

# Universidad & Sociedad

2021 ISSN: 2218-3620

Revista multidisciplinar de la Universidad de Cienfuegos

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

Volumen 13 | Número 2 | Marzo - Abril

***“La gestión del conocimiento como fuente de investigación, desarrollo e 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 .....	6
<b>01</b> Satisfacción, software y prácticas científicas sociales en la enseñanza para la formación en ciencias jurídicas .....	8
Fernando Carlos Agüero Contreras, Oscar Alberto Pérez Peña	
<b>02</b> The use of accounting beta as a risk assessment method for unlisted companies in Colombia .....	23
Daniel Isaac Roque, Arley Nicolás Muñoz Álvarez, John Hernando Escobar Rodríguez, Fidel de la Oliva de Con	
<b>03</b> Consultoría de estrategia empresarial en ruta gastronómica turística del territorio mexicano .....	31
Vladimir Vega Falcón	
<b>04</b> La educación dirige su mirada hacia la neurociencia: retos actuales .....	42
Iliana Stephanie Arias Salegio, Amado Batista Mainegra	
<b>05</b> Defraudación tributaria: un atentado al interés general .....	50
Paúl Alejandro Centeno Maldonado, Cristian Salomón Yuqui Villacrés, Fernanda Margarita Guerra Alomía, Dante Manuel Macazana Fernández	
<b>06</b> Una generalización del Delphi difuso para estudios prospectivos .....	57
Miguel Cruz Ramírez, Elio Higinio Cables Pérez	
<b>07</b> Evaluación de la producción escrita del género ensayo con contraargumentos de estudiantes de pedagogía .....	67
Federico Carlos Pastene Labrín	
<b>08</b> ICT-based learning assessment: understanding its educational dimension in the context of the bachelor of science in education degree program of the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo .....	75
Maritza Librada Cáceres Mesa, Noemí Suárez Monzón	
<b>09</b> Estrategias para el desarrollo de habilidades de negociación en los directivos y sus reservas de la agencia Viajes Cubanacán .....	87
Yoan Hernández Flores, Brenda de la Caridad González Peraza, Melissa Quintana Soto, Yennifer Sánchez Borges, Maité Rodríguez González	
<b>10</b> Sistema de procesamiento de imágenes y su influencia en la gestión del consumo energético residencial .....	100
Ángel Torres Quijije, José Luis Tubay, José Guillén Sánchez, Bryan Del Valle Villacís	
<b>11</b> Antropología jurídica: la cuestión de la representación social del color de la piel .....	106
Rolando Medina Peña, Alejandro Torres de Cádiz Hernández, Rolando Medina de la Rosa	
<b>12</b> El acoso laboral .....	113
César Eduardo Ochoa Díaz, Eduardo Hernández Ramos, Kleber Guamán Chacha, Karina Pérez Teruel	
<b>13</b> Procedimiento para el pronóstico del tiempo perdido en la industria azucarera cubana .....	119
Ramiro Infante Roblejo, Cándido Figueredo Varela	
<b>14</b> Precisiones del concepto persona para la formación en las ciencias educativas y del cuidado .....	134
Francisco Reluz Barturén, Mirtha Cervera Vallejos	
<b>15</b> Secuestro de carbono por el suelo y sus fracciones en agroecosistemas tropicales de la región costa ecuatoriana ...	141
Hipólito Israel Pérez Iglesias, Irán Rodríguez Delgado, Rigoberto Miguel García Batista	
<b>16</b> New perspectives in the production of electricity from biomass: its social impact in Cuba .....	150
Yanan Camaraza Medina	
<b>17</b> La valoración de la prueba en procesos penales: una perspectiva constitucional .....	160
Karina Dayana Cárdenas Paredes, María Belén Salazar Solorzano	
<b>18</b> Transformaciones al componente de la didáctica evaluación utilizando la investigación acción participativa .....	170
Raúl López Fernández, Lázaro Emilio Nieto Almeida, Diana Elisa Palmero Urquiza, Jorge Luis León González	

<b>19</b>	La justicia indígena y la violación de los principios contemplados en la constitución del Ecuador .....	176
	Hernan Geovanni Jiménez Torres, Beatriz del Carmen Viteri Naranjo, Mónica del Rocío Mosquera Endara	
<b>20</b>	La integración de procesos sustantivos en la Universidad Católica de Cuenca: estado actual y prospectiva .....	184
	Rafael Eduardo García Abad, Mercedes González Fernández- Larrea	
<b>21</b>	Empleo de las carillas laminadas con cerámica feldespáticas aplicando la técnica de estratificación en el órgano dental .....	194
	Luz Amelia Granda Macías	
<b>22</b>	Proyecto extensionista de protagonismo estudiantil en el movimiento cultural universitario .....	204
	Odette González Aportela, Amado Batista Mainegra, Rita María Rial Blanco, Juan Carlo Imbert Mayola	
<b>23</b>	Metodología para la planificación estratégica prospectiva de la gestión académica en los Institutos Superiores Tecnológicos Públicos de la provincia Santo Domingo de los Tsáchilas .....	217
	Gabriel Estuardo Cevallos Uve, Yordenis Ramos López, Enma Rocío Cedeño Hidalgo	
<b>24</b>	Aproximación al análisis de contexto de la organización en la calidad del servicio de alojamiento .....	228
	Michel Tamayo Saborit, Dailit González Capote, Lidka Sosa Cervantes	
<b>25</b>	Defining, Classifying and Developing Soft Skills in Higher Education: Competency-Based and Humanistic Approaches .....	241
	Olga Sergeevna Gilyazova, Ivan Igorevich Zamoshchansky, Olga Igorevna Vaganova	
<b>26</b>	Método AHP de Saaty para determinar los factores del quantum indemnizatorio por daño inmaterial en materia penal en Ecuador .....	249
	José María Beltrán Ayala, German Fabricio Acurio Hidalgo, Paul Sebastián Alulema Zurita	
<b>27</b>	Alternativas docente-integradoras para la promoción de tradiciones culturales en la Universidad Nacional de Loja .....	257
	Sabina Marlene Gordillo Mera, Mercedes González Fernández, Amado Batista Mainegra	
<b>28</b>	Evolución de la política medioambiental en la gestión de residuos .....	265
	Héctor Carvajal Romero, María Teresa García Álvarez, Mercedes Teijeiro Álvarez	
<b>29</b>	Los derechos de la naturaleza, la reparación del daño ambiental y la prevención .....	276
	Betty Cumandá Pérez Mayorga, Fernando José Caicedo Banderas, Denisse Elizabeth Huera Castro, Mónica Alexandra Salame Ortiz	
<b>30</b>	El ingreso a la educación superior en la provincia de Cienfuegos, Cuba .....	283
	Gladys Elena Capote León, Noemí Rizo Rabelo	
<b>31</b>	Diagnóstico de abdomen agudo obstructivo con radiología convencional .....	294
	Fausto Néstor Pintado Astudillo	
<b>32</b>	La educación ambiental: evolución conceptual y metodológica hacia los objetivos del desarrollo sostenible .....	301
	Dora Lilia Márquez Delgado, Alain Hernández Santoyo, Luis Humberto Márquez Delgado, Mayra Casas Vilardell	
<b>33</b>	Diseño de un sistema híbrido aislado para abastecer a la Hacienda Quirola .....	311
	Juan Carlos Pisco Vanegas, Ángel Iván Torres Quijije	
<b>34</b>	Uso de materiales didácticos en la escuela “Galo Plaza Lasso” de Machala: estudio de caso .....	318
	Rosa Mirian Caamaño Zambrano, Diana Teresa Cuenca Masache, Aníbal Stefan Romero Arcaya, Nancy Lorena Aguilar Aguilar	
<b>35</b>	Fundamentación de proyectos de inversión en puertos que contabilizan gastos por estadía .....	330
	Michel Tamayo Saborit, Milagros de la Caridad Mata Varela, Ana Yilian Santana Mata	
<b>36</b>	La presunción de derecho Nemini Licet Ignorare Jus dentro de la legislación penal ecuatoriana .....	340
	Hernan Geovanni Jiménez Torres, Laura Alicia Colcha Ramos, José Milton Jiménez Montenegro	
<b>37</b>	Decálogo de didáctica de la matemática de Puig Adam: un legado para la formación de profesores de matemática .....	347
	Eloy Arteaga Valdés, Jorge Luis del Sol Martínez, Juan Felipe Medina Mendieta	

<b>38</b>	Los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y su aplicación en la justicia ordinaria .....	357
	Jane de Lourdes Toro Toro, Vladimir Vega Falcón, Ariel José Romero Fernández	
<b>39</b>	Conocimiento y habilidad: ¿evaluar lo inmensurable? .....	363
	Rogelio Bermúdez Sarguera, Marisela Rodríguez Rebutillo	
<b>40</b>	Micro emprendimientos en la ruta del pescador, provincia del Guayas .....	376
	Olga Bravo Acosta	
<b>41</b>	La investigación científica en la formación del estudiante universitario mediante el vínculo universidad –empresa .....	383
	Félix Enrique Gomara Tristá, Diana Niurka Concepción Toledo, Erenio González Suárez, Ana Celia de Armas Martínez	
<b>42</b>	Implementación de una red definida por software que permita brindar servicio de VoIP seguros .....	389
	Bryon Wladimir Oviedo Bayas, Emilio Rodrigo Zhuma Mera, Génesis Katherine Bowen Calero, Bryan Sleyter Patiño Maisanche	
<b>43</b>	La pena. Su presencia como daños punitivos en del derecho civil .....	397
	Yudith López Soria	
<b>44</b>	Preparación científico-pedagógica en estudiantes de la carrera de Docencia en Informática, en el Instituto de Educación de Huila .....	410
	Eudaldo Enrique Espinoza Freire, Jorge Luis León González, Horacio Salvado Hernandez, Verónica Jacqueline Guamán Gómez	
<b>45</b>	Redes bayesianas aplicadas a la predicción de errores en las redes definidas por software .....	419
	Bryon Wladimir Oviedo Bayas, Cristian Zambrano Vega	
<b>46</b>	Transcendencia de la cultura indígena y su intervención jurídica en la sociedad .....	430
	Ximena Cagas Oña, Mesías Machado Maliza, Paúl Alejandro Centeno Maldonado	
<b>47</b>	Fomento de la asistencia de espectadores al Estadio Barcelona Sporting Club de Guayaquil: diseño de marketing ...	437
	Richard Iván San Lucas Vanegas	
<b>48</b>	Gestión del conocimiento en la proyección científica de la industria química mediante diseños experimentales .....	446
	Diana Niurka Concepción Toledo, Erenio González Suárez, Eduardo Julio López Bastida, Fernando Ramos Miranda	
<b>49</b>	Evaluación de la inversión en TIC como factor de competitividad de las empresas Pymes del cantón Guayaquil .....	452
	Francisco Cedeño Troya, José Townsend Valencia	
<b>50</b>	Caracterización de las fuentes de abasto de agua del municipio de Cienfuegos .....	463
	Belkys Carmen García López, Alejandro Valdés López	
<b>51</b>	Análisis económico turístico sostenible del parque ecológico Samanes-Guayaquil .....	473
	Gorki Aguirre Torres	
<b>52</b>	Aviturismo, alternativa para el desarrollo ecoturístico en el Parque Nacional Tingo María, Perú .....	482
	Tomasa Verónica Cajas Bravo, Lina Yaneth Estela Morales, Obeth Chanta García, Johny José Calderón Cahue, Alexander Frank Pasquel Cajas	
<b>53</b>	Diseño de un modelo administrativo para optimizar la gestión de camas en los hospitales públicos de la ciudad de Machala .....	489
	Mara Cabanilla Guerra	
<b>54</b>	The Inter-American Development Bank: purpose, results and challenges in Latin America and the Caribbean .....	495
	Otmara Navarro Silva, Enaidy Reynosa Navarro, Erick Oswaldo Salazar Montoya, Nélida Isabel Rodríguez De Peña, Emma Verónica Ramos Farroñán	
<b>55</b>	La violencia escolar una problemática compleja .....	504
	Walter Adrián Cedeño Sandoya	

**56** Plan de marketing para el posicionamiento del Balneario Chullupe de la provincia de Santa Elena como zona turística de deportes acuáticos extremos .....512  
[José Bohórquez Zavala](#)

**57** Los juicios de Núremberg. Análisis de su enfoque a la culpabilidad .....517  
[Yudith López Soria](#)

**58** GeoGebra como medio para identificar patrones en la clase de Álgebra Lineal: una propuesta concreta .....528  
[Marcos Campos Nava, Agustín Torres Rodríguez, Luisa Morales Maure](#)

**59** Formación de competencias pedagógicas en los docentes de la carrera de Administración de Empresa .....538  
[Diego Ramón Luna Álvarez](#)

**60** Revocatoria del mandato de autoridades de elección popular por petición de la ciudadanía .....544  
[Carlos Eduardo Molina Calahorrano, Armando Rogelio Durán Ocampo, Wilson Exson Vilela Pincay](#)

**61** Uso del ORCID como identificador único y universal para investigadores .....558  
[Raúl López Fernández, Jorge Luis León González](#)

Normas .....568

## EDITORIAL

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

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

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

Se puede definir gestión del conocimiento a la organización de las estructuras y relaciones sociales, económicos, políticas y culturales en un estado de desarrollo caracterizado por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas, organizaciones y administración pública) para obtener y compartir cualquier información, instantánea, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera utilizando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Así la información y las comunicaciones se convierten en el centro indispensable para la generación de riqueza, satisfacción del bienestar y fuente de cultura.

Los saberes que contempla la sociedad del conocimiento a la vez se dividen en:

- La información responde a la pregunta: ¿Qué existe?
- El conocimiento discrimina la información aparentemente relevante de la que no lo es, y responde a la pregunta: ¿Qué puedo hacer?,
- La sabiduría como habilidad, se desarrolla a través de la aplicación de la en la inteligencia en la experiencia, para obtener conclusiones que nos dan un mayor entendimiento y capacidad para reflexionar, pudiendo así sacar conclusiones que nos dan discernimiento sobre la verdad, y poder discriminar lo bueno y lo malo, y responde a la pregunta: ¿Qué debo hacer?

Existe una discusión hoy en día si nos encontramos en la sociedad del conocimiento y o del desconocimiento; del conocimiento por la facilidad que tenemos hoy en día de utilizar esta información como un fuente potente para desarrollar nuevas investigaciones, llevarlas a desarrollo e introducirlas en la práctica social a través de innovaciones, a la vez del desconocimiento por la incapacidad de asimilar o interpretar toda la información hoy disponible por un persona, por la gran cantidad existente.

El buen uso de la información científico técnico define un poco el equilibrio entre conocimiento y desconocimiento ya que su usted hace un buen uso de ella sería capaz de detectar, obtener y consultar la bibliografía y otros materiales que pueden ser útiles para los propósitos del estudio, de donde se debe extraer y recopilar la información relevante y necesaria que atañe a su problema de investigación.

Lo más apropiado es que los sistemas de información que usted utiliza sean capaces de suministrar su demanda informativa de manera que usted acerque sus necesidades informativas definida como el conjunto de información que requiere un individuo para realizar una actividad determinada, en un momento dado se acerque más a sus intereses informativos que se define a la vez como toda aquella información que según el individuo, él necesita para realizar una determinada actividad. Los mismos no siempre coinciden con las necesidades informativas.

Las revistas científicas y sus bases de datos tienen una serie de mecanismos que garantizan que al utilizarlas puedan satisfacer estos requerimientos de la sociedad del conocimiento. Escribo este editorial como una alerta a nuestro usuarios, ya que en los últimos tiempos nos hemos visto en la necesidad de no aceptar un alto número de publicaciones mandadas a nuestra editorial por violaciones en sus normas o reglas las cuales deben de ser de estricto cumplimiento. Entre las más frecuentes tenemos:

- Los códigos ORCID de los autores no tienen completa la información que requiere el mismo lo que atenta que no se pueda tener un conocimiento de usted al buscar su artículo
- La bibliografía reportada no responde a las normas APA 7. También, no es apropiada para una revista indexada en Scopus y otras importantes bases de datos.
- La escritura muchas veces se hace desde la visión de los saberes de la información y el conocimiento careciendo en muchos casos análisis desde la ética, la sostenibilidad, la equidad características de la sabiduría.
- Aunque somos una revista clasificada en las ciencias sociales, estamos abiertos a una amplia gama de trabajos de varias disciplinas, pero siempre que se justifique la utilidad del mismo para la universidad y la sociedad, con vista a hacer honor al nombre de la revista

Esperando la comprensión de estas situaciones por nuestros usuarios, para no vernos en la penosa necesidad de rechazar su artículo, y que la revista sea una abandonada y cumpla sus objetivos dentro de la sociedad del conocimiento.

# 01

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## SATISFACCIÓN, SOFTWARE

Y PRÁCTICAS CIENTÍFICAS SOCIALES EN LA ENSEÑANZA PARA LA FORMACIÓN EN CIENCIAS JURÍDICAS

### **SATISFACTION, SOFTWARES AND SOCIAL SCIENTIFIC PRACTICES IN EDUCATION FOR TRAINING IN LEGAL SCIENCES**

Fernando Carlos Agüero Contreras<sup>1</sup>

E-mail: [fernandoaguero636@gmail.com](mailto:fernandoaguero636@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7055-9534>

Oscar Alberto Pérez Peña<sup>2</sup>

E-mail: [operez@umet.edu.ec](mailto:operez@umet.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0628-9218>

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” Cuba.

<sup>2</sup> Universidad Metropolitana. Ecuador.

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

Agüero Contreras, F. C., & Pérez Peña, O. A. (2021). Satisfacción, software y prácticas científicas sociales en la enseñanza para la formación en ciencias jurídicas. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 8-22.

#### RESUMEN

El objetivo del artículo fue valorar los factores que intervienen en la satisfacción alcanzada por los participantes en la enseñanza aprendizaje, usos de software, las prácticas científicas y los resultados académicos. Los criterios de la UNESCO, sobre la educación superior en el siglo XXI, y el uso del software para reforzar aprendizajes y la comprensión científica del mundo se asumen. Los dos software trabajados fueron, el SPSS como procesador de estadístico y el Zotero, como gestor bibliográfico. La concepción del acto docente articulado al método científico devino esencial en esta experiencia. Metodológicamente se emprende un estudio descriptivo-explicativo, en el que participaron 264 alumnos en dos periodos académicos y en tres asignaturas. Se construyeron dos bases de datos procesadas en SPSS que mostraron correlaciones importantes entre las variables estudiadas, proceso complementado con la aplicación de un cuestionario a 100 estudiantes, combinando un análisis de fiabilidad y un factorial que recoge la satisfacción general alcanzada. Finalmente se muestran correlaciones significativas entre las principales variables estudiadas. La matriz rotada muestra los cuatro factores más relevantes que intervienen en estos procesos.

**Palabras clave:** Satisfacción, Software, Enseñanza, Derecho.

#### ABSTRACT.

The objective of the article was to assess the factors that intervene in the satisfaction achieved by the participants in teaching-learning, software uses, scientific practices and academic results. The UNESCO criteria, on higher education in the XXI century, and the use of software to reinforce learning and scientific understanding of the world are assumed. The two softwares used were SPSS as a statistical processor and Zotero as a bibliographic manager. The conception of the teaching act articulated to the scientific method became essential in this experience. Methodologically, a descriptive-explanatory study was undertaken, in which 264 students participated in two academic periods and in three subjects. Two databases processed in SPSS were built that showed important correlations between the variables studied, a process complemented with the application of a questionnaire to 100 students, combining a reliability analysis and a factorial that collects the general satisfaction achieved. Finally, significant correlations are shown between the main variables studied. The rotated matrix shows the four most relevant factors involved in these processes.

**Keywords:** Satisfaction, Software, Teaching, Law.



## INTRODUCCION

La sociedad del conocimiento plantea retos complejos a la vida contemporánea en particular a la educación superior. Esto resulta de mucho interés en países de economía emergente como es el caso de la República de Ecuador. La educación superior debe preparar a sus educandos para actuar y tomar decisiones coherentes en medio de reales avalanchas de informaciones científicas y culturales. Los profesionales de la nueva era requieren del despliegue de habilidades que le faciliten asumir de manera coherente las decisiones más diversas.

El presente estudio tiene por objeto la satisfacción de estudiantes de la carrera de derecho, con su formación académica desde tres asignaturas básicas: comunicación oral y escrita, sociología del derecho y metodología de la investigación científica, en las que el uso de dos softwares, como el Statistical Package for Social Sciences (SPSS) y el Gestor Bibliográfico Zotero, y el trabajo con métodos y actividades científicas devino esencial. Esta experiencia docente y científica tuvo lugar en el período 2018 - 2019 en la Universidad Metropolitana, en Quito, República de Ecuador. El objetivo ha sido la valoración de los factores presentes en la satisfacción alcanzada por los participantes con la enseñanza aprendizaje, el uso de software, métodos y actividades científicas y sus resultados académicos. Se ha trabajado una metodología explicativa combinando enfoques cuantitativos y cualitativos.

El desarrollo de la investigación permitió demostrar la hipótesis de trabajo, relacionada con la validez del uso de determinados métodos científicos, el uso software, muy articulados con principios didácticos que propician el aprendizaje y estimulan a los estudiantes al desarrollo de actividades relacionadas con la investigación científica. Se concluye que, ajustado a determinados principios, el proceso de la enseñanza – aprendizaje en las ciencias jurídicas, puede promover análisis multi e interdisciplinarios, apoyados con el uso de software y el despliegue de prácticas científicas, que favorezcan la motivación por el estudio, la satisfacción con el proceso y la calidad formativa.

A partir de la perspectiva teórica se asumieron criterios establecidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2010), referidos al papel de la educación superior, la ciencia y los imperativos del desarrollo. Desde 1998 enfatizaba la necesidad de que se hiciera de la investigación científica una de sus esencias más relevantes. La cumbre de París de Educación superior en 2009, confirmó el relevante papel de la educación superior en la gestión del desarrollo de la sociedad contemporánea para lo que debía proveer

a las nuevas generaciones de conocimientos y habilidades para asumir los desafíos que implicaban enfrentar la pobreza, la desigualdad, los conflictos y el cambio climático. Esta cumbre instó a las universidades a trabajar con el sistema empresarial y por el fortalecimiento de las instituciones públicas, promoviendo transparencia en la gestión de los gobiernos y empoderando a grupos y comunidades. Se abogó para que la universidad resaltara su vocación hacia el diálogo ciudadano, la inclusividad, la participación efectiva, y la búsqueda de equilibrios entre competitividad y equidad. Se definieron como funciones principales de la educación superior la investigación científica, la promoción de la paz, la justicia, los derechos humanos y el diálogo intercultural.

En el Informe Mundial de las Ciencias Sociales de 2016, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura reconoce como una de las siete vulnerabilidades del siglo XXI, las desigualdades en los conocimientos y los accesos a estos saberes, para lo que reconoce el papel de las tecnologías en su más amplio sentido y la necesidad de que sus usos se expandieran desde los sistemas educacionales a todos los niveles y escalas (Leach et al., 2016). Fue destacada la necesidad de pasar a estudios multi e interdisciplinarios en todas las áreas del saber, incluidas las ciencias naturales, técnicas y exactas. Fue remarcado para las ciencias del derecho, el imperativo de esa apertura para lograr real acceso de las mayorías a los derechos humanos, el acceso a la justicia, la búsqueda de alianzas y el mejoramiento de la arquitectura de las instituciones sociales (Leach et al., 2016).

En este contexto, se destaca que las ciencias jurídicas han permanecido muy cerradas en concepciones positivistas de sus tradiciones teóricas, lo que ha limitado considerablemente su identificación e interacción con otras áreas de las ciencias sociales, especialmente la psicología, la antropología, sociología. En estas últimas, también faltó interacción con las ciencias jurídicas debido especialmente a la prevalencia en ellas de concepciones estrechas. Las ciencias sociales también identificaron al campo de las ciencias jurídicas de manera muy reducido y en consecuencia una muralla china ha prevalecido en las interacciones entre estas ciencias (Carvajal Martínez, 2016).

En la región latinoamericana, la enseñanza del derecho, se vio lastrada por la combinación de una relación poder - saber, dada especialmente por la práctica de expertos de prestigio, en el ejercicio de la docencia, apegados a la doctrina jurídica, comúnmente con éxito económico, hecho que conllevó a la mirada de la ley como instrumento para vencer al contrario, como instrumento de estado

(Carvajal Martínez, 2016) y no como instrumento emancipatorio (De la Torre Rangel, 2006). Este fenómeno limitó la mirada a las connotaciones sociales del derecho, contenidos esenciales y claves para entender que en las metas de la denominada Agenda 2030, el acceso a la justicia social aparece como común denominador de los 17 objetivos y 169 metas, como reclama la CEPAL en el presente (Bárcena, et al., 2018).

De estos enfoques, la enseñanza de las ciencias sociales en el ciclo básico de la formación del jurista deviene esencial y, por ello, los contenidos principales de asignaturas como Comunicación oral y escrita, Sociología del derecho y la Metodología de la investigación científica, resultan fundamentales para reforzar concepciones claves en el proceso formativo. Esta concepción choca no solo con el peso de la educación memorística, reproductiva y bancaria precedente a la educación superior, sino con el refuerzo de ciertas prácticas académicas, que aún tienen presencia en el contexto de la enseñanza universitaria del derecho, en la región, que limitan las visiones de las ciencias jurídicas ante las exigencias del desarrollo.

En un mundo complejo, denominado sociedad de la información, o sociedad de la ignorancia, permeado por océanos de incertidumbres, pero colmado de archipiélagos de certezas, se impone para la educación superior el discurso plural con posibilidades para relacionar aspectos diversos, con capacidad de intervenir tanto en la configuración de los ambientes teóricos y filosóficos de las instituciones (Bojesen, 2019), como posibilitar el desarrollo del pensamiento, dar pasos hacia la ciencia e intervenir en la práctica, para no solo interpretar el mundo sino trabajar por transformarlo. Particular significado adquiere en estos procesos la motivación de los docentes para emprender acciones y subvertir los escollos que se interponen a los mejores empeños. Tal como se reconoce, la motivación constituye el mediador más relevante que interviene en la voluntad de los docentes para innovar y aplicar los recursos de la información, de la ciencia y las tecnologías, más allá de cualquier especialidad, sea de las ciencias naturales, técnicas o sociales (Copriady, 2014) this study was carried out to differentiate the influence of exogenous variables from the endogenous variables based on the academic fields (pure science and social science. Las actitudes, habilidades y conocimientos de los docentes resultan esenciales, pero el factor motivacional hacia la innovación, el estudio, la investigación devienen esenciales y ello se reconoce por los estudiantes.

El uso de software en la educación superior constituye un requerimiento indispensable para el manejo, uso y explotación de las informaciones que fluyen desde diferentes disciplinas, asignaturas y medios, al estudiante

universitario, si la enseñanza aprendizaje está orientada por intereses científicos, búsqueda de calidad y real empeño en la formación coherente de los educandos. No obstante, el uso del software y el despliegue de acciones científicas como parte de la metodología de trabajo en el proceso de enseñanza aprendizaje resultan limitados porque sin duda, exigen más labor, dedicación, empeño y no todo el mundo está dispuesto a ello. La controversialidad del uso del software en la educación se ha verificado, para el caso de las ciencias sociales en varias universidades canadienses, especialmente con el uso del sistema Statistical Package for Social Sciences (SPSS). La experiencia analizada en 65 universidades y 321 cursos, muestra resultados positivos en más de la mitad de los cursos e instituciones (Davidson, et al., 2019). Sin dudas, los volúmenes de información con que se debe enfrentar el estudiante de la educación superior de pre como de postgrado requiere de recursos que le faciliten el manejo de datos, en lo cual la experiencia muestra que, la perseverancia, la enseñanza y la motivación resultan esenciales en estos procesos (Knipe et al., 2018) from a range of disciplines, are required to undertake introductory research method units as part of their undergraduate or post-graduate qualification. These units provide the learner with skill development to read and make use of research as it relates to their discipline. However, research is a complex area making the teaching of research to first time consumers of research, a challenge. This article describes the use of a Journal Article Research Analysis (JARA).

El manejo de datos tanto cuantitativos como cualitativos, constituye un área de interés en las universidades y, en cualquier caso, los resultados muestran (Koparan, 2019) como tendencia, para el caso de las ciencias sociales en particular, que mejoran los procesos del conocimiento y las actitudes hacia la investigación científica (Kolpashnikova & Bartolic, 2019). En todos los casos, las experiencias apuntan a que los software estadísticos, para enfrentar los retos del manejo de la información en el presente para los estudiantes de la educación superior, resultan más eficientes que los tradicionales. Uno de los resultados más importantes que se aprecia en la educación superior a partir del uso de software, se relaciona con la introducción de métodos científicos desde cualquier disciplina o asignatura para el análisis de la información obtenida, lo que conduce a mejorar la receptividad de los estudiantes hacia la investigación científica en general (Wahler, 2019).

A nivel del profesorado de la educación superior, adentrarse en el manejo de volúmenes de información asociada a determinadas disciplinas, y la implementación de métodos científicos, para articular la teoría con la práctica

y la educación con la vida, constituye un requerimiento de lo que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, viene planteando como condicionante de una educación de calidad para todos, a todos los niveles, y para lograr la real inclusividad. La acción del docente investigador en estas realidades del presente y en el contexto referido, implica no solo el diálogo profundo con sus educandos, sino la aplicación permanente de alternativas para el despliegue de la búsqueda de información, los análisis y la aplicación de la metodología científica. Asumir una ética coherente, y un compromiso social con los procesos de aprendizajes de los educandos resultan esenciales también. Estos procesos, aunque difíciles, harán de la perseverancia del docente y sus motivaciones un recurso esencial para la formación. Al mismo tiempo como se demuestra, (Rushton & Reiss, 2019) esta perspectiva, posibilita no solo mayor control del aula, sino esencialmente un impacto en la formación de los educandos y generará en el profesorado mayor interés tanto en las cuestiones pedagógicas, como en los procesos de la formación general.

Si para el análisis de volúmenes de información se requieren de software que faciliten los procesos de formación en la educación superior, y en especial para el campo de las ciencias sociales, no menos relevancia toma aquellos software destinados al ordenamiento, almacenamiento y manejo de las fuentes de información científica, es decir, de los gestores bibliográficos. Desde 2010 (Duong, 2010) se reconoce a Zotero como un atractivo sistema de citación, poseedor de una versatilidad importante y la ventajosa características de ser un software libre. Aunque se reconoce que el estudiantado universitario no concede importancia a los diversos tipos y estilos de citaciones, se distingue la atención que se viene dando en las universidades a estos procesos. Al realizar una comparación entre los software Refwork y Endnote, se distingue (Hensley, 2011) que, la creación de Zotero por la Universidad George Mason de Estados Unidos, ha ascendido en su uso, distinguiendo su facilidad de sincronización, la capacidad intuitiva que genera a partir de aprender lo básico y la mayor sencillez que ofrece respecto a los anteriormente mencionados. Se indicó también la capacidad de importar metadatos desde archivos pdfs, la posibilidad de citar mientras se escribe y el poder trabajar con documentos de google.

El ascendente uso de los software para el manejo y trabajo con referencias bibliográficas, especialmente el Zotero y Mendeley constituyen un reto en la actual vida del estudiantado universitario (Emanuel, 2013), pero se distingue que Zotero aparece como una interfaz única, más práctica, con capacidad para extraer mayor cantidad de

metadatos que los gestores bibliográficos antes mencionados (Melles & Unsworth, 2015). El hecho que Zotero se haya expandido hacia todas las latitudes (Rempel & Mellinger, 2015), constituye un resultado también del papel de los bibliotecarios y autoridades universitarias (Nichols Hess & Hristova, 2016).

Los resultados de un estudio realizado en 51 facultades universitarias de ciencias sociales y de humanidades constataron que el 57% respondió estar al tanto del uso de los Software de Manejo de Referencias (Reference Management Software) (Loneragan, 2017). El ascendente uso verificado en diferentes países como Estonia, Italia, Australia, India, Estados Unidos, Irán, demuestra que indistintamente estos instrumentos han devenido esenciales para el despliegue de la información científica, su análisis, uso, como para su ordenamiento. Este estudio demostró que para el campo de las ciencias sociales en las facultades analizadas el software Zotero resultó el más usado (Loneragan, 2017) y al que más importancia se le concedió.

## MATERIALES Y MÉTODOS

A nivel metodológico se trabajó una investigación descriptivo-explicativa para el estudio de la experiencia desarrollada en la carrera de ciencias jurídicas en la Universidad Metropolitana, República de Ecuador. Se laboró en dos semestres, en las etapas de abril –agosto de 2018 y octubre de 2018, febrero de 2019, (16 semanas cada semestre) lo que para la institución y a los efectos de esta investigación se identificaron como los periodos 43 y 45, o sencillamente P-43 y P-45. Las asignaturas trabajadas fueron de carácter básico en la malla curricular vigente: comunicación oral y escrita, sociología del derecho y metodología de la investigación científica. Todas se trabajan en los semestres primero (I) y segundo (II) de la carrera de derecho.

La matriz conceptual - metodológica de partida para el despliegue de esos contenidos fue sustentada en un conjunto de argumentos esenciales, tales como:

- A. Imperativo de las ciencias para las economías emergentes antes los procesos de la globalización, a partir de Informes de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura 2010, 2013, y en especial el de 2016, sobre las ciencias en general y las ciencias sociales en particular (Leach et al., 2016).
- B. La necesidad de la ciencia como requerimiento de la profesionalización en el siglo XXI.
- C. La defensa de la cultura propia, local y la necesidad de compatibilizar sus valores con los más universales.

- D. Las exigencias de la Agenda 2030 para el desarrollo sustentable, firmada por la República de Ecuador en 2016 y los requerimientos que esta plantea a las ciencias jurídicas: la cultura de paz, la no violencia, el acceso a la justicia, sociedades inclusivas, construir alianzas. Esto fue reforzado con las concepciones de la CEPAL acerca de los retos de la región latinoamericana para el año 2030 (Bárcena et al., 2018).
- E. La condición que impone la docencia-investigación asumida en esta experiencia y el uso de métodos de investigación científica para el fomento de los aprendizajes y la construcción de saberes.

Desde múltiples recursos pedagógicos y didácticos se incentivó la lectura, el estudio y la investigación. Los registros de observaciones seguidos en el acto del docente para valorar actitudes, y comportamientos antes las metas planteadas, fueron importantes. Dada la naturaleza multicultural de los grupos, a nivel epistemológico fue argumentado y defendido el criterio de que todos los saberes portan una racionalidad y por tanto poseen una validez, aun cuando encierren contenidos no compatibles con la ciencia. En segundo lugar, se articuló el proceso, con los imperativos del contexto sociocultural, especialmente las zonas de residencia personal – familiar de los participantes.

En todos los casos, el cierre en la ejecución de los programas de las asignaturas fue concluido con *informes científicos*, ponencia o paper, también denominados *Proyectos Integradores*, con las propias particularidades de cada contenido de las asignaturas. La Tabla 1 que sigue, presenta la secuencia básica de los contenidos trabajados en las tres asignaturas y la distinción en ello, de los contenidos, métodos científicos y software tratados. En todos los casos se construyeron indicaciones metodológicas muy precisas, para cada asignatura, especificando, objetivos, los contenidos que se debían reflejar en la estructuración de los apartados que debían contener, páginas, cantidad de referencias, etc; en correspondencia con la estructuración el saber científico.

Tabla 1. Secuencia, metodología con software y los métodos científicos trabajados.

No.	Tareas orientadas	Comunicación oral y Escrita.	Sociología del derecho	Metodología de la investigación científica
1	Construir un argumento teórico metodológico	Conocer bases de datos de ICT. Trabajar y procesar información con <b>Zotero</b> Identificar un problema de las ciencias jurídicas Base de datos con 10 artículos científicos Construir un argumento teórico básico	Objeto y funciones de la sociología del derecho. Argumentos teóricos de la sociología del derecho como ciencia. Aprender <b>Zotero</b> Construir una base de datos con 20 artículos científicos del tema seleccionado Construir un argumento teórico.	La ciencia jurídica. Trascendencia. Paradigmas. Argumentos teóricos de las ciencias jurídicas. Aprendizaje del software Zotero. Identificar bases de datos de prestigio internacional. Conformar una biblioteca en Zotero de 30 artículos. Construir un argumento teórico para un tema previa consulta con el docente, pregunta e hipótesis.
2	Construir y aplicar un instrumento científico de campo	Aplicar un instrumento dado por el docente Aprender lo básico del SPSS Procesamiento elemental con <b>SPSS</b> . Aprender contenido de estrategia comunicativa Construir una estrategia comunicativa de 9 pasos, con adecuada redacción y ortografía	Aprender herramientas teóricas metodológicas de la sociología. Construir los sistemas de escalamiento social. Aprender lo básico del <b>SPSS</b> . Construir un instrumento de trabajo de campo. Aplicar un instrumento de campo en la zona o región de residencia Codificar y procesar la información. Técnicas para interpretar información de campo.	Aprender a construir técnicas de trabajo de campo: entrevistas, cuestionarios, escalas y encuestas. Codificación y procesamiento de la información Aprender lo básico del procesamiento en SPSS. Aplicar instrumentos en trabajo de campo. Procesar información en SPSS. Técnicas para interpretar información de campo. Propuesta de proyecto de investigación.

3	Construir una ponencia (Informe Científico) Producto Integrador	Elaboración del informe científico con sus pasos. Defensa ante el docente de lo creado.	Elaboración del informe científico con sus pasos. Defensa ante el docente de lo creado.	Elaborar informe del proyecto de investigación desarrollado. Defensa ante el docente de lo creado.
4	Construir un cartel científico	Metodología para construir cartel científico Construir el cartel	Metodología para construir cartel científico Construir el cartel	Metodología para construir cartel científico Construir el cartel
5	Presentación en evento científico	Presentación en evento científico de los resultados	Presentación en evento científico de los resultados	Presentación en evento científico de los resultados
6	Ejemplo de temas escogidos	Alcoholismo, embarazo en la adolescencia, la cultura de paz, etc.	Pandillerismo, violencia intrafamiliar, medioambiente, droga, trabajo infantil, etc.	Femicidio, medio ambiente suicidio, reeducación personas privadas de libertad, etc.

En esta investigación se han considerado las variables que se presentan en la Tabla 2 que sigue y se describen. Tal como se refleja, las variables cuantitativas se distribuyen en dos bases de datos. La primera refleja 6 variables: dos nominales, una ordinal y cuatro con mediciones de intervalo o escalares. Sin embargo, las variables con mediciones de intervalo en sus análisis fueron transformadas en ordinales para precisar más sus análisis. La información de esta primera base de datos se recoge desde la actividad docente. La segunda base de datos se conforma con los resultados recogidos a los 100 estudiantes que se entrevistaron desde el cuestionario, para buscar niveles de satisfacción con la actividad académica general, el aprendizaje y la actividad docente. El cuestionario aplicado se construyó con 17 ítems de satisfacción, a partir de la escala de Likert con cinco valores en un continuo que va desde 1 que significa *muy insatisfecho* hasta 5 que refleja estar *totalmente satisfecho*. La variable que conforma el puntaje de satisfacción también se recodifica como variable cualitativa, añadiendo unas variables más. Como se aprecia la variable 8 se concibió solo a nivel cualitativo, satisfaciendo sus contenidos desde el enfoque antropológico de la educación, principalmente sustentado en la posibilidad de emprender observaciones diversas, incluida la participante desde el acto docente, proceso combinado con conversaciones informales y entrevistas semi - estructuradas.

Tabla 2. Resumen descriptivo de las variables y bases de datos donde se ubican.

No.	Variables	Nivel de Medición	Codificación	Técnica de recogida de Información.
<b>BASE DE DATOS NO.1. N=264 TOTAL DE PARTICIPANTES EN LOS CURSOS</b>				
1	Asignaturas o cursos trabajados	Nominal	1. Comunic O y E 2. Sociología Der. 3. Metodg Inv.C.	Análisis Documento.
2	Sexo de estudiantes que participan en cursos	Nominal	1. Masculino, 2. Femenino	Análisis Documento.
3	Periodo académico	Ordinal	1. P-43 Abril –Agosto 2018 2. P-45 Oct18/feb19	Análisis Documento.
4	Puntajes por construir una ponencia o paper y participar en una reunión, actividad o evento científico	Intervalo	De 0 a 50 puntos	Análisis Documento.
5	Trabajo con software (incluye aspectos A y B)			
	A. Puntajes por realización de reporte y análisis bibliográfico desde el software Zotero, (incluye 10-20 artículos de la Web of Sciences, SCOPUS y SCiELO, y otras)	Intervalo	De 0 a 10 puntos	Análisis Documento

	B. Puntajes por construir un instrumento, validarlo con el docente, aplicarlo en su área de residencia, codificar respuestas, crear base de datos, procesarlo en el SPSS y analizar y describir esos resultados.	Intervalo	De 0 a 10 puntos	Análisis Documento.
6	Puntajes por participar en seminarios discusiones de libros, artículos científicos de los ordenados desde el software Zotero. Incluir reportes de organismos y organizaciones internacionales con datos y valoraciones de la temática que constituye el objeto de su ponencia.	Intervalo	De 0 a 30 Puntos	Análisis Documento.
<b>BASE DE DATOS N0.2. N= 100 ENTREVISTADOS CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN</b>				
7	Cuestionario evaluativo de la satisfacción con la docencia y el docente en las tres asignaturas recibidas (17 ítems)	Ordinal Intervalo	Escala Likert(1-5) Suma Satisfacción (33 a 83 puntos)	Cuestionario a 100 estudiantes
8	Métodos de estudio y actitudes hacia la investigación, la búsqueda y la actividad del grupo	Nominal	Conversaciones informales Entrevistas semi - estructuradas	50 Estudiantes Análisis cualitativo

Las técnicas de campo o de recogida de las informaciones académicas, se ejecutaron desde la actividad docente en el aula y registradas en los documentos de control en los diferentes momentos de los cursos trabajados. La variable 8 de naturaleza cualitativa, estuvo centrada en captar y analizar causas, connotaciones de los métodos de estudio y las actitudes hacia el pensamiento crítico, la ciencia y el trabajo grupal. Se sustentó en conversaciones informales y en entrevistas semi estructuras desarrolladas dentro y fuera del acto docente con participantes de todos los grupos involucrados en la investigación.

Se trabajó con el paquete estadístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versión 15 para Windows. En correspondencia con las mediciones de las variables fueron aplicadas medidas de tendencia central y de dispersión. Se trabajaron los coeficientes de correlaciones de Pearson, Tau B de Kendall y Rho de Spearman. Se extrajo el coeficiente de determinación para los coeficientes de Pearson y Rho de Spearman como contribución real que la interacción de las variables analizadas aporta, como tamaño del efecto en la explicación de los procesos estudiados. Fue utilizada la prueba de hipótesis de Chi-cuadrada ( $X^2$ ), la prueba de Kruskal-Wallis (K-W) para comparar y relacionar variables: uso de software, construcción de paper y participación en actividad científica, y participación en seminarios académicos o científicos. Fueron valoradas y comparadas los puntajes aportados por las tres variables mencionadas a las tres asignaturas. La prueba U de Mann-Whitney para valorar las relaciones entre los dos períodos académicos y los resultados alcanzados, como para considerar interrelaciones entre variables, en los niveles de satisfacción general.

En el análisis del tamaño del efecto para la prueba H de Kruskal-Wallis, se trabaja esta al cuadrado, ( $\eta^2$ ) al ser una

muestra grande. Esta se expresa en la fórmula  $\eta^2 = H - K + 1/n - k$ , donde H es el valor de la prueba K-W, K es el número de grupos y n el número de casos. Para la prueba U de Mann-Whitney se utiliza un estadístico de probabilidad para calcular el tamaño del efecto. Para ello se calcula el coeficiente de probabilidad de superioridad (PS<sub>est</sub>) como tamaño del efecto para esta prueba. Esta consiste en dividir el resultado de la prueba U entre el número multiplicado de participante en cada grupo. Este se expresa en la fórmula (PS<sub>est</sub> = U/m.n), considerando los valores por debajo de 0.56 pequeño, y entre este y 0.64 mediano y con efecto grande cuando queda por encima de 0.71.

Se trabajó un cuestionario, conformado por 17 ítems para medir la satisfacción con la docencia en las asignaturas, sus resultados, las actividades y métodos científicos, el uso de los software y la satisfacción con la labor docente. Se utilizó el modelo de la escala de Likert con valores de 1 a 5, con lo cual estos ítems concretan mediciones ordinales mientras que la sumatoria de la satisfacción general fue definida como una medición de intervalo.

El cuestionario fue sometido al test de confiabilidad Alfa de Cronbach en primer lugar y posteriormente al test de Kaiser-Meyer-Olkin, (KMO) y al Test de Esfericidad de Bartlett como parte del análisis factorial a que se sometió. El análisis factorial integró la totalidad de las 17 variables de satisfacción concebidas, se indicó el análisis de los descriptivos univariados, los coeficientes, incluido el Antiimagen, la prueba KMO y el test de Bartlett. En un segundo momento se solicitó la matriz de correlaciones, la extracción de autovalores mayores que 1, la solución factorial sin rotar y el gráfico de sedimentación. Se indicó el método de Rotación Varimax, y el gráfico de saturaciones, y finalmente la matriz de coeficientes de puntuaciones factoriales, su ordenamiento por tamaño, suprimiendo los

valores menores que 0.30. A los factores extraídos de estos análisis se les aplicó nuevamente el Alfa de Cronbach para validar sus significaciones, se extrajeron las variables incluidas en cada factor y se hicieron valoraciones específicas y explicativas con ellas.

En esta investigación se trabajaron dos muestras. La primera muestra coincide con el universo, de los 283 estudiantes participantes en los cursos en ambos períodos académicos. Se destaca que 19 resultaron bajas por diversas causas, especialmente dificultades económicas, problemas de salud y diversidad de problemas familiares, quedando conformada por 264 estudiantes. Se debe destacar que solo una pequeña proporción representada por un 18 % de la totalidad de participantes en las tres asignaturas y en los períodos tuvo que repetir los ejercicios planteados, más de una vez. La tabla 3, que se presenta seguidamente, refleja la distribución de los participantes por asignaturas, períodos académicos y la distribución según género. De los 264 participantes 116 son masculinos (44%) y 148 femeninas (56%).

Tabla 3. Características y distribución de los participantes en la investigación.

Asignaturas	Períodos Académicos	Sexo		Total
		Masculinos	Femeninos	
Comunicación Oral y Escrita	43	16	23	39
	45	13	27	40
	<b>Subtotal</b>	<b>29</b>	<b>50</b>	<b>79</b>
Sociología del Derecho	43	43	40	83
	45	17	30	47
	<b>Subtotal</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>130</b>
Metodología de la Investigación Científica	43	15	11	26
	45	12	17	29
	<b>Subtotal</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>55</b>
<b>Total general</b>		<b>116/44%</b>	<b>148/56%</b>	<b>264</b>

La segunda base de datos se construyó al seleccionar desde el SPSS una muestra aleatoria, trabajando con un alfa 0.05 y un intervalo de confianza del 95%. Fue seleccionado un 37.8% de la población formada por los 264 estudiantes, integrando la segunda muestra 100 participantes en las tres asignaturas y ambos períodos académicos y sexos. Entre los 100 estudiantes seleccionados aleatoriamente, se incluyeron 50 estudiantes en cada período académico, de los cuales 44 son masculinos (44%) y 56 femeninos (56%).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una síntesis de las observaciones, de las conversaciones informales y de las entrevistas semi-estructuradas con estudiantes participantes, aportaron como principales factores de resistencia a las actividades y métodos emprendidos para buscar más calidad en los procesos de formación desde la aplicación de alternativas científicas, los siguientes:

- Baja motivación y capacidad de lectura.
- Impactos múltiples de la educación bancaria.
- Aprendizaje memorístico – reproductivo.
- Bajo nivel en las motivaciones para la investigación científica.
- Limitadas capacidades para la discusión grupal.
- No uso de internet con fines científicos.
- Práctica y hábitos individualistas.

A nivel de profesorado se asumió el sutil rechazo a partir de la inexperiencia institucional de trabajar con software y con el fomento de los métodos y actividades científicas entre el estudiantado. Múltiples actividades, incluida la realización de varias reuniones científicas con estudiantes, persuadieron a parte de los directivos y del cuerpo profesoral de la conveniencia e impactos que estas actividades pueden generar en la calidad de la formación, aunque se mantiene la opinión, de que no hay convencimientos profundos entre docentes sobre la factibilidad, las posibilidades y los resultados que estas actividades pueden generar en la educación superior.

La variable identificada como notas finales de cada asignatura o curso, mantuvo su normalidad a nivel de toda la base de datos como confirmó la prueba Kolmogorov-Smirnov ( $K-S=1,013$   $p>0.256$ ), también la aleatoriedad se cumplió en las notas finales en las tres asignaturas manteniendo un significado por encima de 0.05. Los resultados académicos generales se han considerado muy buenos, en tanto la media  $\bar{X} = 84,14$  puntos, con una desviación típica (DT) = 8,24 puntos, mientras que la mediana (Me) fue de 84 y la moda (Mo) de 70 puntos. En la tabla 4 que sigue se presenta la distribución porcentual de las contribuciones que los tres métodos expresados en acciones científicas, aportaron a las asignaturas de modo general. Los resultados académicos alcanzados en los dos períodos de conjunto, considerando la escala (de 70 a 79 puntos de bien, de 80 a 89 puntos muy bien y de 90 a 100 puntos excelente), permite valorar positiva la experiencia, aunque en el período 45 se obtuvieron resultados superiores al primero.

Tabla 4. Aportes de los métodos y actividades científicas a los resultados académicos.

No.	VARIABLES (Puntajes alcanzados en uso de métodos y actividades científicas) <b>N = 264</b>	CALIFICACIONES PERÍODO 43 (Puntajes y aportes % en las categorías de la evaluación final) <b>N = 148</b>			CALIFICACIONES PERÍODO 45 (Puntajes y aportes % en las categorías de la evaluación final) <b>N = 116</b>		
		Bien	MB	Excelente	Bien	MB	Excelente
1	Puntuación por participar en seminarios, discusiones de artículos científicos, libros, informes científicos <b>(Valor 0 a 30 puntos)</b>	<b>45</b> (30.4)	<b>74</b> (50.0)	<b>29</b> (19.6)	<b>32</b> (27.6)	<b>36</b> (31.0)	<b>48</b> (41.4)
2	Puntajes por trabajo con los dos software: SPSS y Zotero <b>(Valor de 8 a 20 puntos)</b>	<b>30</b> (20.3)	<b>48</b> (32.4)	<b>70</b> (47.3)	<b>25</b> (21.6)	<b>6</b> (5.2)	<b>85</b> (73.3)
3	Elaboración de un reporte científico con la estructura indicada, (paper o ponencia) como informe final de la asignatura y participación en evento o reunión científica <b>(Valor 0 a 50 puntos)</b>	<b>45</b> (30.4)	<b>74</b> (50.0)	<b>29</b> (19.6)	<b>32</b> (27.6)	<b>36</b> (31.0)	<b>48</b> (41.4)

Al confrontar los puntajes alcanzados por los participantes en las tres variables que concretan el trabajo con métodos científicos: participación en seminarios científicos, uso de software, y construcción de una ponencia y su presentación en una actividad científica en sus tres rangos (bajo, medio y alto) y las notas finales en las asignaturas globalmente, considerando también sus tres dimensiones (bien, muy bien y excelente) se obtuvo una relación significativa, de esas relaciones con los puntajes finales del período 43. El análisis soportado en tablas de contingencia de tres por tres permitió apreciar varios coeficientes de asociación que marcan el efecto favorable del trabajo con los métodos científicos. La V de Cramer se expresó en un intervalo bajo a moderado (0.332 a 0.484  $p=0.000$ ), rango alto para el coeficiente contingencia ( $C_c=0.425, 0.559, 0.569, p=0.000$  y moderado para el rho de Spearman ( $\rho=0.356, 0.610, 0.652, p=0.000$ ), en todos los casos con alta significación estadística.

En el P43 el trabajo con software permitió que el 70% de los participantes obtuvieran valores o notas finales en las tres asignaturas de muy bien o excelente, igual contribución porcentual ofreció para la variable construcción de una ponencia y su presentación en una actividad científica, y por la participación en seminarios científicos, discusiones de libros, artículos, reportes científicos. Estos aportes se apreciaron tanto a nivel de todo el periodo académico como en las contribuciones de estas variables a cada asignatura. Para el P45 el trabajo con las tres variables, que dieron concreción al trabajo con los métodos científicos desde el proceso docente ofreció un aporte más sólido aún. Para las dos primeras variables la contribución fue de un 72% con notas finales entre muy bien y excelente. Para la última variable (participación en seminarios científicos o académicos) tal proporción significó un 82%.

Al comparar los tres rangos en que fueron recodificadas las puntuaciones alcanzadas por los participantes en las tres variables que despliegan las actividades y usos de los métodos científicos (altos, medios y bajos), en los dos periodos académicos (P43 y P45), el test Kruskal-Wallis, aportó resultados de interés que se muestran en la tabla 5 que se presenta seguidamente. Se destaca el hecho de que los puntajes alcanzados en los dos periodos fueron significativos estadísticamente. Resulta relevante que los tamaños del efecto para estos casos, resultaron considerando el contexto en particular en que se trabajó, muy favorables. Las aportaciones porcentuales del 15%, 11% y 27% verifican la relevancia de la aportación y la novedad del resultado, al desmitificar tabúes entre estudiantes y profesores acerca de las posibilidades del trabajo emprendido.



Tabla 5. Test Kruskal –Wallis compara puntajes por actividades científicas periodos P43 y P45.

No.	Variables que despliegan métodos y actividades científicas	N	X <sup>2</sup> Chi-Cuadrada	gl	Sig	Tamaño Efecto ( $\eta^2$ )
1	Puntajes por la participación en seminarios científicos, discusión de obras, artículos científicos, etc.	264				
<b>A.</b>	Puntuación (De 10 a 16 puntos) Baja	26	39.953	2	0.000	<b>0.15</b>
<b>B.</b>	Puntuación (De 17 a 23 puntos) Media	68				
<b>C.</b>	Puntuación (De 24 a 30 puntos) Alta	170				
2	<b>Puntajes por el trabajo con los software SPSS Y Zotero</b>	<b>264</b>				
<b>A.</b>	De 8 a 14 puntos, Baja	55	31.034	2	0.000	<b>0.11</b>
<b>B.</b>	De 15 a 18 puntos Media	54				
<b>C.</b>	DE 19 a 20 puntos, Alta	155				
3	Puntajes por la construcción de una ponencia o paper, su presentación en una reunión o actividad científica	264				
<b>A.</b>	Puntuación (De 28 a 36 puntos) Baja	54	72.284	2	0.000	<b>0.27</b>
<b>B.</b>	Puntuación (De 37 a 43 puntos) Media	95				
<b>C.</b>	Puntuación (De 44 a 50 puntos) Alta	115				

Al profundizar estas comparaciones, como se muestra en la Tabla 6 utilizando la prueba U de Mann – Whitney, a partir de los valores globales de las variables que concretan el despliegue de los métodos y actividades científicas con los dos períodos académicos en que se ha dividido el estudio aportan resultados de interés. Aunque para las tres variables de manera general (*en el uso de software y la construcción de ponencias y presentación en actividades científicas*), se presentan diferencias estadísticamente significativas al comparar los resultados alcanzados en los dos períodos académicos, las aportaciones en el segundo periodo académico (P45) fueron superiores al primero (P43). Solo en la participación en seminarios científicos los puntajes del segundo periodo académicos no superaron los del primer período. Sin embargo, además de encontrar diferencias significativas devino esencial que el análisis del coeficiente de probabilidad de superioridad como tamaño del efecto permitió apreciar que los aportes de estos procesos favorecieron los referidos puntajes en 37%, 17% y 31% respectivamente. En cuanto al género no se presentaron diferencias significativas estadísticamente entre estos, en ninguna de las tres asignaturas, ni en los dos periodos.

Tabla 6. Test U de Mann–Whitney compara puntajes de variables científicas en en períodos Académico.

Puntajes por trabajo con variables científicas	Períodos Académicos	N	Rango promedio	U de Mann-Whitney	P-Valor	Tamaño Efecto ( $PS_{est}$ )
Uso de Software Zotero y SPSS	43	148	118,22	6470,0	0.000	<b>0.37</b>
	45	116	150,72			
	<b>Total</b>	<b>264</b>				
Suma por construir ponencia y participar en evento científico	43	148	95,08	3046,0	0.000	<b>0.17</b>
	45	116	180,24			
	<b>Total</b>	<b>264</b>				
Participación en seminarios, discusión de obras científicas, artículos, etc	43	148	154,04	5396,0	0.000	<b>0.31</b>
	45	116	105,02			
	<b>Total</b>	<b>264</b>				

La tabla 7, que se presenta seguidamente, muestra tanto en los análisis de las variables en estudio con mediciones escalares o de intervalo, como tras la síntesis y recodificación de las tres variables desde las que se introduce el método científico en los procesos de la enseñanza aprendizaje, niveles de asociación y correlación importantes con los puntajes finales alcanzados en las diferentes asignaturas. Los tres coeficientes de correlaciones bivariantes, el de Pearson, con variables de intervalo o escalares, con énfasis en mirar la variable dependiente, (nota final) y los de Kendall y Spearman, que hacen evaluaciones sobre la base de rangos y convergen en mediciones descriptivas no paramétricas, posibilitando ver contribuciones de los métodos y acciones en los resultados académicos finales. Tal como se reconoce existe la posibilidad de coincidencia entre los coeficientes de Pearson y Spearman cuando las muestras superen los 100 casos.

Tabla 7. Síntesis de la matriz de correlaciones variables.

<b>Coefficientes Correlación Bivariantes y niveles de significación</b>			
<b>Variables Analizadas N = 264</b>	Coef. Correlación Pearson/Significación	Tau B de Kendall/Sig.	Coef. Rho Spearman/Sig
Puntajes por la participación en seminarios científicos, discusión de obras, artículos científicos y resultados académicos finales en las tres asignaturas	<b>0.457</b> /0.000 $r^2=0.20$	<b>0.304</b> /0.000	<b>0.405</b> /0.000 $r^2=0.16$
Puntajes por el trabajo con los software y los resultados académicos finales y resultados académicos finales en las tres asignaturas	<b>0.632</b> /0.000 $r^2=0.39$	<b>0.513</b> /0.000	<b>0.639</b> / 0.000 $r^2=0.40$
Puntajes por la construcción de una ponencia o paper , su presentación en una reunión o actividad científica y resultados académicos finales en las tres asignaturas	<b>0.725</b> /0.000 $r^2=0.52$	<b>0.574</b> /0.000	<b>0.746</b> / 0.000 $r^2=0.55$

Las características de las correlaciones que se presentan, sus sentidos positivos y la intensidad de las mismas, consideradas como moderadas, ofrecen confirmación del papel de los métodos y actividades científicas, como los usos de software, la participación en actividades científicas, para alcanzar resultados académicos superiores. Se confirma la hipótesis de partida referida al papel de los métodos y las actividades de investigación como el uso de software y la participación en actividades científicas como procesos facilitadores de la enseñanza aprendizaje, e incentivadores de una vocación hacia la ciencia y la indagación permanente. Los coeficientes de determinación ( $r^2$ ) que se expresan tanto para las correlaciones de Pearson como para el Rho de Spearman muestran como efecto, la proporción en que intervienen los puntajes aportados por las variables que miden el trabajo con actividades científicas y los valores finales alcanzados como notas finales de las tres asignaturas en los dos períodos académicos estudiados.

La segunda base de datos se centra en la satisfacción con el proceso de enseñanza aprendizaje, los resultados de la formación y la actividad del docente. Contó con 17 indicadores, y 4 variables de control que incluyeron la edad, el sexo, el semestre que cursan y el grupo en el que recibieron los contenidos de las tres asignaturas. La muestra estuvo integrada por 100 estudiantes que participaron en las tres asignaturas en los dos periodos académicos estudiados. El valor general de la escala de satisfacción se movió en el intervalo de 33 puntos como valor mínimo y 85 como valor máximo, la media fue  $\bar{X}=75,5$ , la desviación típica,  $DT=9.74$ , la moda,  $Mo=79$  y la mediana,  $Me=78$  puntos. Las categorías de medianamente satisfecho y muy satisfecho fueron reflejadas por el 94% de los entrevistados, en el primer periodo (43) mientras que para el segundo período académico (P45) se reflejó en el 100% de los entrevistados. No hubo diferencias significativas entre mujeres y hombres en la satisfacción con todos los procesos evaluados, ( $X^2=1.935$  gl1  $p=0.164$ ).

El análisis de fiabilidad del cuestionario de satisfacción mostró un Alfa de Cronbach de 0.929, mientras que el Test de adecuación Muestral de Kaiser-Meyer- Olkin (KMO) fue de 0.904, al tiempo que la Prueba de Esfericidad de Bartlett aportó significación ( $X^2=1068,311$ , Gl 136  $p<0,000$ ). La tabla 8 muestra el resultado de la ejecución del análisis factorial, mostrando 5 factores principales en la explicación de la varianza acumulada como se aprecia en seguidamente.

Tabla 8. Varianza total explicada, Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Componentes	Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
<b>1</b>	8,330	49,002	49,002	3,215	18,912	18,912
<b>2</b>	1,806	10,623	59,626	3,013	17,723	36,635
<b>3</b>	,931	5,474	65,100	2,746	16,151	52,786
<b>4</b>	,833	4,902	70,002	2,635	15,501	68,286
<b>5</b>	,814	4,786	74,788	1,105	6,502	<b>74,788</b>

La proporción que representa el 74.78% acumulado total de la varianza explicada en el análisis realizado se puede valorar de satisfactorio. Los cinco factores identificados y explicitados en la matriz rotada que se presenta en la tabla 9, dan cuenta de la correspondencia de estos resultados con la práctica del proceso de la enseñanza aprendizaje.

Tabla 9. Análisis factorial: Matriz de componentes rotados.

No.	ÍTEMS DE SATISFACCIÓN	Componentes				
		1	2	3	4	5
<b>9.</b>	La asistencia y puntualidad del profesor	<b>,854</b>				
<b>14.</b>	Asistencia y puntualidad, la formalidad del profesor, trato respetuoso a los estudiantes	<b>,822</b>				
<b>4.</b>	El profesor se preocupa por el aprendizaje y la formación de los alumnos	<b>,621</b>			,317	
<b>16.</b>	Las relaciones del profesor fuera del aula	<b>,594</b>		,565	,346	
<b>2.</b>	Los métodos aplicados por el profesor		<b>,815</b>			
<b>1.</b>	Los aportes que le ha dado la a su formación		<b>,778</b>	,305		
<b>3.</b>	La forma del habla del profesor		<b>,771</b>			
<b>6.</b>	Las relaciones del profesor con UD			<b>,806</b>		
<b>7.</b>	Las relaciones del profesor con los estudiantes en general		,460	<b>,641</b>		
<b>17.</b>	Las orientaciones, sugerencias y recomendaciones dadas a Ud.	,499		<b>,537</b>	,323	
<b>10.</b>	El sistema de evaluación aplicado en la asignatura			<b>,505</b>	,448	
<b>15.</b>	La motivación mostrada por el profesor al momento de presentar los contenidos	,489	,343	<b>,503</b>	,413	
<b>11.</b>	La preparación que UD aprecia del profesor	,460			<b>,721</b>	
<b>13.</b>	La motivación del profesor hacia el trabajo con el grupo			,460	<b>,686</b>	
<b>12.</b>	La orientación de los contenidos de la asignatura a su formación		,520		<b>,641</b>	
<b>5.</b>	Articula los contenidos con la realidad y con su formación profesional	,321	,468		<b>,560</b>	
<b>8.</b>	La disciplina apreciada por Ud. durante la docencia de la asignatura en su grupo					<b>,931</b>
<i>Alfa de Cronbach a cada factor</i>		<b>0.837</b>	<b>0.806</b>	<b>0.851</b>	<b>0.849</b>	--

Los cuatro factores más importantes que se infieren desde la perspectiva del análisis seguido, a partir de los componentes rotados se presentan seguidamente:

#### I. FACTOR1: ACCIÓN SOCIAL DEL PROFESOR

1. La asistencia y puntualidad del profesor a las actividades docentes con el grupo.

2. Asistencia, puntualidad, la formalidad y respeto del profesor hacia los estudiantes.
3. La preocupación del profesor por los procesos de aprendizajes y la formación de los miembros del grupo.
4. Las relaciones del profesor con los estudiantes fuera del aula.

#### II. FACTOR 2: ACCIÓN EDUCATIVA

1. Los métodos aplicados por el profesor, exigencia de lectura y trabajo con software Zotero y SPSS.
2. Los aportes que Ud. percibe el profesor ha dado a su formación
3. La forma de hablar y tratar a los estudiantes.

#### III. FACTOR 3: CONTRIBUCION FORMATIVA

1. Las relaciones del profesor con UD
2. Las relaciones del profesor en general con los estudiantes del grupo
3. Orientaciones y recomendaciones dadas a Ud. personalmente
4. El sistema de evaluación aplicado en los diferentes momentos del curso.
5. La motivación del profesor que Ud. aprecia al presentar los contenidos de la asignatura trabajada.

#### IV. FACTOR 4: PROFESIONALIDAD

1. La preparación que Ud. aprecia del profesor
2. La motivación del profesor hacia el trabajo con el grupo
3. Las orientaciones de los contenidos de la asignatura
4. La articulación de los contenidos de la asignatura con la realidad, el contexto y su formación en general.

El factor 5 no se consideró en tanto una variable no explica un factor, porque un factor debe estar configurado con un mínimo de tres variables. Para mostrar la consistencia del test aplicado, en la fila última de la Tabla 8 se muestran los coeficientes Alfa de Cronbach alcanzado para cada uno de los factores analizados, como elementos de consistencia interna de la medición del constructo examinado.

Los resultados alcanzados, cuestionan criterios negativos o dudosos acerca de las posibilidades de emprender la investigación científica desde el proceso de la enseñanza aprendizaje y confirman la posibilidad de que, desde una metodología científica, sustentada en una concepción teórica del acto docente, anclada en un enfoque de la educación intercultural se pueden subvertir los escollos heredados de la educación bancaria y sus expresiones

de resistencia. Sin el despliegue de la metodología científica, la educación superior no podrá desarrollar los conocimientos y habilidades que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2010), reclama en el presente y de lo que la CEPAL considera esencial para el desarrollo de la educación en la región (Bárcena, et al., 2018). La perspectiva seguida ofrece oportunidades para que las tecnologías de software se apliquen en gran escala en las ciencias sociales (Leach et al., 2016). Las correlaciones significativas alcanzadas como resultados de los procesos evaluativos, los trabajos de campo, el uso de los software Zotero, SPSS y la participación en eventos científicos distinguen el segundo periodo como el más consolidado y confirman los profundos vasos comunicantes que se pueden establecer en ciencias sociales y ciencias jurídicas (De la Torre Rangel, 2006), para modificar el estatus de relaciones precedentes y sus aprendizajes en la región latinoamericana (Carvajal Martínez, 2016).

La vinculación de la teoría con la práctica social a partir de la aplicación de métodos científicos, y el desarrollo de trabajos de campo, en comunidades, parroquias, e instituciones, posibilitó superar algunos lastres de la educación bancaria, y consiguientemente mejorar el diálogo como reflexión teórica filosófica en el ambiente de la enseñanza aprendizaje (Bojesen, 2019). Los aprendizajes develan el papel fundamental de la motivación del docente (Copriady, 2014) this study was carried out to differentiate the influence of exogenous variables from the endogenous variables based on the academic fields (pure science and social science lo que traslada al estudiante y propicia mayor interés en los procesos pedagógico y el control del aula (Rushton & Reiss, 2019), con lo cual se fortalece la formación del estudiantado y explican los niveles de satisfacción mostrado por los entrevistados.

Se desmitificó el miedo a trabajar con un paquete estadístico como el SPSS, al propiciar resultados positivos en los aprendizajes (Davidson, et al., 2019), y los impactos múltiples que recibieron los estudiantes al descubrir hallazgos levantados en los trabajos de campo (Knipe et al., 2018) from a range of disciplines, are required to undertake introductory research method units as part of their undergraduate or post-graduate qualification. These units provide the learner with skill development to read and make use of research as it relates to their discipline. However, research is a complex area making the teaching of research to first time consumers of research, a challenge. This article describes the use of a Journal Article Research Analysis (JARA, promoviendo visiones muy estimulantes de los aprendizajes, lo que produjo mejoras en los conocimientos, en los resultados evaluativos

(Koparan, 2019), como en las actitudes hacia la investigación científica (Kolpashnikova & Bartolic, 2019) y en la percepción hacia la investigación general (Wahler, 2019). Los resultados alcanzados con el software Zotero corroboran hechos reconocidos desde hace algunos años en la literatura, llegándose a reconocer como atractivo y útil (Duong, 2010), por la versatilidad que ofrece (Hensley, 2011), al despertar el interés en mayorías (Emanuel, 2013), la potencialidad real que ofrece para el análisis, ordenamientos y estudio de fuentes de información diversas (Rempel & Mellinger, 2015), las prestaciones que facilita en el acto de la investigación científica (Melles & Unsworth, 2015), su utilidad práctica (Nichols Hess & Hristova, 2016) y la sencillez operativa (Lonergan, 2017). Se debe resaltar que los resultados favorables alcanzados en la experiencia científica que se presenta, solo será efímera y transitoria si las asignaturas que dan continuidad al ciclo básico de la formación en los estudios de derecho, no emprenden acciones similares.

En correspondencia con las concepciones trabajadas, el principio de asunción de la interculturalidad de modo más coherente, ha determinado que se distinga como primer factor y más relevante, la acción social, núcleo para la actividad educativa, el aporte formativo y la profesionalidad como esencia profunda para el entendimiento y acercamiento a la biografía cultural de los grupos. Solo desde este posicionamiento, se puede lograr mayor efectividad en los procesos de acción educativa para posibilitar una contribución formativa, de lo que se ha de inferir y requerir, profesionalidad y una ética coherente en el ejercicio de la labor docente.

## CONCLUSIONES

La metodología desplegada del acto docente sustentada en la vinculación de la teoría con la práctica y de la educación con la vida, ajustada a las particularidades de los estudios del derecho, en el contexto ecuatoriano, estuvo mediada por las discusiones en seminarios científicos de textos diversos y actuales, el uso de dos software: el SPSS y el Zotero, desde los cuales el trabajo de campo, el procesamiento y análisis de la información y su explicación teórica, articulando la aplicación de métodos científicos, y la posibilidad real de construir una ponencia y presentarla en una reunión científica, se convirtió en una experiencia relevante para los participantes.

El trabajo con métodos atractivos, la vinculación teoría - práctica y la coherencia entre el decir y el hacer, en la actividad docente posibilitaron el diálogo profundo, personalizado, transparente y comprometido, lo que devino esencial para subvertir los escollos en los procesos emprendidos. Como demuestra el análisis factorial, fueron

cuatro factores los que determinaron que la satisfacción de los participantes en los tres cursos se valorara de alta, (94%) interviniendo en ello: la actividad social como base para la comprensión y articulación de la diversidad en la acción educativa, desde la que se concreta la contribución formativa y se pone de manifiesto la profesionalidad en el acto docente. El enfoque conceptual metodológico seguido, como el posicionamiento teórico asumido, sustentado en el enfoque de la interculturalidad como base de la enseñanza aprendizaje, han sido esenciales para alcanzar los resultados que se presentan y los niveles de satisfacción mostrados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Bárcena, A., Cimoli, M., & Pérez, R. N. (2018). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Organización de las Naciones Unidas. \_
- Bojesen, E. (2019). Conversation as Educational Research. *Educational Philosophy and Theory*, 51(6), 650-659.
- Carvajal Martínez, J. E. (2016). La Sociología Jurídica en América Latina. Diálogo con el derecho y Perspectivas. *Espacio Abierto Cuaderno Venezolano de Sociología*, 25(3), 143-153.
- Copriady, J. (2014). Self- Motivation as a Mediator for Teachers' Readiness in Applying ICT in Teaching and Learning. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 13(4), 115-123.
- Davidson, H., Jabbari, Y., Patton, H., O'Hagan, F., Peters, K., & Cribbie, R. (2019). Statistical Software Use in Canadian University Courses: Current Trends and Future Directions. *Teaching of Psychology*, 46(3), 246-250.
- De la Torre Rangel, J. A. (2006). *El derecho como arma de liberación en América Latina: Sociología jurídica y uso alternativo del derecho*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Duong, K. (2010). Rolling Out Zotero Across Campus as a Part of a Science Librarian's Outreach Efforts. *Science & Technology Libraries*, 29(4), 315-324.
- Emanuel, J. (2013). Users and citation management tools: Use and support. *Reference Services Review*, 41(4), 639-659.
- Hensley, M. K. (2011). Citation Management Software: Features and Futures. *Reference & User Services Quarterly*, 50(3), 1-5.

- Knipe, S., Miles, R., & Bottrell, C. (2018). Methods? Data? Sources? Utilizing a Research Schedule to Scaffold Student Learning. *Educational Research Quarterly*, 42(2), 46-68.
- Kolpashnikova, K., & Bartolic, S. (2019). Digital Divide in Quantitative Methods: The Effects of Computer-Assisted Instruction and Students' Attitudes on Knowledge Acquisition. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(2), 208-217.
- Koparan, T. (2019). Examination of the Dynamic Software-Supported Learning Environment in Data Analysis. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 50(2), 277-291.
- Leach, M., Gaventa, J., & Justino, P. (Eds.). (2016). *Informe mundial sobre las Ciencias sociales. Afrontar el reto de las desigualdades y trazar vías hacia un mundo justo*. UNESCO Editorial.
- Lonergan, N. (2017). Reference management software preferences among liberal arts faculty. *Reference Services Review*, 45(4), 584-595.
- Melles, A., & Unsworth, K. (2015). Examining the Reference Management Practices of Humanities and Social Science Postgraduate Students and Academics. *Australian Academic & Research Libraries*, 46(4), 250-276.
- Nichols Hess, A., & Hristova, M. (2016). *To search or to browse: How users navigate a new interface for online library tutorials*. <https://our.oakland.edu/handle/10323/4367>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2010). *World Conference on Higher Education 2009. Final Report*. (ED-2010/WS/26). UNESCO Publishing. <http://www.unesco.org/new/en/unesco/resources/online-materials/publications/unesdoc-database/>
- Rempel, H. G., & Mellinger, M. (2015). Bibliographic Management Tool Adoption and Use A Qualitative Research Study Using the UTAUT Model. *Reference & User Services Quarterly*, 54(4), 20 - 43.
- Rushton, E. A. C., & Reiss, M. J. (2019). From Science Teacher to «Teacher Scientist»: Exploring the Experiences of Research-Active Science Teachers in the UK. *International Journal of Science Education*, 41(11), 1541-1561.
- Wahler, E. A. (2019). Improving Student Receptivity to Research by Linking Methods to Practice Skills. *Journal of Teaching in Social Work*, 39(3), 248-259.
-

# 02

Presentation date: Dicember, 2020

Date of acceptance: February, 2021

Publication date: March, 2021

## THE USE OF ACCOUNTING BETA

AS A RISK ASSESSMENT METHOD FOR UNLISTED COMPANIES IN COLOMBIA

### BETA CONTABLE COMO MÉTODO DE MEDICIÓN DEL RIESGO EN EMPRESAS NO COTIZANTES EN COLOMBIA

Daniel Isaac Roque<sup>1</sup>

E-mail: [danyisaac82@gmail.com](mailto:danyisaac82@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7536-025X>

Arley Nicolás Muñoz Álvarez<sup>2</sup>

E-mail: [nicom1998.5@hotmail.com](mailto:nicom1998.5@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1167-7626>

John Hernando Escobar Rodríguez<sup>2</sup>

E-mail: [john.escobar@yahoo.com.ar](mailto:john.escobar@yahoo.com.ar)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8516-2433>

Fidel de la Oliva de Con<sup>3</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1284-9218>

<sup>1</sup> Universidad de Cundinamarca. Colombia.

<sup>2</sup> Corporación Universitaria Iberoamericana. Colombia.

<sup>3</sup> Universidad de La Habana. Cuba.

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

Roque, D. I., Muñoz Álvarez, A. N., Escobar Rodríguez, J. H., & De la Oliva de Con, F. (2021). The use of accounting beta as a risk assessment method for unlisted companies in Colombia. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 23-30.

#### ABSTRACT

The Capital Asset Pricing Model (CAPM) allows to assess the risk factor of financial assets based on their correlation with the market portfolio. The model developed on portfolio diversification theory combines finance and mathematics, giving rise to more efficient management tools for investments. This research is based on the application of the model through the use of the beta coefficient. This analysis is performed using a non-traditional approach; it takes into consideration the current economic reality of the Colombian agricultural sector and its limited participation in the stock market. The outcome constitutes a financial management tool that is useful in determining the risk-return relationship, thus corroborating the validity of accounting information offered by organizations.

**Keywords:** Model, return, investment, financial indicators, risk.

#### RESUMEN

El modelo de valuación de activos financieros (CAPM) permite determinar la relación del riesgo financiero de activos a partir de la correlación entre estos y la cartera de mercado. El modelo desarrollado sobre la teoría de diversificación de carteras articula las finanzas con las matemáticas dando origen a herramientas de gestión eficientes para las inversiones. La investigación permite la aplicación del modelo mediante su adaptación con el empleo y cálculo del coeficiente beta mediante técnicas contables. Este análisis se realiza mediante un enfoque no tradicional, considerando la realidad económica del sector agropecuario colombiano y su mínima participación en la bolsa de valores. Los resultados obtenidos constituyen una herramienta de gestión financiera, que refleja la relación del riesgo y el rendimiento; corroborando la validez de la información contable emitidas por las organizaciones.

**Palabras clave:** Modelo, rendimiento, inversión, indicadores financieros, riesgo.

## INTRODUCTION

Colombia's agricultural potential presents a very promising context due to the great diversity of natural resources, biodiversity, land and climatic conditions that allow the development of the agricultural sector. Currently, this sector is showing economic growth in the immediate future, focusing on the production and commercialization of crops of different food products and the extraction of raw materials that respond, to a large extent, to the demand of the domestic market. In 2017, the agricultural sector contributed significantly to the Gross Domestic Product of Colombia as compared to other sectors of the country's economy, being the one with the highest percentage level of economic growth at 5.5% per year (Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2019).

In this sense, the agricultural sector in Colombia is emerging as one of the most important in the country; according to Zuluaga (2018), if the country's geographical characteristics were taken advantage of with a serious and comprehensive policy and the recommendations of the United Nations and the Rural Mission were taken into account, Colombia could become a world power. Based on this viable growth of the agricultural sector, new market niches have been created for the export of Colombian agricultural products to different countries. This level of development has generated greater productivity in the rural population, thus raising the living standards of this population.

The current national context calls for an urging need to promote an investment process that guarantees responding to the demands of the consumers, through the creation of a solid technological and industrial infrastructure. Among the investment alternatives and strategies that can contribute to the development of the sector is the stock market. This has become an important means for companies to obtain resources and finance their investment projects. By 2017, the Colombian business fabric consisted of a total of 437,063 registered companies (Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2019) of which only 0.015% of these business structures were listed on the Colombian Stock Exchange (BVC). These figures evidence the low business participation in the BVC, which limits economic growth by restricting access to capital and financing opportunities, leaving traditional banking as the only option. The minimal participation of economic sectors in this field undermines the development prospects of the current Colombian scenario. To mitigate this situation and promote economic development, it is necessary to promote policies and strategies aimed at taking advantage of the qualities of each economic sector, understanding

its characteristics, difficulties and relevance within the Colombian economy.

In this sense, it is vitally important for companies not only to focus on the domestic market, but also to have a holistic vision of their strengths and weaknesses in order to put forth alternatives for improving competitiveness, productivity and market positioning with the purpose of guaranteeing their durability over time. At the core of these alternatives are financial decisions, which consider the return and risk inherent in the investments undertaken by the companies. The fundamental aspect of financial decisions consists of the way the financial manager by selecting the best combination between risk and return to maximize expected profits (De la Oliva, 2016). For the quantification of these variables, financial models are used that logically integrate finance and financial procedures that make it possible to determine the risk-adjusted return of all assets.

There is a group of financial models available that allow assessing the risk-return relationship, facilitating a better efficiency in the financial decision-making process. Among the most widely used models is the Capital Asset Pricing Model (CAPM). This model allows valuing financial assets based on their return and risk, taking into account their correlation with the market portfolio and making use of stock market information. The CAPM was proposed and applied by a group of authors who formulated the theoretical bases of the model, among whom (Markowitz, 1952; Sharpe, 1963; Lintner, 1965) stand out; their contributions enriched the development and consolidation of the model. The emergence of the model starts from the portfolio diversification theory, based on the theoretical relationship between financial risk and return as a central axiom of efficient financial management (De la Oliva, 2016). From this emergence, the static and passive nature of finance is changed, giving rise to modern financial theory. The usefulness of the CAPM for companies and markets has been proven beyond doubt (Gómez, et al., 2012). Being a sufficiently accurate methodology for numerous applications, with great acceptance in the estimation of capital costs, it is considered an evolution of finance theory (De Sousa, 2013).

The CAPM allows determining the rate of return used to evaluate investment alternatives. It is a single-factor model through which beta coefficient can explain the differences between the risk-return factor of assets (Da Cunha & Veras, 2018). The risk-return relationship from financial theory is based on the theory of utility in terms of uncertainty (De la Oliva, 2016). Modern organizational management theory attributes a central role to the comprehensive management of the total risks faced by the institution. As



part of these total risks are the financial risks, which are associated with obtaining a different result than expected.

Financial risks are the representation of the probability that the returns obtained from an investment will be different from the expected one. Regarding the quantification of risk, the author De la Oliva (2016) states that “the variance measures the dispersion around the measure, meaning that the higher its value, the more dispersed the observed returns (or considered in different probabilistic scenarios) will be around the expected result” (p. 25). The total risk of an asset can be decomposed into systematic and unsystematic risks (Kim & Su, 2018). Systematic and diversifiable risk in efficient investments will only recognize systematic risk in the link between risk and return, as it is the one that the investor cannot avoid, due to the fact that it is inherent to the market and is explained by its relationship with the market (De la Oliva, 2016). The non-diversifiable risk involves the part of the return variation that depends on a macro factor of an economy, therefore, this type of risk cannot be eliminated by diversification (Kim & Su, 2018). There are different specific classifications on systematic risks, among which are: economic, inflation, financial, interest, rating, foreign exchange, liquidity, reinvestment and country risk.

At the core of financial risk theory is the beta factor ( $\beta$ ). This coefficient expresses the interdependence relationship between the returns of an asset “i” and those of the market portfolio (De la Oliva, 2016). In the financial asset valuation model the beta coefficient is used to represent the risk-return relationship. In which the higher the level of systematic risk ( $\beta$ ) the higher the risk for the investors. The beta as a parameter can take values greater or less than 1, thus showing the sensitivity of the company to the market where it is located (Tamara, et al., 2017). These values show the relationship of the asset with the market through the following rules of behavior:

- » A beta greater than 1 tells us that the asset is aggressive, i.e. a variation in the market causes a greater variation in the asset. This is favorable when the market is in a growth stage but not when it is in a recession stage, that is why these assets have a higher systematic risk.
- » A Beta equal to 1 indicates that the asset is neutral, that is, a market variation causes the same variation in the asset.
- » A Beta of less than 1 indicates that the asset is not aggressive, i.e. a market variation causes a smaller variation in this asset. This indicates that these assets vary less than the market as a whole, therefore these assets have a lower systematic risk.

For the calculation of this coefficient, the market risk premium must be taken into account, which refers to the ‘price of risk’ (De Sousa, 2013). The risk premium represents the compensation that investors demand for asset price variation (Fassas & Papadamou, 2018). Representing the difference between the expected average return of risky assets available in the market and the risk-free investment return (Martinez, et al., 2014). The risk premium is the additional return required by an investor above the risk-free rate, as compensation for the risk assumed in the investment. Risk that in the CAPM model only corresponds to the systematic risk (Beta Coefficient) since the non-systematic risk or diversifiable risk can be reduced with the conformation of investment portfolios.

The compensation for the risk assumed is defined as return; in this sense, the higher the risk, the higher the compensation should be. The measurement of performance in companies is done by means of financial ratios analyzed with the use of company accounting information as a rule of thumb to understand the trade-off between risk and return.

The Return on Equity (ROE) is among the most widely used indicators is, which is defined as the ratio between the known or expected result, after interest, and the company’s equity (Escribano & Jiménez, 2014). Return on equity measures the profit earned on the common shareholders’ investment in the company (Gitman & Chad, 2012) showing the profits generated from the capital subscribed by the owners of the business. Another indicator used for profit measurement is Return on Assets (ROA) this indicator shows the capacity of the asset to produce profits regardless of how it has been financed (Anaya, 2018).

In an analysis carried out on the application of the model in different contexts, different application edges are evidenced. Taking as a starting point the research of Tamara, et al. (2017), a methodology on the calculation of beta is put forth. It analyzes three alternative methods of calculating the beta coefficient, taking as its basis of analysis companies listed on the Colombian Stock Exchange. The authors Bilinski & Lyssimachou (2014), analyze the use of the beta coefficient as a strong predictor of positive and negative returns, which can be used as a risk control in empirical tests. The research by Menéndez, et al. (2012), presents the relationship between the beta of the stock market of Spanish listed companies and information as to efficiency and productivity indicators, accounting variables and macroeconomic environment indicators; all of which make it possible to substantiate the direct influence of the independent variables on the behavior of risk. The authors St-Pierre & Bahri (2006), verify the feasibility of using the

accounting beta as a measure of risk, identifying the existence of intrinsic risk factors in the financial information used. Rotstein's research (2002) presents a comparative analysis between accounting beta and market beta, using a sample of 10 Argentinean companies listed on the stock exchange.

The research presented has its starting point on the minimal business participation in the stock market, which restricts the economic development of the SMEs by not having a tool that can be used for the identification of risk in non-listed companies. In this sense, a derivation of the CAPM model is proposed through the use of accounting information considering the financial reality of closed capital corporate structures. To this end, the use of ROE and ROA is proposed as the basis for calculating the beta coefficient to estimate the relative risk of accounting earnings and market behavior. Therefore, the objective is to use the accounting beta as a measure of systematic risk in the application of the CAPM in SMEs of the Colombian Agricultural Sector.

## MATERIALS AND METHODS

This research was conducted following the quantitative approach because the data collected were processed through the application of a series of formulas that allow measuring the relationship between risk and return. The research design was non-experimental, for there was no manipulation of the information analyzed. For the development of the research, a procedure based on the following stages is proposed:

Stage 1, a search for information was carried out on the web page of the Superintendencia de Sociedades through the Integrated Corporate Information System. SEMs classified according to ISIC Code Group 012 Permanent agricultural crops of division 01 agriculture, livestock, hunting and related service activities of section A agriculture, livestock, hunting, forestry and fishing that reported financial information in 2017 were analyzed.

In stage 2, the segmentation of the information of Division 01 is carried out, using the data from Group 011: Permanent agricultural crops, which are distributed in the in the subcategories summarized in Table 1.

Table 1. Summary of information for each subcategory.

CIUU CODE	Name of the Subcategory	Companies
A0121	Tropical and subtropical fruit crops	23
A0122	Plantain and Banana crops	41

A0123	Coffee crops	18
A0124	Sugar cane crops	86
A0125	Flower of Court crops	51
A0126	Oil palm (African Palm) and other oleaginous fruit crops	114
A0127	Crops of plants used for the production of beverages	3
A0128	Spice, aromatic, and medicinal plants crops	2

In stage 3, based on the identification of 338 companies in the selected subcategories, the ROE, ROA and accounting Beta indicators are calculated using financial information from the 2017 annual financial balance. Once the results are obtained, the CAPM model is applied.

As a starting point of the proposed sequence of calculations, the calculation of the Return on Equity is performed, as shown in equation 1 (Martínez, et al., 2014).

$$ROE = \frac{\text{Net Income}}{\text{Total Equity}}$$

Equation 1. Return on equity

Once the Return on Equity has been calculated, we proceed to calculate the Return on Assets, by applying Equation 2 (Anaya, 2018).

$$ROA = \frac{\text{Net Income}}{\text{Average Total Assets}}$$

Equation 2. Return on Assets

Once the ROE and ROA financial indicators have been calculated, the Beta coefficient is calculated. The calculation of the coefficient is represented by the covariance between the accounting returns of the company under analysis and the returns of the sector, divided by the variance of the sector's returns. This way of calculation is argued under the assumption that there is a significant correlation with the market portfolio returns, therefore, as this correlation exists the accounting beta tends towards the true beta of the company (Tamara, et al., 2017). With the above context as a reference, the calculation of the accounting beta is performed based on the Return on Equity using the method described in equation 3 (Rotstein, 2002).

$$\text{Beta Coefficient} = \frac{\text{COV}(ROE_E, R_{IMm})}{\text{VAR}(R_{IMm})}$$

Equation 3. ROE-based Beta coefficient

Where:

$ROA_E$ : Represents the Return on Equity of the company.

$R_{IMm}$ : Represents the annual Return on Equity of the sample. Equation 4 (Rotstein, 2002) is applied to calculate the ROE of the sample.

$$R_{IMm} = \frac{\sum_{i=1}^n ROE}{n}$$

Equation 4. Accounting returns ROE of the sample.

For the calculation of the beta coefficient based on the Return on Assets, the calculation method detailed in Equation 5 (Rotstein, 2002) is applied.

$$\text{Beta Coefficient} = \frac{COV(ROA_E, R_{IMm})}{VAR(R_{IMm})}$$

Equation 5. ROA-based Beta coefficient

Where:

$ROA_E$ : Represents the Return on Assets of the company.

$R_{IMm}$ : Represents the Return on Assets of the sample, for its calculation equation 6 (Rotstein, 2002) is applied.

$$R_{IMm} = \frac{\sum_{i=1}^n ROA}{n}$$

Equation 6. Annual Accounting returns ROE of the sample.

In order to measure the return generated by the companies that have been analyzed, the CAPM model is applied. Where the returns is equal to the risk-free rate, ( $r_f$ ), plus the accounting beta coefficient multiplied by the market risk premium, see equation 7.

Equation 7. Capital Asset Pricing Model

$$K_E = r_f + \beta_c (r_m - r_f)$$

Where:

= Risk-free rate

= Expected rate of return of the market where the asset is listed

= Beta coefficient

For the identification of the risk-free rate, the interest rates of term deposit certificates (CDT) are used as a financial instrument. For the development of the research, the interest rate of the 360-day term CDTs issued by the Banco de la República de Colombia, calculated with information

from the Superintendencia Financiera de Colombia, is used.

## RESULTS AND DISCUSSION

Having analyzed the 338 companies under study, the results obtained from the ROE and ROA performance indicators for each subcategory of permanent agricultural crops are presented as shown in Figure 1.

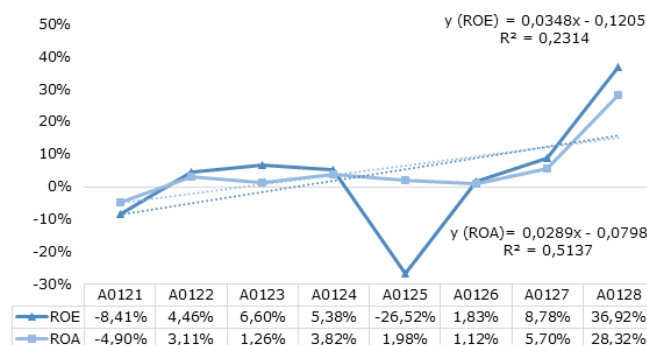


Figure 1. ROE and ROA performance indicators.

Figure 1 shows the behavior of returns for the subcategories studied. By calculating the ROE and ROA indicators, the accounting betas of the sector can be calculated. In the case of the accounting betas calculated on the basis of the Return on Equity, see (Figure 2). The 26.63% of the sector's betas present a negative result, 1.73% are in a range between 0.9 to 1.2, showing a movement proportional to the sector's reference index, while 71.60% are in a range of 1.2 and above. These results show a very disproportionate mobility, evidencing a higher risk in relation to the reference sector.

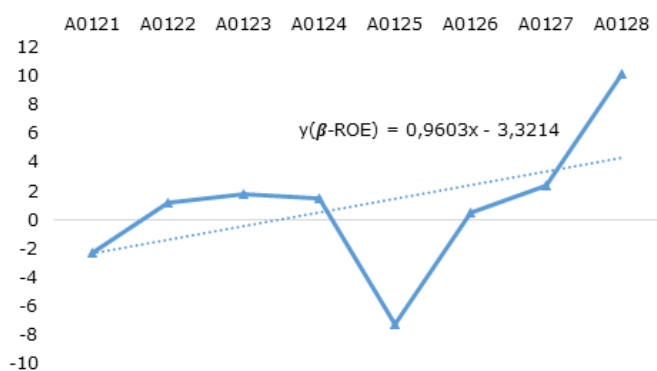


Figure 2. Accounting beta based on ROE.

In the case of the accounting betas calculated based on the Return on Assets (Figure 3). 27.81% of the sector betas present a negative result, 47.04% present a value between (0 and 0.9) evidencing a lower variability with reference to the sector index; while 6.21% are in a range

between 0.9 and 1.2, showing a movement proportional to the sector reference index; 18.93% of the accounting betas are in a range of 1.2 onwards. These results show a very disproportionate mobility evidencing a higher risk in relation to the benchmark sector.

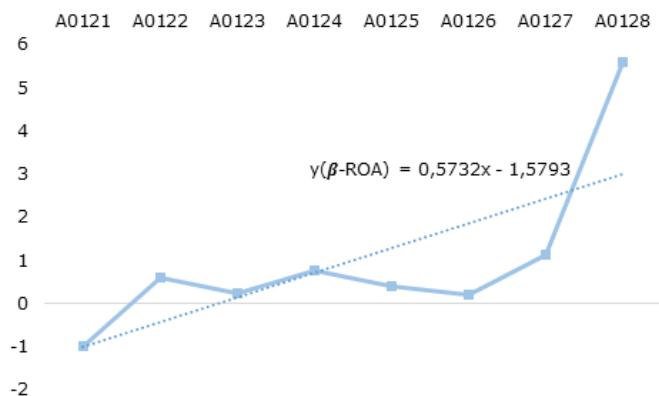


Figure 3. Beta coefficient based on ROA.

Figure 2 and 3 show the result of the beta coefficient calculation based on the ROE and ROA financial indicators for each subcategory. The accounting betas of the sector present a very heterogeneous distribution, in an overall distribution of the results there is a significant dispersion of the results obtained. In the case of the categories with beta coefficient greater than 1, this result means that the companies in these subcategories react more aggressively to market movements, presenting a greater systematic or non-diversifiable risk. This context is beneficial when market circumstances and varying are favorable; the opposite happens when there are variables that hinder normal market operations and this reduces their returns, companies will react aggressively to this behavior and reflect a greater reduction in their returns. In the case of subcategories with an beta coefficient coefficient of less than 1, the companies in these subcategories are less aggressive and respond less to market variations, reducing systematic risk.

According to the behavior of the financial asset valuation model, companies' returns are valued taking into account their level of systematic risk or accounting beta coefficient. Regarding the results obtained from the application of the CAPM based on the Return on Assets for the subcategories of permanent agricultural crops, the result is shown in Figure 4.

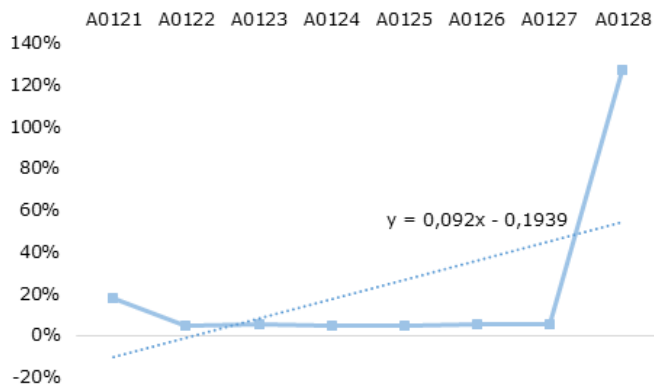


Figure 4. Behavior of the CAPM based on Return on Assets.

The results obtained show a positive CAPM for all the companies in this sector, according to the CAPM calculated with accounting beta based on ROA. This behavior shows that these companies have lower systematic risk and a financial viability that could satisfy the investor's expectations, as long as the market conditions guarantee the behavior of the yields to be stable or with a tendency to increase. The results obtained from the application of the CAPM based on the Return on Equity for the subcategories of permanent agricultural crops are shown in Figure 5.

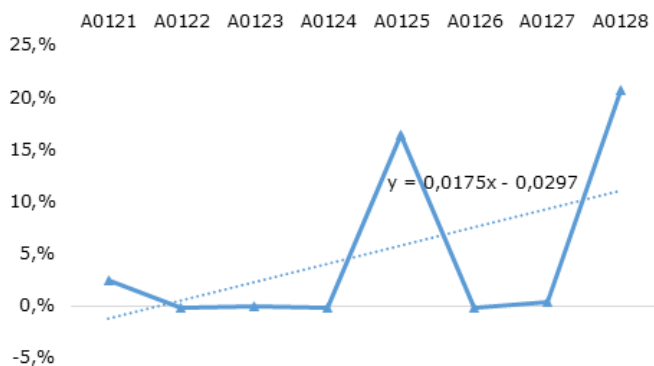


Figure 5. Behavior of the CAPM based on Return on Equity.

For the case of the CAPM results with ROE-based accounting beta, there is a dispersed behavior where positive CAPM results are evident for the subcategories (A0121, A0125, A0127, A0128); whereas subcategories (A0122, A0123, A0124, A0126) show negative CAPMs and an aggressive tendency to market movements, which puts these companies into a category of assets in which risk avoiders would not invest. Based on these results, we calculated the level of correlation between the financial indicators and the calculated CAPM, obtaining the following results summarized in Table 2.

Table 2. Linear correlation coefficient.

ROE	ROE-based CAPM	Correlation Coefficient	ROA	ROA-based CAPM	Correlation Coefficient
-8,41%	2,38%	<b>0,158</b>	-4,90%	18,06%	<b>0,916</b>
4,46%	-0,19%		3,11%	4,51%	
6,60%	-0,02%		1,26%	5,39%	
5,38%	-0,14%		3,82%	4,54%	
-26,52%	16,44%		1,98%	4,89%	
1,83%	-0,17%		1,12%	5,51%	
8,78%	0,33%		5,70%	5,56%	
36,92%	20,74%		28,32%	127,62%	

Table 2 shows the correlation coefficients between the financial indicators and the CAPM. On the one hand, the correlation between the ROA indicator and the CAPM base ROA shows a high degree of association. However, there is a low degree of correlation between the CAPM base ROE and the ROE financial indicator.

## CONCLUSIONS

Companies make decisions based on financial indicators, market analysis and other types of information, and do not take advantage of the qualities of CAPM as a viable source of information for assessing market performance and the risk inherent to capital.

The use of the accounting beta allows an accurate risk assessment of unlisted companies (there is a high percentage of these in Colombia) by focusing on the company's intrinsic risk. This coefficient is very useful, for its calculation is based on available financial and accounting information, which makes it possible to identify the specific relationship between systematic risk and non-controllable variables. The application of the procedure proposed allows the calculation of the sector's return for closed capital companies, avoiding the theoretical and technical restrictions for determining the beta coefficient in emerging markets—being the Colombian market the case.

The analysis put forth in this paper can be instrumental in stimulating financial investment in the Colombian agricultural sector. It allows the investors to perform in a more up-to-date financial environment, which highlights the value of the accounting information that is obtained from the corporate structures.

The accounting information has qualities that can be used for a better financial analysis, thus allowing for better decision-making. This is only possible with the correct application of accounting standards, in order to obtain truthful

and accurate information about the economic reality of the companies. The International Financial Reporting Standards (IFRS), in its regulatory framework, conceives that financial information should be treated under the following criteria:

- Assets should be valued based on their current real market.
- Assets should have the capacity to generate returns.
- Assets should be classified into two categories: those that generate returns; and those that are for the company's internal use.
- Inventories should be valued based on their price, less the cost of disposal.
- Value financial instruments; recognize as deferred only those that fall into the definition of an asset.
- Develop contingency plans and make provisions on the basis of possible adverse events.

Based on the above criteria, it has been corroborated that the accounting information can be used for the application of the CAPM method. The International Financial Reporting Standards application rules consider that the presentation of financial information does not rule out the time value of money.

## REFERENCES

- Anaya, H. (2018). *Análisis financieros aplicado, bajo NIIF*. Universidad Externado de Colombia.
- Bilinski, P., & Lyssimachou, D. (2014). Risk Interpretation of the CAPM's Beta: Evidence from a New Research Method. *Abaco*, 50(2), 203–226.

- Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2019). Cuentas nacionales anuales 2017. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-anuales>
- Da Cunha, R., & Veras, A. (2018). Book-to-Market Ratio, return on equity and Brazilian Stock Returns. *RAUSP Management Journal*, 53(43), 324-344.
- De la Oliva, F. (2016). *Gestión del riesgo financiero internacional*. Félix Varela.
- De Sousa, F. (2013). Modelo de valoración de activos financieros (CAPM) y teoría de valoración por arbitraje (APT): Un test empírico en las empresas del sector eléctrico brasileño. *Cuadernos De Contabilidad*, 14(35), 731-746.
- Escribano, M., & Jiménez, A. (2014). *Análisis contable y financiero*. Ediciones de la U.
- Fassas, A., & Papadamou, S. (2018). Variance risk premium and equity returns. *Research in International Business and Finance*, 46, 462-470.
- Gitman, I., & Chad, Z. (2012). *Principios de Administración Financiera*. Pearson Educación.
- Gómez, F., Ferruz, L., & Vargas, M. (2012). Can we beat the market with beta? An intuitive test of the CAPM. *Spanish Journal of Finance and Accounting*, 41(155), 333-352.
- Kim, K. S., & Su, Y. (2018). Reexamination of estimating beta coefficient as a risk measure in CAPM. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business (JAFEB)*, 5(1), 11-16.
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 47(1), 13-37.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Martínez, C. E., Ledesma, J. S., & Russo, A. O. (2014). Modelos de cálculo de las betas a aplicar en el Capital Asset Pricing Model: el caso de Argentina. *Estudios Gerenciales*, 30, 200-208.
- Menéndez, C., Orgaz, N., & Prior, D. (2012). ¿Existe relación entre la información contable y el riesgo sistemático de las empresas? Estimación con datos de panel. *Revista Latinoamericana de Administración*, 49, 1-16.
- Rotstein, F. (2002). El beta contable, como medida de riesgo empresarial, ¿es un buen sustituto del beta de mercado? (Ponencia). *XXI Jornadas Nacionales De Administración Financiera*. Córdoba, Argentina.
- Sharpe, W. F. (1963). A simplified model for portfolio analysis. *Management Science*, 9(2), 277-293.
- St-Pierre, J., Bahri, M. (2006). The use of the accounting beta as an overall risk indicator for unlisted companies. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 13(4), 546 – 561.
- Tamara, A. L., Chica, I. E., & Montiel, A. (2017). Metodología de Cálculo del Beta: Beta de los activos, beta apalancado y beta corregido por cash. *Espacios*, 38(34), 1-21.
- Zuluaga, M. A. (2018). *Colombia, potencia agrícola mundial*. Periódico La Patria. <https://www.lapatria.com/opinion/columnas/marco-aurelio-zuluaga/colombia-potencia-agricola-mundial>

# 03

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## CONSULTORÍA

DE ESTRATEGIA EMPRESARIAL EN RUTA GASTRONÓMICA TURÍSTICA DEL TERRITORIO MEXICANO

**BUSINESS STRATEGY CONSULTING ON THE TOURIST GASTRONOMIC ROUTE OF THE MEXICAN TERRITORY**

Vladimir Vega Falcón<sup>1</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0140-4018>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Vega Falcón, V. (2021). Consultoría de estrategia empresarial en ruta gastronómica turística del territorio mexicano. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 31-41.

### RESUMEN

Una ruta gastronómica turística se caracteriza por tener la señalética y las condiciones adecuadas para ser recorrida de modo independiente, o sea, sin necesitarse de la contratación de un guía o empresa especializada, requiriendo de una adecuada estrategia y gestión. Precisamente, el objetivo de la presente investigación fue elaborar un proyecto de rescate de la ruta gastronómica turística Biji Yokot'an en Nacajuca, Estado de Tabasco, México, durante el primer trimestre del año 2013, a través de un servicio de consultoría llevado a cabo por su autor. Este servicio se realizó a través de la casa consultora CONAS, y se integró al diseño de varios productos turísticos en el sur del territorio mexicano. Con la aplicación del proyecto se contribuyó con el rescate de las instalaciones gastronómicas y con la decisión de convertir el municipio Nacajuca en un destino turístico del estado y del país, de acuerdo con las estrategias federales y estatales y con la voluntad del gobierno local de hacer posible el cambio verdadero.

**Palabras clave:** Estrategia, ruta gastronómica turística, cuadro de mando integral, producto turístico.

### ABSTRACT

A tourist gastronomic route is characterized by having the signage and the adequate conditions to be travelled independently, that is, without the need of hiring a guide or specialized company, requiring an adequate strategy and management. Precisely, the objective of the present investigation was to elaborate a rescue project of the tourist gastronomic route Biji Yokot'an in Nacajuca, State of Tabasco, Mexico, during the first quarter of 2013, through a consulting service carried out by its author. This service was carried out through the consulting house CONAS, and it was integrated into the design of several tourist products in the south of the Mexican territory. The application of the project contributed to the rescue of the gastronomic facilities and with the decision to turn the Nacajuca municipality into a tourist destination of the state and the country, in accordance with federal and state strategies and with the will of the local government to do possible the real change.

**Keywords:** Strategy, tourist gastronomic route, balanced scorecard, tourism product.

## INTRODUCCIÓN

La ruta gastronómica turística Biji Yokot'an se localiza en Tabasco, México, ubicándose entre la capital del Estado Villahermosa y la cabecera del municipio Nacajuca, y posee una extensión de 19 kilómetros desde el entronque con el periférico de Villahermosa hasta la entrada de Nacajuca. En este se encuentran más de 56 instalaciones gastronómicas, entre restaurantes y palapas gastronómicas (vivienda al aire libre con techo formado por palmas secas y soportes de madera de palma), y se oferta fundamentalmente el pejelagarto asado (pez de cuerpo alargado, típico de la zona).

Esta ruta turística gastronómica es conocida por la elevada calidad de los productos que ofrece y constituye una parada utilizada por muchas personas que viajan en ambos sentidos de la carretera, sobre todo en horarios comprendidos entre las 2:00 p. m. y la caída del sol. Como ocurre con otras rutas gastronómicas, se estimula el desarrollo local sostenible, atrayendo hacia ella un turismo de calidad (Jeambey, 2016), lo cual ocurre en una época en la que *“la gastronomía es una tendencia de moda, un hobby para miles, y una de las razones principales para que muchos viajen”*. (World Tourism Organization, 2017)

De acuerdo con Güemes Ricalde & Ramírez Cordero (2012), Biji Yokot'an se considera la ruta turística gastronómica de Tabasco y es famosa por sus restaurantes típicos, en los que se ofrece toda clase de pescado de agua dulce, frito o guisado a la tradicional usanza tabasqueña.

No obstante, desde hace algunos años, se ha manifestado cierta tendencia a la disminución de las ventas, lo que propició el cierre de algunos establecimientos, mientras que otros se sostenían en su punto de equilibrio, a pesar de la improbabilidad de que resistieran los cambios del mercado. Es voluntad del Gobierno Municipal convertir a Nacajuca en un destino turístico de Tabasco, por lo que una de las primeras acciones realizadas fue la identificación de las causas que venían motivando la tendencia antes mencionada, para revertirla, atenuarla y desarrollar este importante destino turístico denominado ruta gastronómica turística Biji Yokot'an; desarrollándose una estrategia que permita contribuir a hacer de Nacajuca “el corazón de Tabasco”.

En este sentido, en el Plan Estatal de Desarrollo (2013-2018) se analizó la posibilidad de rescatar esta ruta turística gastronómica, debido –entre otros factores– a su cercanía geográfica del primer centro que dará a conocer las tradiciones, la cultura de los deportes y los juegos autóctonos prehispánicos de México (único en América Latina), el cual tendrá como sede el municipio Nacajuca (México. Morelos Poder Ejecutivo, 2013).

Asimismo, las autoridades locales señalaron que seguirían trabajando con el gobierno para sumar esfuerzos, con el propósito de transformar a Nacajuca en un municipio próspero, moderno y progresista, en el que la justicia social se transforme en una realidad y la desigualdad, en parte del pasado.

El autor desarrolló un servicio de consultoría insertado en esta voluntad política y, a través de ella, se conocieron las causas que afectaban la comercialización de la ruta turística gastronómica. Igualmente, se desempeñó en otras consultorías en la misma región mexicana, cuyos resultados se exponen en Vega Falcón (2015, 2017).

En este sentido, con la realización del diagnóstico se demostró la existencia de un grupo representativo de causas internas y externas que afectan la comercialización de la ruta turística gastronómica.

Por tanto, la aplicación del diagnóstico, así como el diseño de la estrategia, el Plan de Iniciativas Estratégicas y los mecanismos de control –a través de un Cuadro de Mando Integral (CMI)– motivaron la ocurrencia del cambio. No obstante, el desarrollo turístico posterior requerirá la participación activa de todas las partes interesadas de la sociedad (Corral Marfil & Cánoves Valiente, 2013), con lo que se pretende –mediante el Plan Rector para el Desarrollo Turístico del Municipio– integrar las voluntades de la educación, la cultura, la seguridad ciudadana, las pequeñas y medianas empresas (PYMES), las comunicaciones, la salud, entre otros actores.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La consultoría se realizó durante dos meses del año 2013, y comenzó con un diagnóstico en el que se utilizaron como herramientas el contacto directo (entrevistas, reuniones y visitas de campo) con la Asociación de Restauranteros de la ruta turística gastronómica, la población, los turistas y el Ayuntamiento local; así como visitas de trabajo, en las que se hicieron recorridos por la totalidad del espacio físico de la ruta turística gastronómica (Figura 1). Igualmente, se realizó una revisión bibliográfica y se tomaron fotos y videos, para obtener evidencias apreciables que fueron intercaladas con las observaciones directas y la investigación documental y estadística, lo cual permitió elaborar la Matriz DAFO.





Figura 1. Espacio físico correspondiente a los kilómetros del 0 al 5.

Se efectuaron entrevistas a 36 propietarios de establecimientos gastronómicos y a 89 clientes, en 23 establecimientos. Asimismo, se utilizaron técnicas como la tormenta de ideas y diagramas de causa-efecto, para identificar los problemas fundamentales que se debían enfrentar.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Breve esbozo del servicio de consultoría ofrecido sobre el diagnóstico de la carretera y de su entorno (síntesis):

- Se estudiaron 19 kilómetros, los que se definieron como distancia que conforma la ruta turística gastronómica, desde la intercepción del periférico de Villahermosa hasta la primera gasolinera de Nacajuca hacia Villahermosa.
- La carretera estaba conformada por dos vías que necesitaban mantenimiento, y presentaba una concentración de baches en cinco zonas localizadas.
- La carretera era altamente transitada a toda hora.
- La iluminación, de manera general, se pudo evaluar como pobre.

- La bodega Aurrera contaba con posibilidades de acceso desde Villahermosa hacia Nacajuca –con un poste en el centro de la carretera–, lo cual no ocurría en la dirección de Nacajuca a Villahermosa.
  - La carretera no poseía señalización que permitiera determinar las áreas de cada vía (líneas discontinuas) y la definición del contorno (líneas continuas blancas en los bordes laterales) y de las prohibiciones de acceso (líneas amarillas continuas).
  - La carretera contaba con aproximadamente 15 topes sin la más mínima señalización, lo que constituía un alto riesgo para aquellos viajeros foráneos, turistas o desconocedores de su ubicación, debido a la posible ocurrencia de accidentes, fundamentalmente en horarios nocturnos.
  - Las paradas que debían realizar los denominados Combi para la recogida de pasajeros no estaban definidas, por lo que se realizaban en cualquier punto de la vía (incluyendo curva o intercepción), lo que aumentaba el nivel de riesgo.
  - No existían señalizaciones del tránsito, tales como: limitación de velocidad, prohibiciones, información sobre intercepciones, entre otras.
  - La señalización turística se había desarrollado gracias a la iniciativa de los propietarios de las instalaciones, pero como tal no existía el límite de inicio y terminación de la ruta turística gastronómica; lo cual afectaba su imagen, debido a las múltiples formas de señalización, sus ubicaciones y su desactualización, entre otros aspectos.
  - La inexistencia de señalización turística adecuada impedía que el turista ubicara los servicios que podía recibir (gasolineras, restaurantes, moteles, entre otros, etc.) en la ruta turística gastronómica, con tiempo suficiente para tomar decisiones.
  - Muchas instalaciones (principalmente los restaurantes y palapas) no contaban con áreas de parqueo, lo que motivaba que los viajeros se estacionaran en la carretera o en sus bordes, lo que podía ocasionar numerosos accidentes.
  - Falta de limpieza en las cunetas, debido al exceso de hierba, arbustos, basura, etc.
  - Existencia de una gran cantidad de arena en la vía, debido, fundamentalmente, al incumplimiento del uso de lonas en los camiones transportadores y al traslado de arena mojada, lo que ejercía un efecto negativo en la ruta turística gastronómica y en el servicio gastronómico, particularmente (Albacete Sáez & Fuentes Fuentes, 2010).
  - La cercanía del basurero municipal generaba una zona de alto riesgo para la ruta turística gastronómica a poca distancia de la concentración más grande de restaurantes y palapas del municipio, ya que provocaba el incremento de roedores y de otras especies carroñeras, lo que aumentaba el riesgo por concepto de higiene.
  - En varias áreas de la carretera existían vendedores informales que deslucían el entorno y que se encontraban ubicados en zonas prohibidas (badén de la carretera).
  - Ausencia de efectivos policiales y de tránsito en el vial.
- Diagnóstico de las instalaciones gastronómicas (síntesis).
- En la investigación se tomó como población 56 instalaciones gastronómicas, de las cuales 10 no fueron visitadas porque estaban cerradas, y en otras 10 no se realizó la entrevista pues sus propietarios estaban ausentes durante la visita. Por tanto, la muestra total se conformó con 36 instalaciones, en las que se pudieron apreciar las deficiencias siguientes:
- En 30 instalaciones no había una estrategia definida, mientras que cinco poseían una estrategia desactualizada y no laboran con ella y solo una la mantenía actualizada.
  - Solamente en un establecimiento existía un plan de negocio y presupuesto.
  - Los propietarios de 11 establecimientos consideraron que la calidad del servicio era regular y en 1, mala.
  - La higiene de las áreas exteriores se consideró como regular en 21 establecimientos y en 5 se evaluó de mal.
  - Los baños se evaluaron, en cuanto al orden y la limpieza, de regular en 4 establecimientos y de mal en 2.
  - En 23 instalaciones se comprobó que había problemas en los pisos, lo cual se evaluó de mal en 4 casos. Además, se consideraron 17 techos como regulares y 2 se evaluaron de mal. También se percibió la inexistencia de áreas de parqueo o espacios muy limitados para estas, en 20 establecimientos; así como la presencia de adecuados jardines en 9 instalaciones.
  - Solo en una instalación se había confeccionado un plan de marketing y dos tenían páginas web. Asimismo, la imagen de las instalaciones se evaluó de regular en 11 establecimientos y de mal en 7.
  - En un promedio de 18 establecimientos se comprobó que no se retroalimentaban de los clientes; mientras que en 13 instalaciones se consideró que las quejas eran poco atendidas y en 4, que no las tenían en cuenta.
  - Solamente una instalación contaba con un plan de capacitación.

- En 24 instalaciones, el trabajo en equipo era pobre o no se organizaba y en 24, no se evaluaba el personal o la evaluación se efectuaba de manera irregular.
- De forma general, se declaró cierto compromiso con el medioambiente, aunque en 15 instalaciones no se trabajaba con productos ecológicos.

Por otra parte, se realizó un trabajo en equipo con una representación de la Asociación de Restauranteros y otros factores de la Dirección de Fomento Económico y Turismo del municipio Nacajuca, lo que permitió elaborar la Matriz DAFO (tabla 1).

Tabla 1. Matriz DAFO.

ANÁLISIS DAFO		Oportunidades					Subtotales	Amenazas					Subtotales	Totales
		Desarrollo del plan rector de Nacajuca como destino turístico	Potencial de integración con artesanos y hoteleros	Cercanía a la capital del Estado	Proyecto de creación de una agencia turística en Nacajuca	Utilización de las TIC		Interés de la competencia en el pejelagarto	Malas condiciones de la carretera	Insuficiente señalización turística	Ausencia de policía turística	Falta de limpieza en la carretera		
Fortaleza		O1	O2	O3	O4	O5	FO	A1	A2	A3	A4	A5	FA	
F1	Calidad en la elaboración de los alimentos	1	2	3	2	0	8	2	1	1	1	1	6	14
F2	Existencia de la asociación de restauranteros	1	2	1	1	1	6	1	0	0	0	0	1	7
F3	Motivación por la mejora continua	1	2	1	1	1	6	1	0	0	0	0	1	7
F4	Pejelagarto como distintivo de la ruta gastronómica	1	1	1	2	0	5	3	1	0	0	0	4	9
F5	Presencia de líderes entre los restaurantes	1	2	1	1	1	6	1	0	0	0	0	1	7
<b>Subtotal</b>		<b>5</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>44</b>
Debilidades		Estrategia de reorientación					DO	Estrategia de supervisión					DA	
D1	Deficiente control interno	1	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	3
D2	Insuficiente capacitación del personal	1	1	1	1	2	6	1	1	1	1	1	5	11
D3	Pobre imagen corporativa de las instalaciones	2	1	2	2	1	8	2	1	1	1	1	6	14
D4	Insuficiente uso de herramientas de marketing	2	2	2	2	3	11	2	1	1	1	1	6	17

D5	Insuficiente higiene y calidad en el servicio	2	1	2	2	1	8	2	1	1	1	1	6	14
<b>Subtotal</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>36</b>					<b>4</b>	<b>23</b>	<b>59</b>
<b>Total</b>		<b>13</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>67</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>36</b>	<b>103</b>

En este sentido, predominó la estrategia de reorientación y el problema estratégico general se definió de la forma siguiente: si no se mejora el insuficiente uso de las herramientas de marketing, la pobre imagen corporativa de las instalaciones y la insuficiente higiene y calidad en el servicio, y siguen acechando el interés de la competencia en el pejelagarto y las malas condiciones de la carretera, entonces ni siquiera apoyándose en la calidad de la elaboración de los alimentos y en el pejelagarto como distintivo de la ruta turística gastronómica, se podrá aprovechar el potencial de integración con artesanos y hoteleros, y hacer realidad la visión de la ruta turística gastronómica turística Biji Yokot'an.

Para el desarrollo de la estrategia se tuvieron en cuenta los fundamentos estratégicos y del CMI planteados por: Kaplan & Norton (2003); Frechtling (2004); Kaplan & Norton (2006); Rangkuti (2011); Martínez Pedrós & Milla Gutiérrez (2012); Bustos & i Prats (2013); Amat Salas, et al. (2013).

Asimismo, se definió su solución: mejorar el insuficiente uso de las herramientas de marketing, la pobre imagen corporativa de las instalaciones y la insuficiente higiene y calidad en el servicio; así como eliminar el interés de la competencia en el pejelagarto y las malas condiciones de la carretera, para potenciar la calidad en la elaboración de los alimentos, el pejelagarto como distintivo de la ruta turística gastronómica y la integración de artesanos y hoteleros, con el objetivo de hacer realidad la visión de la ruta turística gastronómica turística Biji Yokot'an.

El Proyecto de Rescate de la ruta gastronómica turística Biji Yokot'an tuvo un carácter estratégico para el desarrollo de Nacajuca como destino turístico, ya que esta ruta turística gastronómica es el primer y último impactos que recibe todo visitante al ingresar a dicho municipio cuando viaja desde la capital del Estado o en sentido opuesto, respectivamente.

Con el rescate de la ruta turística gastronómica Turístico Biji Yokot'an se salvó la exposición de la exquisita gastronomía de esta región, la que constituye una rica feria gastronómica permanente en solo 19 kilómetros –con más de 50 instalaciones gastronómicas–, en el camino hacia los chontales (Biji Yokot'an). Además, se rescató el pejelagarto (patrimonio gastronómico de la ruta turística gastronómica), y se procuró facilitar el tránsito de los turistas

y visitantes, a través del mejoramiento de los viales y del establecimiento de la señalización turística y vial. Al respecto, debe resaltarse que la gastronomía representa un recurso que forma parte de la historia cultural de los pueblos y las comunidades (Vega Falcón, et al., 2018), constituyendo un atractivo turístico intangible de los pueblos, estableciéndose como un aspecto significativo en la visita a un destino turístico (López Ojeda, et al., 2015; Racherla & Hu, 2010)

Asimismo, los artesanos se integraron al proyecto como importantes embajadores de la cultura autóctona, al igual que otras partes significativas, tales como: hoteleros, servicios médicos y otros servicios logísticos, los cuales están en función del turista y del visitante.

Por otra parte, con la aplicación del proyecto se pretendió mejorar las instalaciones, a través de la búsqueda de una imagen corporativa y de la calidad, la higiene, el marketing y el control interno; así como de la elevación de la cultura a favor de la calidad en el personal que labora en la ruta turística gastronómica.

Además, se previó la creación en el municipio de un cuerpo policial (policía turística), que laboraría fundamentalmente en dicha zona, para garantizar –con su presencia y acción– la seguridad ciudadana y el respeto a las leyes del tránsito.

Finalmente, con el rescate de la ruta turística gastronómica Biji Yokot'an se previó la generación de fuentes de empleo y el mejoramiento de la economía de sus participantes y del municipio en general, así como la posibilidad de que este se convirtiera en una opción atractiva para el turismo familiar.

El proyecto estuvo conformado por cuatro etapas (figura 2), y en este no se efectuó un estudio de factibilidad, pues los directivos municipales aseguraron que se disponía de suficiente financiamiento (tabla 2) y que, desde el punto de vista político, era vital rescatar la ruta turística gastronómica de forma inmediata, independientemente de la factibilidad financiera del proyecto.

La Dirección de Fomento Económico y Turismo del Gobierno en Nacajuca fue la administradora principal de la implementación del proyecto, y tuvo la responsabilidad de tributar directamente al presidente de dicha institución.

Por su parte, la Asociación de Restauranteros asumió la responsabilidad operativa de implementar las acciones requeridas para solucionar los problemas que existían en las instalaciones gastronómicas, las que se destacaron en el Plan de Iniciativas Estratégicas del CMI de la estrategia.

Asimismo, otros actores también declararon las acciones que debían realizar, con el propósito de dar feliz término a la visión planteada en la estrategia, en un periodo de tres años. En todos los casos, en el Plan de Iniciativas Estratégicas (tabla 3) se declararon las fechas, los responsables y los participantes (en función de los temas estratégicos y del objetivo específico), así como el presupuesto, cuando fue necesario.

Es importante destacar que, desde el inicio de la etapa de planificación, se realizaron acciones de capacitación, fundamentalmente seminarios relacionados con los temas siguientes: plan de negocios, presupuesto, diseño de productos, gestión de la calidad, estrategia y CMI, entre otros.

Tabla 2. Presupuesto del proyecto.

<b>Acciones estratégicas</b>	<b>Presupuesto (Pesos mexicanos)</b>
Re-encarpetamiento de la carretera principal con concreto asfáltico en caliente (del kilómetro 0 al 19).	27 179 975
Bacheo superficial asfáltico en la carretera principal con concreto asfáltico en caliente	2 164 554
Señalización en la carretera principal.	1 919 212
Cambio de fachadas de las instalaciones.	2 385 000
Asesoría y capacitación	350 000
Promoción y publicidad	321 200
Vallas publicitarias de 3,5 m x 3,5 m	237 000
Spots televisivos, radio, documental y 1 000 trípticos	65 700
Promoción digital	18 500
<b>Total</b>	<b><u>34 319 941</u></b>

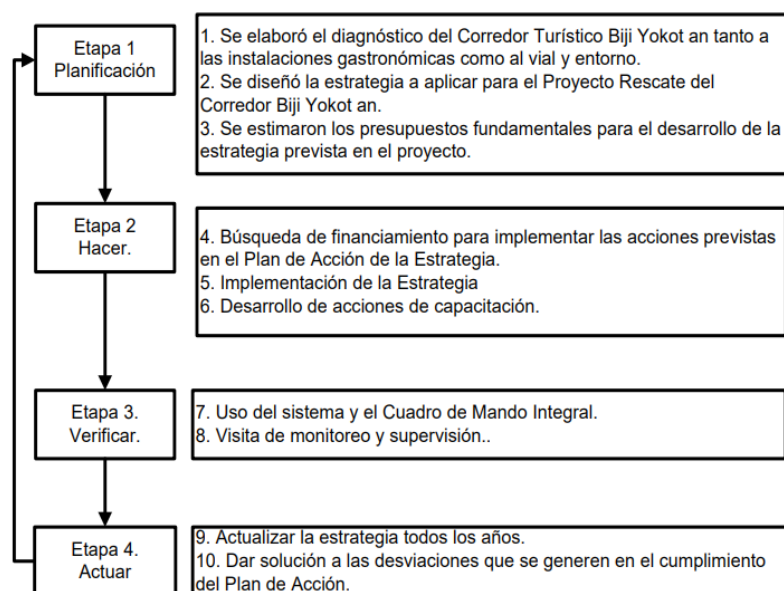


Figura 2. Etapas del proyecto.

La Dirección de Fomento Económico y Turismo del Gobierno del municipio Nacajuca se encargó de la gestión administrativa del proyecto, y asumió, con el apoyo de un gestor designado y del CMI automatizado, el control de la gestión de la Estrategia, la cual se tradujo en indicadores concretos de gestión. Además, pudo utilizar tablas y gráficos para dar seguimiento a la relación causa-efecto de los indicadores y de los objetivos.

Asimismo, la Asociación de Restauranteros también dispuso de herramientas para mantener el monitoreo de la estrategia, a través del sistema de información establecido.

Por otra parte, las direcciones y los actores debían tributar al CMI, para que en tiempo real se pudiera evaluar la implementación del proyecto y tomar las acciones correctivas necesarias para lograr el éxito de la estrategia prevista.

Tabla 3. Plan de Iniciativas Estratégicas.

No.	Acción o iniciativa estratégica	Fecha de cumplimiento	Ejecutante	Responsable
1	Reasfaltar la carretera	31/03/2014	Obras Públicas	Gobierno Municipal
2	Crear la policía turística	31/08/2013	SSP	Gobierno Municipal
3	Colocar señalizaciones turísticas	31/07/2013	Según el contrato	Gobierno Municipal
4	Colocar señalizaciones de viales	30/0/2013	Según el contrato	Gobierno Municipal
5	Diseñar encuestas de motivación de empleados	31/03/2013	Asociación de Restauranteros	Asociación de Restauranteros
6	Aplicar encuestas de motivación de empleados	15/05/2013	Director de Fomento Económico y Turismo	Director de Fomento Económico y Turismo
7	Crear encuestas de satisfacción de clientes	15/03/2013	Asociación de Restauranteros	Asociación de Restauranteros
8	Efectuar reunión de la Asociación de Restauranteros para explicar la estrategia y el CMI	10/04/2013	Asociación de Restauranteros	Asociación de Restauranteros
9	Crear la mascota de la ruta turística gastronómica	05/04/2013	Empresa Player	Director de Fomento Económico y Turismo
10	Colocar la mascota de la ruta turística gastronómica en los lugares definidos	30/04/2013	Empresa Player	Gobierno Municipal
11	Crear página web de la ruta turística gastronómica	30/06/2013	Según contrato	Gobierno Municipal
12	Establecer acuerdos interinstitucionales con centros de educación cercanos	30/04/2013	Director de Fomento Económico y Turismo	Gobierno Municipal
13	Diseñar el plan de trabajo de la Asociación de Restauranteros	30/04/2013	Asociación de Restauranteros	Asociación de Restauranteros
14	Implementar un boletín mensual de la Asociación de Restauranteros	30/06/2013	Asociación de Restauranteros	Asociación de Restauranteros
15	Divulgar la estrategia y el CMI en la prensa regional	15/04/2013	Director de Fomento Económico y Turismo	Director de Fomento Económico y Turismo
16	Efectuar el 1er. Congreso Gastronómico, Cultural y Turístico Nacajuca 2013	30/05/2013	Director de Fomento Económico y Turismo	Gobierno Municipal

17	Diseñar los uniformes de los restaurantes	10/04/2013	Según el contrato	Asociación de Restauranteros
18	Divulgar el mapa turístico de la ruta turística gastronómica	30/04/2013	Director de Fomento Económico y Turismo	Gobierno Municipal
19	Crear letra y música de la ruta turística gastronómica	30/05/2013	Escuela de Música	Director de Fomento Económico y Turismo
20	Diseñar los espectaculares de la ruta turística gastronómica	30/04/2013	Empresa Player	Director de Fomento Económico y Turismo
21	Colocar espectaculares en la ruta turística gastronómica	30/05/2013	Obras Públicas	Gobierno Municipal
22	Contactar con elencos culturales para integrarlos a la ruta turística gastronómica	30/04/2013	Director de Fomento Económico y Turismo	Director de Fomento Económico y Turismo
23	Elaborar y ejecutar el programa mensual de limpieza general de la carretera	30/04/2013	Servicios municipales	Gobierno Municipal
24	Elaborar y ejecutar el programa mensual de fumigación general de la carretera	30/04/013	Secretaría de Salud	Gobierno Municipal
25	Crear spot publicitario de la ruta turística gastronómica	30/04/2013	Empresa Player	Director de Fomento Económico y Turismo
26	Cambiar fachadas de 53 palapas y restaurantes	30/12/2015	Según el contrato	Gobierno Municipal
27	Medir los valores compartidos de los trabajadores de la ruta turística gastronómica	30/12/2013	Asociación de Restauranteros	Asociación de Restauranteros
28	Elaborar los Estatutos de la Asociación de Restauranteros	30/06/2013	Asociación de Restauranteros	Asociación de Restauranteros

El Proyecto tuvo los siguientes impactos:

#### Desde el punto de vista social:

- La cultura, la gastronomía, la artesanía y otras partes interesadas se integraron en un importante segmento, lo que permitió el reconocimiento y la defensa de las raíces autóctonas y de las tradiciones para bien de la sociedad.
- Se amplió la presencia de los artesanos en la ruta turística gastronómica Turístico-Gastronómico, los cuales exponen productos tradicionales.
- Se elevó la profesionalidad de los miembros de la ruta turística gastronómica Turístico-Gastronómico, debido al desarrollo de programas de capacitación integrados y dirigidos a las necesidades de aprendizaje del personal.
- Se contribuyó al desarrollo de una sinergia en el proceso de toma de decisiones en la ruta turística gastronómica, al mejorar el funcionamiento de la Asociación que los representa.
- Se identificó el pejelagarto como distintivo de la ruta turística gastronómica Turístico-Gastronómico.
- Se elevó la seguridad ciudadana tanto para el turista y/o visitante como para la población general.
- Se logró elevar la cultura a través de la integración de los centros de estudio a las acciones de la ruta turística gastronómica Turístico-Gastronómico.

- Se aumentó la disponibilidad de empleos en la ruta turística gastronómica Turístico-Gastronómico, a partir del incremento de los servicios y de la integración de otros sectores.
- Se logró cambiar la imagen y se hizo más agradable al turista, los visitantes y la población en general, lo que, unido a la elevación de la calidad del servicio y de la higiene, permitió que la ruta turística gastronómica se convirtiera en un atractivo producto turístico.
- Se integró a la ruta gastronómica turística de Biji Yokot'an a la protección del medioambiente como elemento predominante en las características del producto turístico proyectado.
- Se le ofreció mayor información a la sociedad, a través de campañas de promoción que han permitido el conocimiento de la existencia de la ruta turística gastronómica como producto turístico.
- La ruta turística gastronómica se convirtió en una invitación en el destino hacia los chontales, en el que se puede apreciar lo más genuino y autóctono de las tradiciones mexicanas.

#### Desde el punto de vista económico:

- Se incrementaron los ingresos y las utilidades, con lo que se logró comercializar la ruta turística gastronómica a través de la creación de un efecto multiplicador en otros sectores de la sociedad.
- Se mejoró la disciplina fiscal, a partir del establecimiento de un cuerpo policial y de la estrategia de la ruta turística gastronómica.
- Se logró aumentar la eficiencia de las PYMES, con lo que se estimuló la creación de nuevos negocios.
- Se dinamizaron otros negocios y empresas que participarán en el desarrollo del proyecto como proveedores.
- Se estimuló la inversión y el mejoramiento continuo, alineado con la estrategia de desarrollo de la ruta turística gastronómica.
- Se incrementaron las posibilidades de nuevos atractivos turísticos y la alineación de estos a la ruta turística gastronómica.
- Con la estrategia se mejoró el control interno de las instalaciones y se logró la aplicación de técnicas de gestión acordes con la actualidad, lo que debe repercutir en una menor incertidumbre en la toma de decisiones de los propietarios.

#### CONCLUSIONES

La aplicación del proyecto de rescate de la ruta gastronómica turística Biji Yokot'an en México, permitió el rescate de sus instalaciones y contribuyó con la decisión de convertir el municipio Nacajuca en un destino turístico del

estado y del país, de acuerdo con las estrategias federales y estatales y con la voluntad del gobierno local de hacer posible el cambio verdadero.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albacete Sáez, C. A., & Fuentes Fuentes, M. M. (2010). Difusión de la investigación española sobre turismo en revistas internacionales. *Revista de análisis turístico*, (9).
- Amat Salas, J. O., Campa Planas, F., & Fernández, A. (2013). Cuadro de mando integral. Manual del controller. Profit.
- Bustos, F. G., & i Prats, J. T. (2013). Cuadro de mando integral. Ediciones Díaz de Santos.
- Corral Marfil, J. A., & Cànoves Valiente, G. (2013). La investigación turística publicada en revistas turísticas y no turísticas: análisis bibliométrico de la producción de las universidades catalanas. *Cuadernos de Turismo*, (31), 55-81.
- Frechtling, D. C. (2004). Assessment of tourism/hospitality journals' role in knowledge transfer: An exploratory study. *Journal of Travel Research*, 43(2), 100-107.
- Güemes Ricalde, F. J., & Ramírez Cordero, B. (2012). Identidad en la gastronomía de la frontera México-Belice ¿Producto turístico? *El Periplo Sustentable*, (22), 103-144.
- Jeambey, Z. (2016). Rutas Gastronómicas y Desarrollo local: un ensayo de conceptualización en Cataluña. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 14(5), 1187.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. (2003). Mapas estratégicos: Convirtiendo los activos intangibles en resultados tangibles. Gestión.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2006). Alineación: uso del Balanced Scorecard para crear sinergias corporativas. Boston: Harvard Business Press.
- López Ojeda, A., Favila Cisneros, H., & Vázquez Valdés, T. (2015). T. Mapeo de la oferta profesional en gastronomía a nivel nacional. *Culinaria Revista Virtual Especializada en Gastronomía* (10), 31-45.
- Martínez Pedrós, D., & Milla Gutiérrez, A. (2012). La elaboración del plan estratégico y su implantación a través del Cuadro de Mando Integral. Ediciones Díaz de Santos, S.A.
- México. Morelos Poder Ejecutivo. (2013). Plan Estatal de Desarrollo (2013-2018). [https://www.hacienda.morelos.gob.mx/images/docu\\_planeacion/planea\\_estrategica/ped/Plan\\_Estatal\\_de\\_Desarrollo\\_2013-2018.pdf](https://www.hacienda.morelos.gob.mx/images/docu_planeacion/planea_estrategica/ped/Plan_Estatal_de_Desarrollo_2013-2018.pdf)



- Racherla, P., & Hu, C. (2010). A social network perspective of tourism research collaborations. *Annals of Tourism Research*, 37(4), 1012-1034.
- Rangkuti, F. (2011). *Swot Balanceado Scorecard*. : Gramedia Pustaka Utama.
- Vega Falcón, V. (2015). Estrategia para la creación del Corredor Turístico Fluvial Nacajuca-Tecoluta. *Retos Turísticos*, 14(2), 1-15.
- Vega Falcón, V. (2017). Estrategia para el desarrollo del ecoturismo en Camellones Chontales de Tuca, México. *Retos Turísticos*, 16(2), 1-13.
- Vega Falcón, V., Freire Muñoz, D. A., Guananga Diaz, N. I., Real Garlobo, E., Alarcón Quinapanta, M. D., & Aguilera Martínez, P. (2018). Gastronomía ecuatoriana y turismo local. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 6(1), 1.
- World Tourism Organization. (2017). *Second Global Report on Gastronomy Tourism*. UNWTO.

# 04

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## LA EDUCACIÓN

DIRIGE SU MIRADA HACIA LA NEUROCIENCIA: RETOS ACTUALES

**EDUCATION FOCUSES ON NEUROSCIENCE: CURRENT CHALLENGES**

Illiana Stephanie Arias Salegio<sup>1</sup>

E-mail: [illiana.arias@ues.edu.sv](mailto:illiana.arias@ues.edu.sv)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9330-3283>

Amado Batista Mainegra<sup>2</sup>

E-mail: [amado@cepes.uh.cu](mailto:amado@cepes.uh.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0130-2874>

<sup>1</sup> Universidad de El Salvador. El Salvador.

<sup>2</sup> Universidad de La Habana. Cuba.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Arias Salegio, I. S., & Batista Mainegra, A. (2021). La educación dirige su mirada hacia la neurociencia: retos actuales. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 42-49.

### RESUMEN

La neurociencia y la educación son dos campos fundamentales que contribuyen a la formación de la persona desde sus aportes científicos. La educación requiere de los avances en neurociencia para interpretar la forma como aprende el sujeto, visto el fenómeno desde el funcionamiento del sistema nervioso. A la vez, asegurar la consolidación de aprendizajes desde la ampliación de redes neuronales e identificar algunos órganos que se involucran en el proceso de adquisición del nuevo conocimiento gracias a la plasticidad cerebral, así como la importancia de asegurar un adecuado nivel de estrés generado por las tareas de aprendizaje, que inciten el pensamiento crítico y creativo del estudiante, respetando su desarrollo cognitivo. A partir de este artículo, se sistematizan planteamientos que señalan la necesidad de descubrir las potencialidades del educando mediante el empleo de estrategias didácticas sugeridas que involucran distintas funciones cerebrales para alcanzar su nivel de desarrollo potencial. Se sugiere la investigación formativa desde las distintas disciplinas, ya que es una metodología que requiere de estrategias que contribuyen a la generación de conocimiento por el mismo estudiante, consolidando la memoria relacional y flexible e instaurando la creatividad que le permitirá responder a las demandas del contexto y contribuir al progreso humano.

**Palabras clave:** Neurociencia, plasticidad cerebral, estrés, metodología docente, creatividad.

### ABSTRACT

The neuroscience and education are two fundamental domains that contribute to the training of people from their scientific inputs. The education requires the neuroscience improvements to interpret the manner how the person learn, by seen the phenomenon from the functioning of the nervous system. Simultaneously, making sure the consolidation of learnings from the neural networks enlargements and identifying some organs involved in the acquisition process of the new knowledge thanks to neuroplasticity, as well as the importance to ensure an appropriate stress level generated from the learning tasks, to encourage student's critical and creative thinking, respecting their cognitive development. From this Article, it systematizes approaches that indicates the need to find out the learner potential by suggested teaching strategies that involves different brain functions to reach their level potential development. It is suggested the formative research from different disciplines, since it is a methodology that requires strategies to contribute to the generation of knowledge of the same student, reinforcing the relational and flexible memory and stablishing creativity that will allows answering the context claims and contributing the human progress.

**Keywords:** Neuroscience, neuroplasticity, stress, professor methodology, creativity.

## INTRODUCCIÓN

Los avances científicos en neurociencia permiten describir algunos elementos que forman parte del sistema nervioso del ser humano y que desempeñan una función vital para la adquisición de nuevos aprendizajes. La neurociencia ha generado controversias en torno a su incidencia en el campo educativo; es así que algunos autores respaldan la necesidad de la relación entre neurociencia y educación debido a que se reconoce que toda actividad pedagógica que provoca un cambio en el modo de pensar y actuar, está supeditada a una actividad nerviosa previa, lo que implica que es fundamental conocer de las funciones cerebrales para acertar en las estrategias didácticas que emplean los docentes (Ruiz, 2004; Morgado, 2012; Manes, 2014; Bueno, 2018; Suyadi, 2019). Por tal razón, los autores del presente artículo coinciden en que la educación se debe auxiliar de la neurociencia para generar escenarios de aprendizaje más efectivos que faciliten el desarrollo de las potencialidades de los educandos.

En concreto, el conocimiento de los avances de la neurociencia aplicados a la educación, permiten reorientar las estrategias metodológicas de enseñanza y reconocer las potencialidades innatas del cerebro humano, que además, influenciado por el contexto, se adapta al mismo e incide en éste; por tal razón la importancia de que el educador piense su práctica pedagógica desde la evidencia científica que entrega la neurociencia, ello le permitirá proponer algunas acciones que beneficien el desarrollo de la creatividad en el educando y le otorguen significado al aprendizaje (Martín, 2012; Kouchou, et al., 2019; Betts, et al., 2019; Jiménez Pérez, et al., 2019; Aronsson, 2020).

La revisión del estado del arte sobre las neurociencias y su vínculo con la educación, han permitido enriquecer la fundamentación teórica de la investigación: "Estrategia de integración de los procesos sustantivos para la carrera de Licenciatura en Administración Militar en El Salvador", la cual se encuentra en la fase diagnóstica, desarrollándose en el Instituto Especializado de Nivel Superior "Escuela Militar Capitán General Gerardo Barrios". A partir de la revisión bibliográfica, se generaron interrogantes bajo las cuales se desarrolla el análisis de la importancia de considerar el funcionamiento del sistema nervioso en el proceso educativo del estudiante. Estas interrogantes son las siguientes: (1) ¿Qué es la neurociencia y cuál es su incidencia en el proceso educativo del individuo?; (2) ¿Qué partes del sistema nervioso se coordinan para la adquisición de aprendizajes?; (3) ¿Cómo se relaciona la plasticidad del cerebro con el estrés generado a partir de tareas de aprendizaje?; (4) ¿Qué metodología docente contribuye al desarrollo de la memoria relacional y flexible del estudiante?; y (5) ¿Cómo incide la investigación en

el aula desde las distintas disciplinas, en la generación de redes neuronales que conllevan al desarrollo de la creatividad?

Por ello, el objetivo de este artículo es sistematizar la importancia de las neurociencias para la comprensión de las potencialidades y del comportamiento de la persona durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y al mismo tiempo, identificar estrategias didácticas más efectivas para el desarrollo de sus capacidades innatas, con la finalidad de formar estudiantes con pensamiento creativo e innovador.

Para dar cumplimiento al objetivo, se realizó una investigación empírica de carácter descriptivo, en la que se utilizó la sistematización como el método de análisis que selecciona, organiza, recupera y genera conocimiento, y que permite generalizar información, a partir de la síntesis de antecedentes teóricos, conceptuales, metodológicos, empíricos y experimentales, que permitan tomar postura de manera conceptual y explicar los alcances y significados (Ramos Bañobre, et al., 2016). En la investigación se articularon métodos teóricos (análisis-síntesis, inducción-deducción) con el análisis documental (método empírico).

## DESARROLLO

Antes de examinar la incidencia directa que tiene la neurociencia en la educación, hay que reflexionar sobre este campo que centra su atención en el funcionamiento del sistema nervioso para entender el comportamiento de la persona en un contexto determinado.

*"La Neurociencia es el resultado de la convergencia de muchas disciplinas científicas en torno a un objetivo común: comprender la composición, estructura, función y disfunción del sistema nervioso"* (Cabada Martínez, 2012, p. 89). Dicho argumento es apoyado por Manes (2014), quien declara que esta ciencia estudia cómo se organiza y funciona el sistema nervioso, además, cómo se genera la interacción de los diferentes elementos del cerebro que dan origen a la conducta de la persona.

El sistema nervioso regula los pensamientos, los sentimientos, las emociones, la toma de decisiones, la motricidad, las funciones de los sentidos, en fin, son las redes neuronales las que dirigen el pensar y actuar de la persona durante cada segundo de vida. Muchas veces, esa dinámica interna y su exteriorización se ve enmarcada por el contexto donde el sujeto se desenvuelve, por ejemplo: un sentimiento de solidaridad hacia alguien se generará en el cerebro siempre que el entorno haya incitado previamente ese valor, es decir, el cerebro enviará señales para que una persona tome ciertas decisiones (en el hablar o actuar), de acuerdo a la formación instaurada con

antelación (valores, creencias, hábitos, principios, desarrollo de capacidades y habilidades, etc.).

Ahora bien, el cerebro es capaz de aprender y desaprender, de modificar la manera de analizar la realidad circundante, por ello se destaca la labor del educador, quien debe reconocer la dinámica del cerebro para saber cómo incidir en su desarrollo cognitivo a fin de que el sujeto sea un agente de transformación social. Así como el cerebro se adapta a determinada cultura, también es capaz de modificarla; al respecto, Marina (2012), señala que *“la cultura cambia el cerebro que, a su vez, cambiará la cultura. Así funciona la coevolución y en ese proceso los educadores tenemos un definido protagonismo”* (p. 9). En este sentido, Bueno i Torrens (2018) declara: *“No solo educamos en la adaptación, también educamos, o deberíamos educar, en el cambio y en la transformación, en la crítica y la reflexión que permiten modificar y transformar la cultura heredada y mudarla en una nueva, de manera tan consciente como sea posible”*. (p. 15)

Pero, ¿cuál debe ser el papel de las neurociencias en la educación? y ¿cómo la educación debe retomar los avances de la neurociencia para mejorar el proceso formativo de los estudiantes? Para dar respuesta a estas interrogantes, Marina (2012), detalla cuatro objetivos que deben ser parte de la agenda de la neurociencia:

1. Ayudar a los profesores a entender el proceso educativo.
2. ayudarles a resolver trastornos del aprendizaje de origen neurológico.
3. ayudarles a mejorar los procesos de aprendizaje y a incrementar las posibilidades de la inteligencia humana, sugiriendo nuevos métodos y validando los elaborados por la pedagogía.
4. Ayudar a establecer sistemas eficientes de interacción entre cerebro humano y tecnología.

A su vez, Aronsson (2020), declara que la acción de conectar la neurociencia con la educación se constituye en un deseo de la sociedad contemporánea, debido a la necesidad imperante de que la educación se fundamente aún más en la evidencia. La sociedad actual demanda la resolución de problemas educativos desde un enfoque sistémico, a partir de los aportes de distintas ciencias y disciplinas, por ello, se debe considerar el conocimiento que ofrece la neurociencia acerca del modo en que el cerebro almacena la información para identificar procedimientos más eficaces en beneficio de una enseñanza de calidad (Morgado Bernal, 2012). En este sentido, la UNESCO (2015, citada en Jiménez Pérez, et al. (2019), advierte que *“las nuevas orientaciones de la investigación en las neurociencias aumentarán nuestros conocimientos*

*de la relación naturaleza-educación, contribuyendo así a mejorar nuestras iniciativas en materia de educación”*. (p. 242)

Cabe señalar que Kouchou, et al. (2019), destacan como nueva disciplina, la “neurociencia cognitiva” centrada en las bases neurológicas que regulan las funciones del lenguaje, aprendizaje, razonamiento, etc.

Distintos autores declaran que son muchos los neurólogos, psicólogos y educadores que señalan la importancia de construir un puente que conecte la neurociencia con la educación; además enfatizan en que esta relación ha aumentado gracias a los descubrimientos en el campo de la neurociencia (Suyadi, 2019; Jiménez Pérez, et al., 2019). De ahí que Betts, et al. (2019), manifiestan que tanto la mente (psicología), como el cerebro (neurociencia) y la educación (pedagogía y didáctica) ofrecen una comprensión de prácticas que apoyan la enseñanza y aprendizaje basadas en evidencia. Por lo anterior, es de reconocer que un vínculo estrecho entre educación y neurociencia incrementaría el desarrollo de las potencialidades del cerebro humano al favorecer la generación de más redes neuronales durante el aprendizaje del individuo. De la misma forma, Manes (2014), afirma que *“la relación entre las neurociencias y la educación puede dar lugar a una transformación de las estrategias educacionales que permitirán diseñar nuevas políticas educativas y programas para la optimización de los aprendizajes”* (p. 49)

La compleja e infinita generación de redes neuronales en el sistema nervioso del ser humano, es la que marca la diferencia con respecto a los demás seres vivos; es a través de la diversidad de funciones que ejecuta la corteza cerebral, que el ser humano es capaz de proyectarse planes específicos y desarrollar tareas complejas que requieren de análisis y reflexión. En este sentido, los autores del presente artículo comparten los planteamientos de Elmore (2019), quien hace alusión a la distinción de los seres humanos con respecto a otros seres vivos, ya que los primeros tienen una capacidad extraordinaria de llevar a cabo tareas que implican una orquestación de la percepción sensorial, reconocimiento de patrones, respuestas emocionales, regulación conductual, memoria y control motor, además, convertir todos esos procesos en comportamientos que incluyen el reconocimiento, la empatía y la acción.

El cerebro permite que la persona experimente aprendizajes que le facilitarán su desenvolvimiento en la sociedad, por lo que le compete a la educación, incidir directamente en este órgano para que el individuo logre adaptarse a ese entorno, teniendo como fin último, generar transformación. Por ello, es fundamental saber cómo se forma el

cerebro, cómo funciona, de qué manera aprende, qué le motiva, qué es lo que más valora, cómo retiene la información y de qué manera la utiliza (preconscientemente o de manera expresa); lo anterior ayudaría a perfeccionar las estrategias educativas (Bueno i Torrens, 2018).

En este orden de ideas, *“aprender significa básicamente adquirir nuevas representaciones neuronales de información y establecer relaciones funcionales entre ellas y las ya existentes en el cerebro”* (Morgado Bernal, 2012, p. 15). Con este aporte, se identifica otro elemento a considerar en la planificación educativa y didáctica: los aprendizajes previos del sujeto, los cuales servirán de *anclaje* para la nueva información, asegurando su consolidación. En particular, adquirir esas nuevas representaciones neuronales de información que plantea el autor, requiere de las funciones que desempeñan ambos hemisferios cerebrales, en este sentido, el aprendizaje desde cualquier campo del conocimiento, alcanza mayores niveles de efectividad cuando se estimula el pensamiento verbal (hemisferio izquierdo) y el pensamiento no verbal (hemisferio derecho); lamentablemente en muchos contextos se emplea de forma casi exclusiva, el pensamiento verbal desde el currículo prescrito, sin implementar estrategias de enseñanza diversificadas que faciliten el desarrollo del pensamiento no verbal, que es visual y espacial (Ruiz Bolívar, 2004). Para ello, Cazau (2004), presenta una metodología que el docente puede emplear con los estudiantes para potenciar los cuadrantes de cada hemisferio según el Modelo de Ned Herrmann, a fin de contribuir a ese desarrollo integral del cerebro humano.

En definitiva, los autores de este artículo, coinciden con el planteamiento de Suyadi (2019), quien manifiesta que la hibridación de la neurociencia y la educación demanda que tanto los neurólogos como los educadores colaboren encontrando maneras en que el potencial cerebral de los estudiantes se logre desarrollar al máximo mediante el aprendizaje. Los avances en neurociencia orientan al educador a comprender la funcionalidad de sus estrategias pedagógicas, enmarcando aquellas que son favorables para el desarrollo de las potencialidades del estudiante y aislando aquellas estrategias que traen consecuencias negativas a mediano y largo plazo (Bueno i Torrens, 2018). Por tanto, estos aportes tienen un importante valor ya que se reconoce que las estrategias de enseñanza que se limitan a utilizar algunas funciones cerebrales del estudiante, no contribuyen a su formación integral, por lo que debe ser de rigor, el empleo de metodologías activas que le inciten a la exploración de conocimientos teóricos y prácticos.

Gracias a la neurociencia, se sabe que cuando la persona se enfrenta a nueva información que debe ser

almacenada en la memoria, se crean nuevas sinapsis, otras se fortalecen, algunas se debilitan y otras se podan, por lo cual ese proceso es un mecanismo evolutivo fundamental de aprendizaje (Manes, 2014). De ahí que se requiere de la habilidad creativa del docente para innovar sus estrategias didácticas hasta asegurar la consolidación del conocimiento, ya que *“el número y la calidad de las conexiones neurales que sustentan los aprendizajes dependen del uso que se haga del cerebro”* (Bueno i Torrens, 2018, p. 174). De igual modo, como afirman Jiménez Pérez, et al. (2019), en la medida que se potencien los conocimientos sobre las funciones cerebrales, se beneficiará la capacidad para entrenar el cerebro de los educandos a fin de hacerlo más plástico, saludable, resistente y longevo.

Ahora bien, para la apropiación de conocimiento relacionado con asignaturas científicas y debido a su nivel de complejidad y versatilidad interpretativa que estas conllevan, se requiere de múltiples y flexibles conexiones (sinapsis) entre una variedad de representaciones neuronales, muchas de estas ubicadas en la corteza cerebral (Morgado Bernal, 2012). Cabe señalar que, para establecer esas conexiones, se requiere del hipocampo, órgano encargado de la memoria. Al respecto, la memoria involucra estadios relacionados con la incorporación, el registro, el resguardo y el empleo de la información cuando se requiere (Manes, 2014). Estos argumentos son apoyados por Sousa (2019), quien manifiesta que *“el hipocampo codifica la información y la envía a una o más áreas de almacenamiento a largo plazo”* (p. 117). Es por ello la importancia de la función del hipocampo en la consolidación de aprendizajes.

Asimismo, un dato interesante desde la neurociencia, del cual los educadores debemos reflexionar, es acerca de la *“reducción del volumen del hipocampo en personas con autoestima baja, una información relevante en este contexto por ser la baja autoestima un rasgo que predice claramente una mayor reactividad al estrés”* (Sandi, 2012, pp. 42-43). Los autores de este artículo concuerdan con dicha declaración, ya que un estudiante con baja autoestima, manifestará una predisposición negativa hacia los elementos que están siendo enseñados en un momento determinado, presentará resistencia ante situaciones de aprendizaje debido al estrés que estas generan, mostrará una actitud de rechazo hacia tareas que favorezcan el poder alcanzar su nivel de desarrollo potencial, mostrará falta de iniciativa y de disposición hacia la dinámica que le plantea la realidad sujeta a análisis. Por ello, la intervención profesional para tratar la baja autoestima desde un enfoque interdisciplinar, conlleva la mejora del

desempeño académico y, por consiguiente, el aprovechamiento de su potencial humano.

Además, las actividades de aprendizaje deben presentarse con un nivel de dificultad adecuado; al respecto, Manes (2014), expone que *“los ejercicios deben tener en cuenta el nivel de complejidad e implicar un desafío para la persona que los realiza”* (p. 151). En efecto, Kouchou, et al. (2019) expresan que la intervención didáctica del profesor radica en crear un conflicto cognitivo en el aprendizaje del educando, en tanto, Sandi (2012), plantea que *“estimular un ‘estrés’ leve y sano en el individuo puede tener efectos muy beneficiosos sobre el aprendizaje; el reto está en estimular la curiosidad por los contenidos educativos sabiendo dosificar el estrés.”* (p. 44)

En contraste con lo anterior, si el estrés es demasiado bajo, el rendimiento cognitivo no será óptimo, ya que no se introducen elementos que generen desarrollo del pensamiento, no se estimula el cerebro, por lo que las conexiones neuronales son menores y hay desaprovechamiento del potencial cerebral. Caso contrario sucede cuando el estudiante se enfrenta a tareas de aprendizaje que lo exponen a un estrés crónico, esa situación le produce *“una atrofia en las prolongaciones dendríticas de las neuronas principales del hipocampo, así como una reducción en las conexiones sinápticas inter-neuronales y deficiencias en la plasticidad neuronal y sináptica”* (Sandi, 2012, p. 42). Al respecto, Sousa (2019), destaca la susceptibilidad del hipocampo a las hormonas del estrés, lo que puede inhibir el funcionamiento cognitivo y por consiguiente, la memoria a largo plazo. Por ello es fundamental el equilibrio entre la complejidad de la tarea de aprendizaje y sus potencialidades según su propio desarrollo como persona.

La intensidad del estrés es uno de los principales factores que definen los efectos del estrés sobre la función cognitiva. Lo que cuenta es el nivel total de estrés que se experimenta durante las fases de aprendizaje, y que puede estar generado tanto por el estrés desencadenado por la tarea, como por otras situaciones externas al estrés a las que haya estado expuesto el individuo. (Sandi, 2012). En este proceso también se activa la amígdala durante la adquisición de nuevos conocimientos, siendo un órgano que regula las emociones de la persona, generando que el individuo se comprometa aún más con la tarea de aprendizaje, al incorporar el factor emocional. En este sentido, las emociones pueden potenciar la memoria al provocar una liberación de hormonas que estimulan la amígdala para que ésta envíe señales a ciertas regiones craneales y es así que las emociones interactúan con la razón para respaldar o inhibir el aprendizaje del educando (Sousa, 2019). Al respecto, Jiménez Pérez, et al. (2019), plantean que la neurociencia permite entender las

emociones al conocer cómo funciona el cerebro, lo cual permitirá tomarlas en cuenta en la actividad pedagógica.

Ahora bien, la activación de la amígdala a causa del estrés, influye en la plasticidad del hipocampo. Retomando lo planteado por Mc Ewen, se destaca que *“a nivel neurofisiológico, el hipocampo muestra también una alta sensibilidad al estrés: generalmente, las situaciones moderadas de estrés facilitan la plasticidad sináptica mientras que el estrés elevado deteriora la plasticidad”* (citado en Sandi, 2012, p. 42), por lo que se introduce otro elemento que aporta la neurociencia: la plasticidad cerebral. Esta característica se refiere a la habilidad del cerebro de modificarse a sí mismo como resultado de la experiencia y así consolidar un nuevo aprendizaje (Manes, 2014). El ser humano es capaz de aprender a aprender y a desaprender, es capaz de modificar sus esquemas mentales debido a esa plasticidad que favorece la generación de nuevas sinapsis neuronales, trayendo consigo la adaptación del individuo a los cambios estructurales y funcionales e incorporando nuevas concepciones que respondan a las exigencias del entorno mismo. Es esa neuroplasticidad, término científico al que aluden distintos autores, la característica que permite el desarrollo del cerebro en las diferentes etapas de la vida (Elmore, 2019; Betts, et al., 2019).

El educador debe conocer qué estrategias didácticas son las adecuadas para el nivel cognitivo del estudiante, quien además debe retomar los saberes previos que facilitarán la identificación de elementos ya conocidos por el educando y que servirán para determinar el grado de profundidad con el cual abordar el nuevo contenido, a fin de seleccionar las tareas de aprendizaje de acuerdo al potencial del cerebro en determinado nivel educativo.

Todo profesional de la educación domina (o debe dominar) ciertos principios didácticos que permiten direccionar un proceso de enseñanza-aprendizaje, respetando las particularidades del estudiante y retomando los factores sociales que inciden en su personalidad; ahora, con los aportes de la neurociencia, se cuenta con un marco de referencia más amplio para interpretar la manera en que aprende el sujeto, de qué depende su ritmo de aprendizaje y cómo se puede aprovechar la potencialidad del cerebro para alcanzar verdaderamente una formación integral y que el estudiante tenga dominio del estrés que implica la actividad, a fin de enfrentarla con garantías de éxito, tal como Manes (2014) lo manifiesta *“la resiliencia es la capacidad de una persona para adaptarse con éxito al estrés, trauma o adversidad”*. (p. 135)

En una investigación desarrollada por Martín Lobo (2012), con futuros educadores, se reflejó el alto grado

de aceptación de las neurociencias para su aplicación desde la metodología de enseñanza; por tal razón, es de gran valor reconocer que estas nuevas concepciones retomadas por la educación, conllevan una mejora sustancial en la integralidad de los modelos educativos. Pero, ¿cuáles son esas estrategias didácticas que favorecen el desarrollo del pensamiento del estudiante al incrementar las conexiones cerebrales? o podemos preguntarnos, ¿cómo debe ser la metodología docente para que el estudiante aproveche de mejor manera su potencial? Morgado Bernal (2012), en su artículo argumenta que la clave es el aprendizaje activo, ya sea para la adquisición de hábitos, como para la reconstrucción de información que produce esa flexibilidad de la memoria al establecer relaciones funcionales. Además, expone que *“nada de ello se opone a la llamada libertad de cátedra, pues son muchos y variados los procedimientos pedagógicos que permiten alcanzar esos objetivos. Pero sí se oponen a ello las rigideces en la planificación académica y los procedimientos que impidiendo esa libertad acaban convirtiendo la enseñanza en rutinas burocratizadas”* (Morgado Bernal, 2012, p. 17)

En consonancia con lo anterior, Martín Lobo (2012), propone que, desde cualquier asignatura, se puede implementar una metodología activa que involucra directamente al estudiante en la tarea de aprendizaje. *“A través de las diferentes asignaturas se trabajan competencias de búsqueda y elaboración de información científica, análisis de casos, observación de experiencias, aplicación de habilidades superiores de pensamiento de análisis, síntesis, aplicaciones a la práctica y valoraciones; de desarrollo de pensamiento crítico; de resolución de problemas; de aplicación a la práctica educativa”* (Martín Lobo, 2012, p. 95)

En efecto, cuando se emplea ese tipo de metodología, el hipocampo se activa y se forman memorias relacionales y flexibles que se emplearán en contextos distintos al que generó el aprendizaje (Morgado Bernal, 2012). Es decir, el graduado que recibe una formación a partir de este tipo de metodología, podrá enfrentarse a situaciones diversas al haber adquirido las competencias necesarias para dar respuesta a los problemas que el mismo contexto le presente. Este autor plantea que estas memorias relacionales y flexibles, que favorecen la formación de hábitos motores y mentales, no se consiguen a partir de la repetición, sino a través de la comparación y contraste entre múltiple información, ya que es cuando el estudiante desarrolla su sentido crítico.

*“Las actitudes pasivas, como la simple lectura o la toma y relectura de apuntes sin guía ni objetivos precisos, no son la mejor manera de formar memorias relacionales y flexibles, pues más bien tienden a formar memorias rígidas,*

*que sirven de muy poco cuando se trata de evocar el recuerdo en contextos o modos diferentes a lo ya conocido”* (Morgado Bernal, 2012, p. 16)

En la misma línea, Sousa (2019), manifiesta que las conferencias frecuentemente generan un menor grado de retención; asimismo, Hernández Fernández & Figuerola Domenech (2016), expresan la necesidad de utilizar métodos no reproductivos; por lo que se enfatiza en la búsqueda de métodos activos de enseñanza para favorecer el pensamiento creativo. En ese sentido, la metodología propuesta por Morgado Bernal (2012), contempla las actividades siguientes:

- Analizar diferencias o similitudes entre informaciones variadas.
- Buscar datos que permitan dar respuesta a cuestiones concretas previamente planteadas.
- Tratar de resumir o sintetizar lo esencial de un texto.
- Hacer inferencias o deducciones sobre la información disponible.
- Buscar soluciones alternativas a las ya conocidas para un determinado problema.
- Entre otras de similar naturaleza.

Esta metodología la crea y la recrea el docente desde las expectativas de los estudiantes para lograr la significatividad en el aprendizaje; pueden ser empleadas en todos los niveles del conocimiento y se relacionan con los procesos investigativos; además, según el mismo autor, son las utilizadas por los buenos profesores.

Se debe agregar que el educador, al seleccionar las estrategias didácticas pertinentes, podrá desarrollar el sentido creativo del estudiante, al trabajar con metodologías basadas en la resolución de problemas particulares a fin de que el educando explore, analice, interprete, identifique y proponga sus planteamientos, los cuales, sean o no acertados en un inicio, contribuirán al desarrollo del pensamiento crítico y favorecerán la autonomía, la seguridad y la iniciativa del estudiante. Al respecto, entendemos por creatividad, *“una forma de pensar cuyo resultado son cosas que tienen a la vez novedad y valor... Esa forma de pensar no es sino un proceso de solución de problemas”* (Romo Santos, 2011, p. 125). La creatividad del estudiante se logra cuando el docente le presenta retos académicos, introduciéndolo a un nivel de estrés adecuado y de ahí que las tareas de aprendizaje le serán consideradas un desafío cognitivo. En este sentido, se logrará una mayor estimulación del cerebro y se reducirá el grado de dificultades y el nivel de deterioro cognitivo (Manes, 2014, p. 151). Otro aspecto a destacar es que esta metodología sugerida conlleva a que el estudiante demuestre sus

conocimientos a través de presentaciones orales o escritas, asegurando que las conexiones sinápticas se han establecido correctamente y potenciando la memoria al evocar lo aprendido (Morgado Bernal, 2012).

La investigación juega un papel predominante en este tipo de metodologías y en la generación de una mirada creativa, ya que implica tareas que se orientan a resolver un problema, un cuestionamiento que surge a partir de la reflexión de la realidad; Einstein e Infeld manifiestan que *“la formulación de un problema es frecuentemente más esencial que su solución...Plantearse nuevas cuestiones, nuevas posibilidades, mirar viejos problemas desde un nuevo ángulo, requiere una imaginación creadora y marca un avance real de la ciencia”* (citados en Romo Santos, 2011, p. 125). Indiscutiblemente, al estimular el cerebro desde lo social y lo intelectual, se producen *“redes más complejas que pueden retrasar y contrarrestar los efectos de la degeneración neuronal”* (Manes, 2014, p. 22). Este mismo autor declara que la revisión de material por parte del estudiante, como estrategia didáctica sugerida en párrafos anteriores y que se relaciona con los procedimientos en la investigación formativa, induce al cerebro a la consolidación de la información, lo que implica el fortalecimiento de las redes neuronales que la contienen, ello si se quiere conservar la información a través del tiempo.

Lo dicho hasta aquí supone que el educador desempeña un rol importante en la formación de personas con pensamiento independiente, innovador, propositivo y crítico, al fomentar un espacio de participación y diálogo que potencia la construcción autónoma y responsable de sus conocimientos, habilidades, valores, actitudes y esto regulará su actuación profesional ética comprometida con la sociedad (García Ruiz, et al., 2017). Aunado a lo anterior, se reconoce que, en un ambiente inseguro, hostil o amenazante, el estudiante experimentará una interferencia emocional en su intento por aprender (Ruiz Bolívar, 2004), ya que toda información conlleva un contenido emocional y, como hemos dicho, la parte emocional incide en la adquisición de los nuevos saberes, como plantean Hernández Fernández & Figuerola Domenech (2016), acerca del discurso renovador sobre una integración entre lo cognitivo y lo afectivo, implicando un acercamiento al rol de los actores del proceso formativo. Por ello los autores de este artículo enfatizan en la importancia de que el docente genere un clima que estimule, excite y rete la capacidad del individuo, para que las redes neuronales se transformen en conocimiento útil a la sociedad.

## CONCLUSIONES

La neurociencia y la educación están indiscutiblemente relacionadas; la educación debe retomar los avances de

la neurociencia para adecuar el proceso educativo a las características neurofisiológicas de la persona y al mismo tiempo, respetar su nivel de desarrollo cognitivo; también, para aprovechar al máximo sus potencialidades e incrementar las conexiones sinápticas que aseguran la instauración del conocimiento teórico-práctico en la memoria de tipo relacional y flexible, gracias a esa característica de plasticidad cerebral.

Es de rigor, tomar en cuenta los elementos vertidos desde la neurociencia para comprender el proceso de adquisición del nuevo conocimiento, para conocer los órganos que se ven involucrados en referido proceso y señalar que se debe implementar una metodología docente activa para desarrollar ambos hemisferios cerebrales y alcanzar el máximo desarrollo potencial del estudiante, destacando que un nivel adecuado de estrés, generado en el hipocampo, incide directamente en la significatividad de los aprendizajes. Para finalizar, los autores del presente artículo proponen la implementación de la investigación formativa en cualquier disciplina, la cual incorpora distintas estrategias metodológicas que conllevan al desarrollo del pensamiento crítico del estudiante y promueven su creatividad, habilidad que le permitirá responder con garantías de éxito a las situaciones que se le presenten en el contexto laboral y social a mediano y largo plazo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aronsson, L. (2020). Reconsidering the Concept of Difference: A Proposal to Connect Education and Neuroscience in New Ways. *Policy Futures in Education*, 18(2), 275–293.
- Betts, K., Miller, M., Tokuhama-Espinosa, T., Shewokis, P., Anderson, A., Borja, C., Galoyan, T., Delaney, B., Eigenauer, J., & Dekker, S. (2019). *International report: Neuromyths and evidence-based practices in higher education*. Online Learning Consortium.
- Bueno i Torrens, D. (2018). *Neurociencia para educadores*. Ediciones OCTAEDRO.
- Cabada Martínez, C. (2012). Cómo enseñar neurociencia a profanos. *Participación Educativa*, 1(1), 88-91.
- Cazau, P. (2004). Estilos de aprendizaje: el modelo de los cuadrantes cerebrales. En J. Gómez Cumpa (Ed.), *Neurociencia Cognitiva y Educación*. (pp. 160-176). Fondo Editorial FACHSE.
- Elmore, R. F. (2019). The Future of Learning and the Future of Assessment. *ECNU Review of Education*, 2(3), 328–341.



- García Ruiz, J., Aguasvivas Duvergé, R. E., & Bardina Torres, M. I. (2017). Modelo de formación del liderazgo docente-social del profesor universitario. *Órbita Científica*, 23(97), 1-14.
- Hernández Fernández, H. y Figuerola Domenech, M. C. (2016). Miradas pedagógicas a la formación universitaria en documentos político-académicos. Reflexiones sobre la universidad en Cuba. En, T. Ortiz Cárdenas y T. Sanz Cabrera (Eds.). *Visión pedagógica de la formación universitaria actual*. (pp. 17-41). Editorial UH
- Jiménez Pérez, E. H., López Rodríguez del Rey, M. M., & Herrera González, D. (2019). La neurociencia en la formación inicial de docentes. *Revista Conrado*, 15(67), 241-249.
- Kouchou, I., Kaddari, F., Bennis, N., & Elachqar, A. (2019). The Impact of an Interactive Approach on the Evolution of Moroccan University Students' Conceptions of Neurotransmission. *European Journal of Educational Research*, 8(2), 567-579.
- Manes, F. (2014). *Usar el cerebro*. Planeta.
- Marina, J. A. (2012). El diálogo entre Neurociencia y Educación. *Participación Educativa*. 1(1), 6-14.
- Martín Lobo, M. P. (2012). La neurociencia en la formación inicial de educadores: una experiencia innovadora. *Participación Educativa*, 1(1), 92-102.
- Morgado Bernal, I. (2012). Claves neurocientíficas de la enseñanza y el aprendizaje. *Participación Educativa*, 1(1), 14-17.
- Ramos Bañobre, J.M., Rhea González, B.S., Vidal Pla López, R., & Abreu Valdivia, O. (2016). La sistematización como metodología, método y resultado científico investigativo en la práctica educativa. Editorial Universitaria.
- Romo Santos, M. (2011). *Creatividad: Un desafío para la sociedad en el umbral del milenio. (Ponencia)*. Conferencia "Creatividad y Neurociencia Cognitiva" del Centro UCM-ISCIII de Evolución y Comportamiento Humanos. Madrid, España.
- Ruiz Bolívar, C. (2004). Neurociencia y educación. En, J. Gómez Cumpa (Ed.), *Neurociencia Cognitiva y Educación*. (pp. 148-159). Fondo Editorial FACHSE.
- Sandi, C. (2012). Influencia del estrés sobre las capacidades cognitivas. *Participación Educativa*. 1(1), 38-46.
- Sousa, D. A. (2019). *Cómo aprende el cerebro*. Ediciones Obelisco, S.L.
- Suyadi, S. (2019). Hybridization of Islamic Education and Neuroscience: Transdisciplinary Studies of 'Aql in the Quran and the Brain in Neuroscience. *Dinamika Ilmu*, 19(2), 237-249.

# 05

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## DEFRAUDACIÓN TRIBUTARIA: UN ATENTADO AL INTERÉS GENERAL

### TAX FRAUD: AN ATTACK ON THE GENERAL INTEREST

Paúl Alejandro Centeno Maldonado<sup>1</sup>

E-mail: [ur.paulcenteno@uniandes.edu.ec](mailto:ur.paulcenteno@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6541-8078>

Cristian Salomón Yuqui Villacrés<sup>1</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8086-7637>

Fernanda Margarita Guerra Alomía<sup>1</sup>

E-mail: [abg.fernanda.guerra@gmail.com](mailto:abg.fernanda.guerra@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5884-6074>

Dante Manuel Macazana Fernández<sup>2</sup>

E-mail: [dmacazanaf\\_af@unmsm.edu.pe](mailto:dmacazanaf_af@unmsm.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2406-3087>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú.

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

Centeno Maldonado, P. A., Yuqui Villacrés, C. S., Guerra Alomía, F. M., & Macazana Fernández, D. M. (2021). Defraudación tributaria: un atentado al interés general. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 50-56.

#### RESUMEN

La defraudación económica ha sido un delito poco polemizado en los medios de comunicación y en redes sociales, pues forma parte de los delitos de cuello blanco, esto es, aquellos que son cometidos por los poderes económicos. En ese contexto con el presente trabajo se analizó las causales que configuran la defraudación tributaria, establecido en el Art.- 298 del Código Orgánico Integral Penal, a fin de generar una distinción con la sanción administrativa. Para el levantamiento de información se utilizó técnicas cualitativas como la revisión bibliográfica, así como la observación no participante de noticieros para comprar la doctrina con los hechos de conmoción social. El principal resultado es la determinación de privación de libertad en casos de que la infracción fiscal tributaria constituya delito.

**Palabras clave:** Defraudación, contabilidad, pena, delito, falsificación, simulación.

#### ABSTRACT

Economic fraud has been a crime little controversial in the media and social networks, it is part of white-collar crimes, that is, those that are committed by economic powers. In this context, with this paper we analyzed the causes that make up the tax fraud, established in Art. 298 of the Comprehensive Criminal Organic Code, in order to generate a distinction with administrative sanction. For the collection of information, qualitative techniques such as bibliographic review were used, as well as the nonparticipant observation of news bulletins to buy the doctrine with the facts of social commotion. The main result is the determination of deprivation of liberty in cases where the fiscal tax infraction constitutes a crime.

**Keywords:** Fraud, accounting, punishment, crime, falsification, simulation.

## INTRODUCCIÓN

En materia Tributaria, constituye defraudación, todo acto doloso de simulación, ocultación, omisión, falsedad o engaño que conduzca a error en la determinación de la obligación tributaria, o por lo que se deja de pagar en todo o en parte los tributos realmente debidos, en provecho propio o de un tercero; así como aquellas conductas dolosas que contravienen o dificultan las labores de control, determinación sanción que ejerce la Administración Tributaria (Atocha & Pacheco, 2010).

Es importante para el desarrollo del tema y su respectivo análisis comprender que un delito de defraudación tributaria puede ser doloso o culposo, pudiendo así identificar la gravedad de cada conducta delictuosa que establece el Código Orgánico Integral Penal (COIP) en materia tributaria, por tanto se puede decir que existe dolo por tanto antecede que la persona que incurre en la evasión de impuesto es con el fin de obtener riqueza en su beneficio, dinero que le corresponde al Estado para efectivizar el bien común.

La evasión tributaria o de impuestos se refiere a la violación de la norma fiscal de hechos económicos, ocasionado de manera total o parcial el pago del tributo previsto por la ley, los mismos que van desde la disminución de valores obligados a pagar por el Estado hasta inflar los gastos permitidos como deducible por la normativa tributaria, ocasionado así la probabilidad de ser detectada para evitar las multas que impone la Administración Tributaria por no declarar sus actividades económicas en los tiempos establecidos por la misma (Albrecht, et al., 2009).

A lo largo del presente trabajo se procederá a realizar un análisis claro sobre la defraudación tributaria, delito que se encuentra tipificado en el artículo 298 del COIP (Ecuador. Asamblea Nacional, 2014), por un tema de necesaria importancia, ya que, no muchas veces de manera errónea se cree que realizar algunos de los actos descritos en este trabajo conllevan tan solo una sanción administrativa y pecuniaria, cuando en realidad se está incurriendo en un delito que deriva en penas de privación de libertad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Tomando en consideración por una parte el tiempo para el desarrollo de la investigación, los objetivos de la investigación, los recursos; y, por otra parte, la inexistencia de manipulación deliberada de variables, y que por lo tanto lo que se realiza es un recorrido bibliográfico del problema se generó una estrategia de recolección de datos en base a una investigación no experimental.

Técnica Cualitativa.

Análisis bibliográfico. - En base al estudio, apropiación y comprensión de conceptos y teorías relacionadas con la investigación, información, textos, normativa legal, y demás documentos escritos, mediante fichas bibliográficas y nemotécnicas que facilitó el desarrollo de la discusión y la obtención de resultados que pone en debate las causas para la comisión del delito de defraudación tributaria.

Observación no participante. - Se observó situaciones ocurridas en Ecuador particularmente con base en la revisión de noticias emitidas en los medios de comunicación nacional, a fin de relacionarlos con la fundamentación bibliográfica.

## Limitaciones de la metodología.

Al tratarse de una investigación descriptiva no experimental, la limitación en la metodología consiste generar estudios que permiten familiarizarse con el fenómeno relativamente desconocido, a fin de obtener la información que posibilite llevar a cabo una investigación más completa y profunda, por lo tanto, la presente investigación se caracteriza por describir el fenómeno estudiado en su contexto. (Hernández, et al., 2007; Rodríguez, et al., 2019).

Otra limitante en la metodología de la presente investigación tiene que ver con la aplicación bibliográfica como fuente máxima del sustento de resultados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El resultado de la presente investigación constituye la identificación de cada causal para que se configure el delito de defraudación tributaria. Desarrollando 18 causales, cada una con sus propios verbos rectores y elementos constitutivos. Además, se condensa la diferencia entre una sanción administrativa que puede llevar desde la imposición de una multa hasta la clausura del local comercial, sin embargo, la comisión de delitos conlleva la sanción de privación de la libertad en caso de personas naturales y la liquidación de la empresa en caso de personas jurídicas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Previo a realizar la discusión sobre el delito que es objeto de estudio en este trabajo, es pertinente establecer cuál es el bien jurídico protegido por el Estado en beneficio de todos los particulares, es por ello que conforme a la doctrina se pueden establecer dos conductas en las que una persona puede llegar a incurrir configurando un delito de defraudación tributaria que transgrede la norma y afecta al bien jurídico protegido.

*“Los actos de simulación, ocultación, falsedad o engaño, que induzcan a error en la determinación de la obligación tributaria o por la cual se deja de pagar en todo o en parte los tributos realmente debidos, en provecho propio o de un tercero.”* (Bravo, 1997)

*“Las conductas que contravienen o dificultan las labores de control, determinación y sanción que ejerce la administración tributaria.”* (Falcón & Tella, 1995)

Es esencial establecer el bien jurídico protegido que llega a afectarse al incurrir en el delito de defraudación tributaria, por tanto se puede entender que si la obligación tributaria es aquella relación jurídica entre el sujeto pasivo que es el contribuyente y el sujeto activo o acreedor que es el Estado se puede establecer que el bien jurídico protegido refiere al patrimonio fiscal y su intangibilidad, es decir, los ingresos públicos comprendidos en tributos y también en cuanto a los medios para su consecución (determinación y recaudación tributaria) (Colina, 2009; Mendoza, 2016).

En las vertientes de la potestad recaudadora: la objetiva que es el patrimonio del Estado (Fisco) y la subjetiva que es ese mismo Estado como titular de la función administrativa tributaria. Ambos elementos son los bienes jurídicos protegidos por el tipo penal de defraudación tributaria

A continuación, se desarrolla una explicación detallada de cada una de las causales que configuran una defraudación tributaria a decir del Art.- 298 de Código Orgánico Integral Penal (Ecuador. Asamblea Nacional, 2014).

Utilice identidad o identificación supuesta o falsa en la solicitud de inscripción, actualización o cancelación de los registros que llevan las administraciones tributarias.

Se puede entender que se configuraría el delito de Defraudación Tributaria, cuando el Servicio de Rentas Internas ejerciendo su facultad determinadora llega a comprobar que la información proporcionada es falsa, y que el contribuyente de manera intencional proporcionó información errónea, y lo cual lo hizo con intención de obtener beneficios para sí o para un tercero, y lo cual demostraría la intención de defraudar. La Resolución NAC-DGERCGC17-00000115, publicada en el segundo suplemento del Registro Oficial 946 de 16 de febrero de 2017, se reformó la Resolución NACDGERCGC16-00000356 (Ecuador. Presidencia de la República, 2017).

El SRI publicará los nombres de los contribuyentes que intervienen en dichas prácticas, que no justifiquen la realidad de las transacciones consideradas como inexistentes o que no corrijan su comportamiento detectado mediante la sustitución de las declaraciones correspondientes.

En la mencionada resolución también se establece el procedimiento de identificación y notificación de los sujetos pasivos que para efectos tributarios serán considerados como empresas inexistentes o fantasmas, así como personas naturales y sociedades con actividades supuestas y/o transacciones inexistentes.

Utilice datos, información o documentación falsa o adulterada en la solicitud de inscripción, actualización o cancelación de los registros que llevan las administraciones tributarias.

Un claro ejemplo sería al momento de realizar la solicitud de inscripción, y en la cual el contribuyente en su solicitud establece para una actividad determinada, pero en la realidad realiza varias actividades diferentes a la cual solicitó el RUC.

Cuando existan cambios relacionados al Registro Único de Contribuyentes (RUC), el contribuyente tiene 30 días para actualizar sus datos, en los siguientes: cambio de domicilio, cambio de teléfono, cambio en la actividad económica, apertura o cierre de sucursales, cambio de nombre comercial, suspensión temporal de actividades (se ubica el RUC en estado de SUSPENSIÓN), cancelación por fallecimiento del contribuyente.

Cualquier cambio relacionado con su actividad económica. Cuando el contribuyente actualice su RUC, cambiándolo del Régimen General a RISE.

Realice actividades en un establecimiento a sabiendas de que se encuentre clausurado.

La Ley para la reforma de las finanzas públicas establece que la clausura es el acto administrativo de carácter reglado e impugnabile, mediante el cual el director del Servicio de Rentas Internas, por sí o mediante delegación, clausura los establecimientos de los sujetos pasivos, cuando estos se hallen incurso en cualesquiera de los siguientes casos:

- I. Falta de declaración, por parte de los sujetos pasivos, en las fechas y plazos establecidos para el efecto, aun cuando en la declaración no se cause impuestos.
- II. No proporcionar la información requerida por la Administración Tributaria, en las condiciones que pueda proporcionar el contribuyente.
- III. No entregar los comprobantes de venta o entregarlos sin que cumplan los requisitos legales o reglamentarios (Osorio-Copete, 2016).

La clausura, que no podrá ser sustituida con sanciones pecuniarias, se aplicará sin perjuicio de la acción penal a que hubiere lugar. Los tribunales distritales de lo Fiscal resolverán, en el plazo máximo de diez (10) días,

las impugnaciones a las resoluciones de clausura que imponga la Administración Tributaria. La resolución de los tribunales distritales de lo Fiscal se dictará sobre la base del expediente formado por la Administración y de las pruebas que presente el sujeto pasivo al impugnar la clausura.

Imprima o haga uso de comprobantes de venta o de retención o de documentos complementarios que no sean autorizados por la Administración Tributaria.

Los comprobantes de venta los documentos que acreditan la transferencia de bienes o la prestación de servicios o la realización de otras transacciones gravadas con tributos, o sea, facturas, notas de venta – RISE, liquidaciones de compra de bienes y prestación de servicios, tiquetes emitidos por máquinas registradoras, boletos o entradas a espectáculos públicos.

En consecuencia, cuando el contribuyente imprima documentos que no sean los prenombrados y lo haga con intención de que se entiendan como complementarios estaría incurriendo en delito de defraudación tributaria (Torres, 2005; Tapia, 2006).

Proporcione a la administración tributaria informes, reportes con mercancías, datos, cifras, circunstancias o antecedentes falsos, incompletos, desfigurados o adulterados. En este supuesto en particular se puede entender que el suministro de la información adulterada se realiza con mala fe y de forma totalmente intencionada, es por ello que el sujeto pasivo, es decir, el contribuyente que al realizar una acción de este carácter debe responder penalmente por pretender o haber defraudado a las entidades recaudadoras del Estado.

Los momentos oportunos para la proporción de esta información tributaria se realiza de diferentes formas, para ello el Código Tributario (Ecuador. Congreso Nacional, 2005) en su artículo 88 establece cuáles son los sistemas para la determinación de la obligación tributaria y manifiesta que son: 1. Por declaración del sujeto pasivo, 2. Por actuación de la administración; o, 3. De modo mixto.

Haga constar en las declaraciones tributarias datos falsos, incompletos, desfigurados o adulterados, siempre que el contribuyente no haya ejercido, dentro del año siguiente a la declaración, el derecho a presentar la declaración sustitutiva en la forma prevista en la ley (Troya, 1984).

Este delito se configura al momento en que la administración verifica no solo la declaración que haya hecho el sujeto pasivo, sino con las declaraciones, pues este mismo numeral faculta al contribuyente que pueda presentar una declaración sustitutiva a la que se presentó originalmente

siempre y cuando entre dentro del plazo permitido que es de un año contado a partir de la declaración inicial, tal como lo establece el artículo 89, inciso segundo del Código Tributario.

Como es de conocimiento claro, la administración tributaria tiene la facultad de ejercer un control a la declaración que haga un contribuyente y en caso de encontrar errores notificará al interesado para que haga las correcciones respectivas dentro del año que otorga la ley como ya se ha analizado.

Si una vez transcurrido ese año no se ha presentado la subsanación del error, se configura la comisión del delito de defraudación tributaria, pues se entiende que el contribuyente ha actuado de manera dolosa y con la intención no demostrar la existencia de hechos relevantes para la aplicación de tributos aun a sabiendas de que los tributos son medios para recaudar ingresos públicos, servirán como instrumento de política económica general, estimulando la inversión, la reinversión, el ahorro y su destino hacia los fines productivos y de desarrollo nacional.

Falsifique o altere permisos, guías, facturas, actas, marcas, etiquetas o cualquier otro tipo de control de fabricación, consumo, transporte, importación y exportación de bienes gravados.

En esencia este numeral tipifica como delito la falsificación y alteración de documentos que requieran de autorización para su emisión por parte de entidades de control tributario, verificando claro está las mercancías que circulan nacionalmente al igual que la legalidad de todos estos.

Dentro del COIP y cumpliendo con la tipificación de este numeral no solo se podría encuadrar el delito de defraudación tributaria, sino que además podría vincularse con el tipificado en el artículo 328, mismo que regula la falsificación de documentos públicos y privados. Para que se llegue a configurar el delito es necesario que cualquier de los documentos que constan en la art. 298 numeral 7, sea puesto en circulación y con lo cual se pretenda evadir impuestos.

Altere libros o registros informáticos de contabilidad, anotaciones, asientos u operaciones relativas a la actividad económica, así como el registro contable de cuentas, nombres, cantidades o datos falsos.

El delito se establece cuando se llega a comprobar que existe una alteración de la contabilidad, ya sea por medios físicos o electrónicos modificando cantidades y datos que no se corresponden con la verdad.

En este caso por ejemplo el Servicio de Rentas Internas al ejercer un control sobre las personas naturales o jurídicas que estén obligadas a llevar contabilidad comprobaren que hay alteraciones a documentos como asientos contables, registros respecto de la actividad económica que han realizado pueden denunciar penalmente a quienes hayan incurrido en este supuesto.

Evidenciando claramente que existió una intención dolosa por parte del contribuyente con el fin evadir los impuestos realizando alteraciones en la contabilidad, o de manera intencional se registran gastos que incurrieron sin tener respaldo que demuestre aquello con la intención de deducir el impuesto causado en la cual se evidenciaría que no se alteró el registro contable pero se insertaron costos que nunca se generaron, también de manera intencional no registran valores que ingresaron a la empresa y dichos ingresos son utilizados para otras actividades de la empresa y los cuales se pretenda deducir la empresa como gastos.

Lleve doble contabilidad con distintos asientos en libros o registros informáticos, para el mismo negocio o actividad económica.

La configuración del delito ocurre cuando se llegue a comprobar que existe doble contabilidad para la misma empresa o persona natural obligada a llevar contabilidad; el tipo penal sería, llevar doble, contabilidad para una misma actividad económica.

Para entender de mejor manera este numeral se debe comprender lo que significa contabilidad: Según el libro Contabilidad Básica y Documentos Mercantiles de Ayaviri García, et al. (2017), establece que es *“la Ciencia y/o técnica que enseña a clasificar y registrar todas las transacciones financieras de un negocio o empresa para proporcionar informes que sirven de base para la toma de decisiones sobre la actividad”*. (p. 10)

Destruya total o parcialmente, los libros o registros informáticos de contabilidad u otros exigidos por las normas tributarias o los documentos que los respalden, para evadir el pago o disminuir el valor de obligaciones tributarias.

Para que sea considerada como delito la destrucción de los libros contables de la empresa debe haberse actuado de manera dolosa en la destrucción con la intención de no presentar la información a la Administración Tributaria. Ya que la destrucción de la información también puede producirse por casos de fuerza mayor o casos fortuitos, ya que en estos acontecimientos deben tener el respaldo del acontecimiento sucedido.

Venda para consumo aguardiente sin rectificar o alcohol sin embotellar y declare falsamente volumen o grado

alcohólico del producto sujeto al tributo, fuera del límite de tolerancia establecido por el INEN, así como la venta fuera del cupo establecido por el Servicio de Rentas Internas, del alcohol etílico que se destine a la fabricación de bebidas alcohólicas, productos farmacéuticos y aguas de tocador.

Para que se configure el delito debe comprobarse que la venta de licor o aguardiente que no se encuentre embotellado, o que su grado alcohólico no conste en las botellas no sea el auténtico. Por ejemplo, el aguardiente para el consumo que se encuentra extraído directamente de la caña de azúcar es vendido al público sin llevar a cabo el proceso de elaboración es el considerado como aguardiente sin rectificar y también la que es vendida al público sin embotellar y sin su adecuada higiene. Así pues, al momento del procesamiento y el embotellamiento del alcohol de manera obligatoria está en la necesidad de establecer el grado o el volumen del alcohol que contiene cada envase.

Algo importante para el conocimiento es que se debe saber de la existencia del Sistema de Identificación, Marcación, Autenticación, Rastreo y Trazabilidad Fiscal (SIMAR), es un sistema de identificación, marcación, autenticación, rastreo y trazabilidad fiscal que se aplica a cigarrillos, cervezas y bebidas alcohólicas de fabricación nacional.

Emita, acepte o presente a la administración tributaria comprobantes de venta, de retención o documentos complementarios por operaciones inexistentes o cuyo monto no coincida con el correspondiente a la operación real (Barriga, 2011).

Se configuraría el delito en este numeral al momento que pretenda deducirse el impuesto causado, sustentándose en documentos y/o comprobantes de ventas o cualquier otro documento que sirva de sustento para deducirse el impuesto y que los montos establecidos en los comprobantes no coincidan con las operaciones reales. El tipo penal en este numeral sería el emitir y presentar a la Administración Tributaria comprobantes por operaciones inexistentes o montos distintos a los que corresponde a la operación.

Emita comprobantes de venta por operaciones realizadas con empresas fantasmas, inexistentes o supuestas.

Se puede observar claramente que se configura en un delito de defraudación tributaria, ya que las empresas o instituciones fantasmas se conforman con el propósito fundamental, que es el de deducir costos y gastos a otras empresas o así mismas.

La razón de este numeral es sancionar a las personas que emita comprobantes de empresas fantasmas, demostrando así a la Administración Tributaria librarse el pago de los impuestos evadiéndolas con engaños, dando como resultado pérdidas al Estado y que la economía del país sea afectada porque dicho dinero que correspondería del pago de los impuestos no podrá ser utilizado para ninguna obra o beneficio del pueblo ecuatoriano.

Presente a la administración tributaria comprobantes de venta por operaciones realizadas con empresas fantasmas, inexistentes o supuestas.

Entendemos que la declaración de impuestos a la administración tributaria es una obligación de las empresas y de personas naturales presentando comprobantes de ventas que se ha realizado en caso de las empresas y en el caso de las personas naturales el de presentar los comprobantes que son realizados por las compras realizadas.

El beneficio que tienen las empresas fantasmas al emitir comprobantes con la intención de reducir los pagos de los tributos es de eludir los impuestos tributarios.

Omita ingresos, incluya costos, gastos, deducciones, exoneraciones, rebajas o retenciones falsas o inexistentes o superiores a las que procedan legalmente, para evitar el pago de los tributos debidos.

Este art. 344 Numeral 6 del Código Tributario (Ecuador. Congreso Nacional, 2005) que antes tenía el numeral en este código mientras que ahora se encuentra derogada pero no se la eliminó, ya que en se trasladó al Código Orgánico Integral Penal (Ecuador. Asamblea Nacional, 2014) bajo la siguiente tipificación: “La omisión dolosa de ingresos, la inclusión de costos, deducciones, rebajas o retenciones, inexistentes o superiores a los que procedan legalmente”.

Se puede evidenciar que su finalidad de eliminar del Código Tributario es para que se lo reconozca como un delito fiscal, se ha incorporado ciertos tributos en este numeral como son: los gastos, las exoneraciones, entendiéndose por gastos a todos aquellos que constan en la Ley de Régimen Tributario Interno, y las exoneraciones las que constan en el Código Tributario.

Extienda a terceros el beneficio de un derecho a subsidios, rebajas, exenciones, estímulos fiscales o se beneficie de los mismos sin derecho.

El tipo penal en este numeral sería extender, ampliar beneficios tributarios exclusivos que tiene una persona a terceros ajenos a relación tributaria, o cualquier persona que pretenda obtener algún beneficio a la cual no tiene derecho. Este numeral regula cuando ciertas personas que

tengan derecho a ciertas exenciones y las cuales las extienden a terceros que no tienen derecho a aquella exención o rebaja o estímulos fiscales y dicha actuación del contribuyente serían consideradas como Defraudación Tributaria, ya que se evidenciaría su dolo en la ejecución del acto.

Simule uno o más actos, contratos para obtener o dar un beneficio de subsidio, rebaja, exención o estímulo fiscal.

De forma clara manifiesta este numeral; que la simulación se configuraría en delito de simulación de actos o contratos realizada con terceras personas con la finalidad de obtener beneficios, exenciones en los pagos de los tributos. Regula cuando una persona natural o jurídica, figure contratos sobre actividades económicas que se han realizado con terceras personas o compañías y en las cuales se han realizado gastos de gestión y los dichos gastos pretende deducirse de su impuesto causado, como los gastos efectuados para mejorar el giro del negocio a la cual se dedica.

Este numeral se aplicaría cuando una persona para adquirir un objeto con alguna rebaja o exención por su situación. El artículo 31 del Código Tributario (Ecuador. Congreso Nacional, 2005) nos manifiesta sobre la exención o exoneración tributaria, que es la exclusión o la dispensa legal de la obligación tributaria, establecida por razones de orden público, económico o social, también nos indican cuales son las exenciones y cuando proceden las mismas, por principio de legalidad.

Exista falta de entrega deliberada, total o parcial, por parte de los agentes de retención o percepción de los impuestos retenidos o percibidos, después de diez días de vencido el plazo establecido en la norma para hacerlo.

Es importante indicar que los tributos retenidos por los agentes de retención o de percepción son dineros que pertenecen al Estado y por ende a toda la colectividad por lo que el incumplimiento del pago en los plazos y condiciones que la ley establece constituye uno de los tipos penales de defraudación tributaria. Son consideradas como agentes de retención o percepción por disposición reglamentaria, administrativa o mandato legal por lo cual deben retener el IVA y/o RENTA y el tributo retenido o percibido deberán pagar al Estado dentro del tiempo correspondiente.

Las personas naturales o jurídicas obligadas a llevar contabilidad son los que tienen que actuar en calidad de agentes de retención o percepción. Entendiéndose por agentes de retención y percepción los siguientes que se encuentran establecidos en el Art. 29 del Código Tributario, art. 45 de la Ley de Régimen Tributario Interno.

Los agentes de retención son las personas naturales o jurídicas que, debido a su actividad, función o empleo, estén en posibilidad de retener tributos y que, por mandato legal, disposición reglamentaria u orden administrativa, estén obligadas a ello.

Los agentes de percepción, de igual manera son las naturales o jurídicas que, por razón de su actividad, función o empleo, y por mandato de la ley o del reglamento, estén obligadas a recaudar tributos y entregarlos al sujeto activo.

## CONCLUSIONES

Es pertinente concluir ante la temática tratada que la defraudación tributaria se constituye como un delito sancionado por el cuerpo normativo penal vigente en el que una persona mayor de dieciocho años puede ser punible cuando no cumpliera legalmente con las disposiciones de la legislación tributaria y en consecuencia incurriera en las causales del artículo 298 del Código Orgánico Integral Penal.

En esencia se comete defraudación tributaria a través del ocultamiento, que son ingresos no declarados u omitidos, o no entregar a los organismos de control tributario el monto de las retenciones o percepciones de tributos que se hubieren efectuado, dentro del plazo que fija la ley.

Los contribuyentes que incurren en este delito también pueden ser sujetos a multas de acuerdo con la gravedad del ilícito.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albrecht, J., Navarro, L. y Vroman, S. (2009). The effects of labour market policies in an economy with an informal sector? *Economic Journal*, 119(539), 1105–1129.
- Atocha Morales, V. A., & Pacheco Castellano, R. H. (2010). *El delito Tributario en la legislación ecuatoriana*. (Tesis de maestría). Universidad Politécnica Salesiana.
- Ayaviri, V. D., Quispe, G. M., & Sánchez, P. (2017). Estimación de la demanda del turismo en la Comunidad Andina de Naciones. *Revista Espacios*, 38(31).
- Barriga Bedoya, F. (2011). Paraísos Fiscales, en *El Lavado de Activos en Iberoamérica y la Necesidad de la Armonización Legislativa*. Artes Gráficas Señal Impreseñal Cía. Ltda.
- Bravo Arteaga, J. R. (1997). *Los deberes tributarios en Nociones Fundamentales de Derecho Tributario*. Ediciones Rosaristas.

- Colina Ramírez, E.I (2009). *La defraudación tributaria en el código penal español. (Análisis dogmático del artículo 305)*. (Tesis Doctoral). Universidad de Sevilla.
- Ecuador. Asamblea Nacional. (2014). Código Orgánico Integral Penal. Registro Oficial N. 180. [https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CEDAW/Shared%20Documents/ECU/INT\\_CEDAW\\_ARL\\_ECU\\_18950\\_S.pdf](https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CEDAW/Shared%20Documents/ECU/INT_CEDAW_ARL_ECU_18950_S.pdf)
- Ecuador. Congreso Nacional. (2005). Código Tributario. Registro Oficial N. 38. <https://www.ces.gob.ec/lotaip/2018/Agosto/Anexos-literal-a2/CODIGO%20TRIBUTARIO.pdf>
- Ecuador. Presidencia de la República. (2017). Resoluciones NAC-DGERCGC17-000000103/106/109/115. Registro Oficial N. 2SP 946. [https://www.derechoecuador.com/files/images/Documentos/R.%20O.%20\(2SP\)%20feb.%2016%20No.%20946-2017.pdf](https://www.derechoecuador.com/files/images/Documentos/R.%20O.%20(2SP)%20feb.%2016%20No.%20946-2017.pdf)
- Falcón y Tella, R. (1995). El fraude a la ley tributaria como un mecanismo para gravar determinadas economías de opción. *Revista Técnica Tributaria*, 31.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2007). *Fundamentos de metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Mendoza López, D. T. (2016). La lucha del derecho internacional tributario contra la planeación fiscal agresiva. *Anuario mexicano de derecho internacional*, 16, 525-548.
- Osorio-Copete, L. M. (2016). Reforma tributaria e informalidad laboral en Colombia: Un análisis de equilibrio general dinámico y estocástico. *Ensayos sobre política económica*, 34(80), 126-145.
- Tapia Tovar, J. (2006). *La evasión fiscal*. Ed. Porrúa.
- Torres López, M. A. (2005). *Teoría y práctica de los delitos fiscales*. Ed. Porrúa.
- Troya Jaramillo, J. V. (1984). *La Interpretación de la Ley tributaria en el Ecuador en estudios de derecho tributario*. Corporación Editora Nacional.



# 06

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## UNA GENERALIZACIÓN DEL DELPHI DIFUSO PARA ESTUDIOS PROSPECTIVOS **A GENERALIZED FUZZY DELPHI IN PROSPECTIVE RESEARCH**

Miguel Cruz Ramírez<sup>1</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1697-1624>

Elio Higinio Cables Pérez<sup>2</sup>

E-mail: [ehcables@uan.edu.co](mailto:ehcables@uan.edu.co)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4295-3902>

<sup>1</sup> Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya." Cuba.

<sup>2</sup> Universidad Antonio Nariño. Colombia.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cruz Ramírez, M., & Cables Pérez, E. H. (2021). Una generalización del Delphi difuso para estudios prospectivos. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 57-66.

### RESUMEN

El método Delphi ha experimentado un desarrollo notable dentro del campo de la prospectiva, especialmente por la utilización de diversas tecnologías de la información, y también por el empleo de conjuntos difusos. En este artículo se presenta una forma de generalización para el Delphi difuso, el cual comprende una clase amplia y contentiva de las versiones intuicionista y pitagoreana. También se presenta un ejemplo de aplicación y se discuten algunas variantes para el mejoramiento de pronósticos.

**Palabras clave:** Método Delphi, Delphi difuso, pronóstico, prospectiva, conjuntos borrosos.

### ABSTRACT

The Delphi method has undergone a remarkable development within the field of forecasting, especially caused by the use of various information technologies, and also due to the application of fuzzy sets. This article presents a framework of generalization for the Delphi fuzzy, which comprises a broad class that containing both the intuitionist and Pythagorean forms. An application example is also presented and some variants for prognostic improvement are discussed.

**Keywords:** Delphi method, fuzzy Delphi, forecasting, prospective, fuzzy sets.

## INTRODUCCIÓN

Corría el año 1944, justo en los inicios de la Guerra Fría, cuando el general Henry Harley Arnold encargó un informe para la U.S. Army Air Corps, sobre las capacidades tecnológicas del futuro que podrían servir de uso militar. Dos años más tarde, surgió la Corporación RAND, un laboratorio de “tanques pensantes” dedicado, por aquellos tiempos, al estudio de conflictos bélicos intercontinentales. Este contexto fue el inicio del proyecto “Delphi”, denominación inspirada en el célebre oráculo griego erigido al dios Apolo. También fue el comienzo de un largo e intermitente proceso de desarrollo de un método prospectivo denominado, precisamente, “método Delphi” (Keeney, et al., 2011).

Investigadores de la RAND observaron que los métodos tradicionales de pronóstico mostraban una efectividad limitada, justo en escenarios renovadores de construcción de futuro. Allí el procesamiento de información normalizada, como en el caso de series cronológicas, no resulta viable (Dalkey & Helmer, 1963). Para superar estos obstáculos, los primeros estudios desarrollaron una teoría del concepto de “experto predictivo”, donde confluye el pensamiento racional y reflexivo con la noción de “probabilidad personal”, una especie de medida de la confianza individual o convicción subjetiva acerca de la verdad de una hipótesis (Helmer & Rescher, 1958).

Tampoco el empleo del conocimiento experto, por sí solo, resultó efectivo. Investigaciones psicológicas de la primera mitad del siglo pasado ya advertían sobre ciertas deficiencias, vinculados con las técnicas grupales. Por ejemplo, la influencia de individuos dominantes, el ruido, el efecto “halo”, y la conformidad relacionada con la presión social (Cruz, 2009). A raíz de ello, en 1953 Dalkey & Helmer (1963), introducen características adicionales que determinan el método Delphi. Al decir de estos autores, en su versión convencional, el objetivo consiste en “obtener el consenso de opinión más confiable de un grupo de expertos” (Dalkey & Helmer, 1963, p. 458). Son tres los rasgos definitorios: anonimato de un panel de expertos, aplicación iterada de encuestas con retroalimentación controlada, y respuesta estadística de grupo (Cruz, et al., 2020).

Con el paso del tiempo, el método Delphi sobrevivió a críticas incisivas y también experimentó modificaciones amplias y heterogéneas, conducentes a una amplia tipología: e-Delphi, Delphi fuzzy, Delphi de nube, mini-Delphi, max-min Delphi, Delphi online, entre numerosas variantes descritas en la literatura (Hasson & Keeney, 2011). Estudios cuantitativos recientes no solo reflejan esta diversificación, sino también la extensión hacia campos

disímiles de la ciencia y la tecnología, e incluso el mejoramiento sistemático del propio método (Flostrand, et al., 2020).

También el método Delphi ha cobrado impulso significativo con base en las matemáticas. Probablemente, el caso más emblemático ha consistido en el enfoque proveniente de los conjuntos fuzzy. Ejemplos recientes dan cuenta de ello, como el caso del Delphi difuso (Kumar & Dash, 2017; Lee & Seo, 2015), el Delphi difuso intuitivista (Roy & Garai, 2012; Rajaprakash & Ponnusamy, 2015), el Delphi difuso pitagoreano (Özkan, et al., 2020), y el Delphi indeciso borroso (Jafarnejad, et al., 2019).

La Figura 1 refleja el procesamiento con VOSviewer de las palabras clave de más de 11 mil documentos referenciados en Scopus, relacionados con el método Delphi durante el periodo 1960-2019 (se visualizan los términos observados al menos 30 veces). La palabra clave “fuzzy Delphi” forma un pequeño clúster vinculado a la toma de decisiones, al pronóstico, a la gestión de cadenas de suministro, a los factores críticos de éxito, a los AHP (procesos analítico-jerárquicos, por sus siglas en inglés), al desarrollo sostenible, entre otros aspectos.

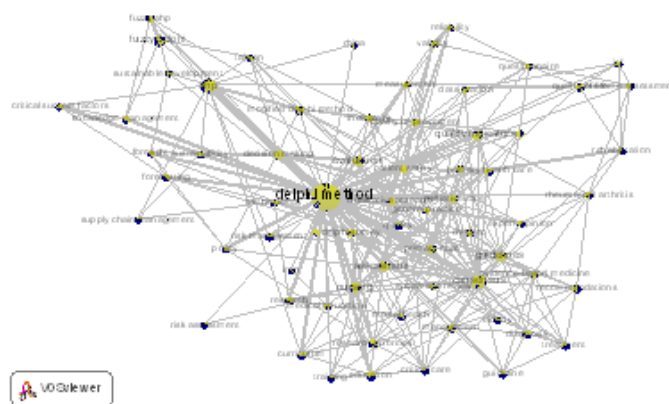


Figura 1. Red de palabras clave conectando el método Delphi con su enfoque fuzzy.

Llaman la atención dos aspectos particulares: primero, que el clúster contentivo del enfoque fuzzy se encuentra relativamente desvinculado del resto de los conceptos afines al empleo del método Delphi (ver parte superior izquierda de la Figura 1) y, segundo, que la conexión más fuerte del Delphi fuzzy se establece con los estudios AHP. El gráfico refleja las 300 relaciones más fuertes. Si este número se incrementa añadiendo otras 200 relaciones menos fuertes, apenas se observa un vínculo entre el clúster mencionado y los conceptos de fiabilidad y validez, ubicados en la parte superior de la figura. Todo ello aporta evidencia acerca de un énfasis marcado en los

componentes matemáticos y tecnológicos, en detrimento de otros aspectos teóricos estrechamente vinculados al método Delphi, tales como el consenso y la evaluación.

El presente trabajo tiene el objetivo de presentar un enfoque fuzzy generalizado para el Delphi de pronóstico, el cual comprende una clase amplia y con oportunidades de desarrollo de órdenes teórico y práctico. A continuación, se presentan elementos básicos de los conjuntos  $\delta$ -fuzzy, que constituyen un camino de generalización del enfoque borroso intuicionista. Seguidamente, se desarrolla el método Delphi de tipo pronóstico, con base en los conjuntos  $\delta$ -fuzzy. Finalmente, se ejemplifican los resultados, en el marco de un pronóstico real de resultados académicos.

Un conjunto  $\delta$ -fuzzy constituye una generalización de los conjuntos difusos clásicos (Zadeh, 1965), intuicionistas (Anatanassov, 2012), y pitagoreanos (Yager, 2013). Este concepto ha sido desarrollado de manera reciente, con un enfoque predominantemente matemático. Las aplicaciones descritas en la literatura todavía no son suficientemente ilustrativas de las amplias posibilidades de desarrollo teórico y empírico. El Delphi de tipo pronóstico, generalmente requiere de métodos matemáticos poco sofisticados. La estimación de una fecha probable para cierto acontecimiento, o bien la estimación de un resultado, implican el cálculo de estadígrafos elementales relacionados con los valores empíricos que sugieren los expertos ronda tras ronda. Esta versión ha sido objeto de críticas, en el sentido de que el hecho de solicitar una estimación puntual, pone al experto en una situación embarazosa. Ya el enfoque fuzzy clásico ha superado este problema, desde el mismo momento en que se le pide al experto un intervalo probable y no un valor puntual. Sin embargo, existen situaciones que requieren de modelos matemáticos más generales.

Seguidamente se presentan cinco conceptos necesarios para llevar a término el presente estudio. Aunque se trata de elementos básicos que están lejos de describir los avances existentes en este campo, sirven para erigir el método Delphi con un enfoque difuso más general, específicamente en el campo del pronóstico. En primer lugar, se requiere de un concepto de conjunto difuso generalizado, el cual se denominará  $\delta$ -fuzzy. Luego se mostrará cómo operar con tales conjuntos y cómo medir la distancia entre ellos. Seguidamente, se presentará una generalización de números  $\delta$ -fuzzy, similar a la idea de número difuso triangular como caso especial de conjunto difuso clásico. Para concluir, se introduce la noción de promedio  $\delta$ -fuzzy de los números antes definidos. Las primeras cuatro definiciones han sido tomadas de estudios recientes (Shabani & Jamkhaneh, 2014; Jamkhaneh & Nadarajah, 2015). La última constituye una generalización natural

del concepto de media aritmética  $\delta$ -fuzzy (Jamkhaneh & Garg, 2017).

**Definición 1.** Sea  $\delta = n$ , donde  $n$  es un entero positivo, y  $X = \{X_i\}_{i \in I}$  un universo de discurso. Se dice que  $\tilde{A}$  es un conjunto  $\delta$ -fuzzy si existen dos funciones de agregación  $\mu_{\tilde{A}}: X \rightarrow [0,1]$  y  $\nu_{\tilde{A}}: X \rightarrow [0,1]$ , con  $0 \leq \mu_{\tilde{A}} + \nu_{\tilde{A}} \leq 1$ , tales que  $\tilde{A} = \{ \langle x, \mu_{\tilde{A}}(x), \nu_{\tilde{A}}(x) \rangle \mid x \in X \}$ . Los valores  $\mu_{\tilde{A}}(x)$  y  $\nu_{\tilde{A}}(x)$  denotan, respectivamente, el grado de pertenencia y de no pertenencia de  $x$  al conjunto  $\tilde{A}$ . En este caso, se dice que  $\pi_{\tilde{A}}(x) = [1 - \mu_{\tilde{A}} - \nu_{\tilde{A}}]^{\frac{1}{\delta}}$  define la función de indeterminación de  $x$  en  $\tilde{A}$ .

De esta definición se derivan directamente los conjuntos difusos intuicionistas para  $\delta=1$ , los pitagoreanos para  $\delta=2$ , etcétera. Es obvio que si  $\delta_1 < \delta_2$  entonces, todo conjunto  $\delta_1$ -fuzzy es también  $\delta_2$ -fuzzy. Para los objetivos del presente estudio será necesaria la operación de suma entre conjuntos  $\delta$ -fuzzy y el cálculo de la distancia entre conjuntos  $\delta$ -fuzzy donde el universo de discurso es el conjunto de los números reales.

**Definición 2.** Sea  $\tilde{A}$  y  $\tilde{B}$  dos conjuntos  $\delta$ -fuzzy reales. La suma  $\delta$ -fuzzy de  $\tilde{A}$  y  $\tilde{B}$  se define por la expresión:

$$\tilde{A} + \tilde{B} = \left\{ \langle x, [ \mu_{\tilde{A}}^{\delta} + \nu_{\tilde{B}}^{\delta} - \mu_{\tilde{A}}^{\delta} \nu_{\tilde{B}}^{\delta} ]^{\frac{1}{\delta}}, \mu_{\tilde{A}}^{\delta} \nu_{\tilde{B}}^{\delta} \rangle \mid x \in \mathbb{R} \right\}$$

Puede verificarse que esta operación suma es una ley interna que cumple los axiomas correspondientes a una  $t$ -conorma, mientras que el conjunto potencia del universo, provisto de la operación suma constituye un monoide abeliano.

**Definición 3.** La distancia entre dos conjuntos  $\delta$ -fuzzy continuos  $\tilde{A}$  y  $\tilde{B}$ , del universo de discurso  $[a, b] \subset \mathbb{R}$ , se define por la expresión:

$$d(\tilde{A}, \tilde{B}) = \frac{1}{2(b-a)} \int_a^b ( | \mu_{\tilde{A}}^{\delta}(x) - \mu_{\tilde{B}}^{\delta} | + | \nu_{\tilde{A}}^{\delta}(x) - \nu_{\tilde{B}}^{\delta} | + | \pi_{\tilde{A}}^{\delta}(x) - \pi_{\tilde{B}}^{\delta} | ) dx$$

En el caso real, puede demostrarse con relativa sencillez que si el universo de discurso es acotado (por ejemplo, un intervalo real), entonces se cumple que  $d(\tilde{A}, \tilde{B}) \leq 2$ .

Los conjuntos  $\delta$ -fuzzy adquieren mayor significado a partir de sus aplicaciones prácticas. Por ejemplo, existen situaciones tales como los sondeos electorales, donde suele quedar cierto margen para la incertidumbre. Así, en los conjuntos difusos intuicionistas ( $\delta = 1$ ), el elemento  $\langle x, 0.45, 0.31 \rangle$  donde  $0 \leq 0.45 + 0.31 \leq 1$  puede significar que el candidato  $x$  tiene un 45% de intenciones de voto a favor, un 31% en contra, mientras que resta el margen de un 24% de electores indecisos. Por su parte, en las escalas de actitud, cuando una persona expresa su preferencia

acerca del grado en que una alternativa satisface cierto criterio, su reflejo subjetivo de la situación contraria no necesariamente se expresa de forma excluyente. Yager (2013), presenta algunos ejemplos donde el modelo intuitivista no explica las evidencias empíricas, sin embargo sirve de soporte el modelo pitagoreano ( $\delta = 2$ ). De forma general, el enfoque  $\delta$ -fuzzy asegura una amplia clase de posibilidades.

Desde el punto de vista práctico, en las aplicaciones se utilizan los conjuntos difusos triangulares, los cuales constituyen casos particulares muy simplificados que pueden denominarse "números". Asimismo, en el presente trabajo se emplearán números  $\delta$ -fuzzy triangulares definidos por Shabani & Jamkhaneh (2014).

Definición 4. Un número  $\delta$ -fuzzy triangular es un conjunto  $\delta$ -fuzzy real  $\tilde{a} = \langle x, \mu_{\tilde{a}}(x), \nu_{\tilde{a}}(x) \rangle$ ,  $x \in [a, b]$ , donde las funciones de pertenencia y de no pertenencia vienen dadas respectivamente por las expresiones:

$$\mu_{\tilde{a}}(x) = \begin{cases} \mu \left( \frac{x - \underline{a}}{a - \underline{a}} \right)^{\frac{1}{\delta}} & \text{si } \underline{a} \leq x < a \\ \mu & \text{si } x = a \\ \mu \left( \frac{\bar{a} - x}{\bar{a} - a} \right)^{\frac{1}{\delta}} & \text{si } a < x \leq \bar{a} \\ 0 & \text{si } x < \underline{a} \text{ o } x > \bar{a} \end{cases}$$

$$\nu_{\tilde{a}}(x) = \begin{cases} \left[ \frac{a - x + \nu^{\delta}(x - \underline{a})}{a - \underline{a}} \right]^{\frac{1}{\delta}} & \text{si } \underline{a} \leq x < a \\ \nu & \text{si } x = a \\ \left[ \frac{x - a + \nu^{\delta}(\bar{a} - x)}{\bar{a} - a} \right]^{\frac{1}{\delta}} & \text{si } a < x \leq \bar{a} \\ 1 & \text{si } x < \underline{a} \text{ o } x > \bar{a} \end{cases}$$

siendo  $\underline{a} \leq x \leq \bar{a}$  tres constantes reales, y  $\mu, \nu$  valores reales no negativos, tales que  $0 \leq \mu^{\delta} + \nu^{\delta} \leq 1$ . Cada número  $\delta$ -fuzzy triangular puede denotarse sintéticamente por  $\tilde{a} = \langle X, P \rangle$ , donde  $X = X(\underline{a}, a, \bar{a})$  es el dominio y  $P = P(\mu, \nu)$  es la imagen del número respectivamente.

En vista de que la aplicación del método Delphi de tipo pronóstico suele requerir del cálculo de promedios, será necesario también utilizar una generalización  $\delta$ -fuzzy del concepto de media aritmética.

Definición 5. El promedio de N números  $\delta$ -fuzzy triangulares  $\tilde{a}_i = \langle X_i(\underline{a}_i, a_i, \bar{a}_i), P_i(\mu_i, \nu_i) \rangle$ , con  $1 \leq i \leq N$ , es el número  $\delta$ -fuzzy triangular:

$$\tilde{b} = \langle X \left( \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \underline{a}_i, \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N a_i, \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \bar{a}_i \right), P \left( \left( \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \mu_i^{\delta} \right)^{\frac{1}{\delta}}, \left( \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \nu_i^{\delta} \right)^{\frac{1}{\delta}} \right) \rangle$$

Puede demostrarse que el promedio  $\tilde{b} = \tilde{b}(\tilde{a}_1, \tilde{a}_2, \dots, \tilde{a}_N)$  es también un número  $\delta$ -fuzzy triangular. Ahora, a partir de un conjunto finito de números  $\delta$ -fuzzy triangulares, es posible construir un promedio, cuyo dominio constituye una tripla de medias aritméticas, mientras que su imagen expresa una dupla de medias aritméticas, cuadráticas, cúbicas, etcétera, conforme a  $\delta = 1, 2, 3, \dots$ , respectivamente. Con estas herramientas matemáticas, es posible establecer la base estructural y funcional de un Delphi  $\delta$ -fuzzy.

Tal como se señaló anteriormente, el método Delphi se define esencialmente por medio de tres rasgos distintivos. Sin embargo, son varios los modos de implementación donde sus características se expresan de forma concreta, muchas veces adaptadas a condiciones específicas de cada investigación. De forma general, este método posee sendos componentes personal y estructural-funcional. En el primero de ellos concurren dos actores fundamentales: el panel de expertos y un grupo coordinador que funge como responsable en la conducción del proceso. Este grupo define los objetivos a cumplir, selecciona los integrantes del panel, prefija la condición de parada sobre el conjunto de rondas, elabora los cuestionarios y precisa la información que devuelve al panel, y toma decisiones a partir de los resultados finales, previo análisis y discusión acerca de la calidad del proceso y del cumplimiento de los objetivos trazados. Algunas veces, en lugar de un grupo figura un único investigador respondiendo a motivos prácticos, pero ello tiene el inconveniente de poner en riesgo la parsimonia y objetividad necesarias en el análisis/síntesis de la información que aportan los expertos. La Figura 2 contiene un flujograma donde se ilustran las relaciones entre los componentes señalados.

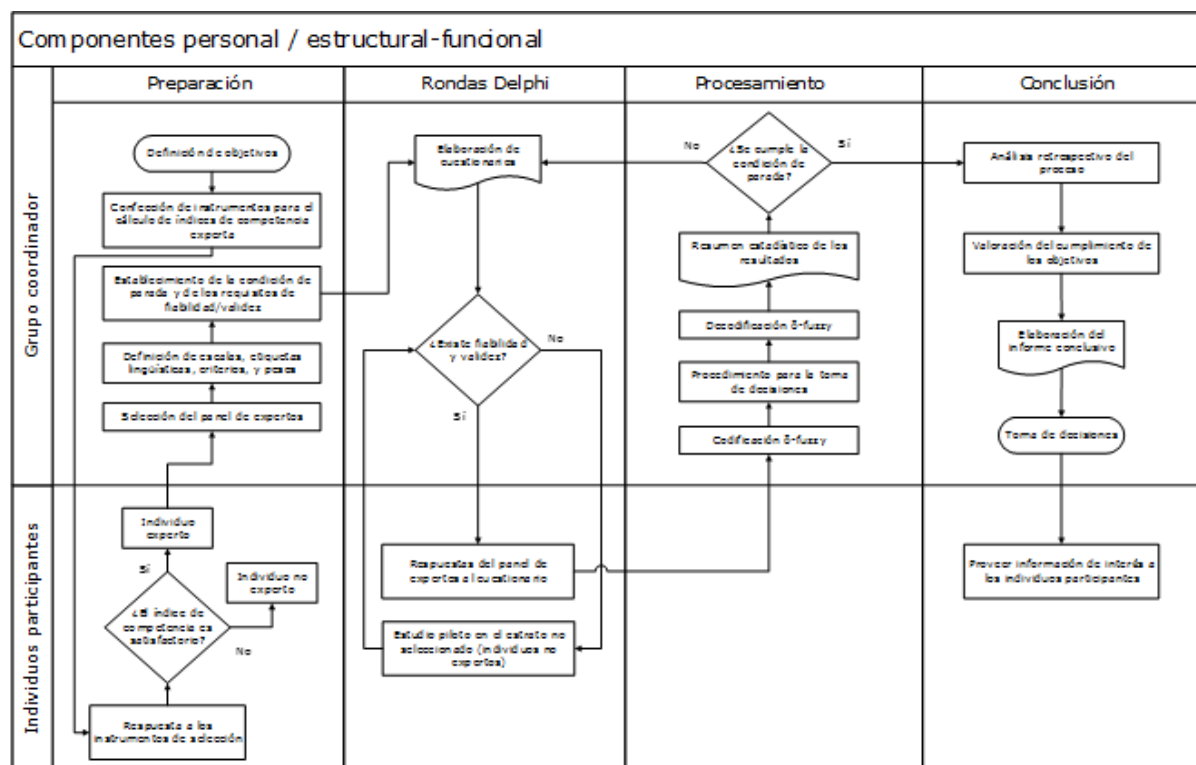


Figura 2. Flujoograma ilustrativo de un Delphi  $\delta$ -fuzzy.

El flujoograma expresa algunos tipos de relaciones que han sido ponderadas en estudios dirigidos al mejoramiento del método Delphi. Por ejemplo, antes de cada ronda es conveniente mejorar la fiabilidad y validez de los cuestionarios, aplicando un pilotaje en el estrato remanente de expertos potenciales que fueron desestimados tras la aplicación del dispositivo de selección. Asimismo, resulta gratificante empoderar a todos los expertos, al proveerles información de los resultados finales que resulte de su interés.

Cada una de las fases de preparación, desarrollo de rondas, procesamiento y conclusión, tienen sus propias particularidades y niveles de complejidad. En la primera de ellas, el flujoograma sugiere la confección de instrumentos para el cálculo de índices de competencia experta. Este no es el único mecanismo de discriminación, pero suele resultar bastante práctico. Sin embargo, la elaboración implica el diseño, donde existen problemas epistémicos relacionados con el concepto de experticia, problemas de selección y ponderación de indicadores de medida, así como problemas en la determinación de un punto de corte sobre la escala de experticia (Cruz, 2009). El propio establecimiento de la condición de parada constituye un problema muchas veces solapado bajo la fijación anticipada y espontánea del número de rondas. En general, el criterio de finalización del proceso responde a medidas de consenso, de estabilidad,

a la proporción del número de expertos que modifican su respuesta, entre otros aspectos que han sido analizados en estudios experimentales (Landeta, 1999).

En el presente trabajo, resulta de interés la etapa de procesamiento que aparece mediada por subprocesos de codificación y decodificación  $\delta$ -fuzzy. El procedimiento aplicado para la toma de decisiones responde a los objetivos específicos de cada investigación y depende, en mayor medida, a la naturaleza de los datos. Por ejemplo, en estudios prospectivos de tipo “almanaque”, regularmente los cuestionarios demandan la estimación de un conjunto de fechas eventuales, así que el procesamiento seguirá un enfoque borroso solo en aquellos casos en que esto haya sido previsto durante el diseño de los cuestionarios.

Por otro lado, el Delphi de pronóstico constituye una de las variantes más sencillas, pero a la vez más útiles por su marcada naturaleza prospectiva. Con base en el flujoograma de la Figura 2, la versión  $\delta$ -fuzzy del Delphi de pronóstico se caracteriza por las siguientes particularidades:

- En la fase de preparación se prefiere la escala de cada variable a pronosticar. Generalmente se emplean escalas de razón, donde se conservan invariables las longitudes entre segmentos, las proporciones tienen sentido, y existe un punto especial que sirve de cero absoluto.

- Durante las rondas Delphi, generalmente se mantiene el mismo cuestionario, enfocado a la determinación de la fecha más probable en que tendrá lugar un evento objeto de estudio. Por este motivo, el pilotaje se realiza solo en el estadio inicial. El diseño de los cuestionarios debe tener suficiente sensibilidad, de manera que el instrumento logre captar todos los valores que definen un número  $\delta$ -fuzzy triangular. La retroalimentación controlada, por su parte, consiste en informar al panel acerca del valor medio de las fechas propuestas en cada ronda precedente. También puede proveerse información adicional, relacionada con estadígrafos de dispersión.
- Al transcurrir la fase de procesamiento, existen dos etapas esenciales que singularizan este tipo de estudio: la codificación y decodificación  $\delta$ -fuzzy. En la primera se determina el valor  $\delta$  mínimo para establecer el modelo matemático adecuado. Con ello, se construyen los correspondientes números  $\delta$ -fuzzy triangulares, los cuales son procesados con ayuda de las herramientas matemáticas definidas anteriormente. En la segunda etapa se interpretan los resultados, conforme a las variables objetivas de investigación. La condición de parada está relacionada con la noción ideal de consenso, que puede medirse con base en la distancia  $\delta$ -fuzzy entre promedios de rondas consecutivas.
- La fase conclusiva constituye la expresión materializada del procesamiento Delphi. En el caso del pronóstico  $\delta$ -fuzzy, la toma de decisiones debe considerar en qué medida el modelo matemático empleado se ajusta a las evidencias empíricas.

Seguidamente se presentan los resultados de un ensayo experimental, donde se ilustra la necesidad del enfoque  $\delta$ -fuzzy durante un Delphi de tipo pronóstico.

### MATERIALES Y MÉTODOS

En el presente trabajo se implementa un estudio Delphi de tipo pronóstico con enfoque  $\delta$ -fuzzy en la Universidad de Holguín (Cuba), durante la aplicación de una prueba de ingreso a la educación superior en la asignatura de Matemática. Este tipo de examen se realiza a escala nacional desde hace más de 30 años, con el fin de elevar la calidad del ingreso a las universidades del país. La Figura 3 contiene una encuesta dirigida a especialistas que fueron seleccionados para calificar este tipo de examen. Las tres primeras preguntas tratan de captar el pronóstico de los expertos (expresado en porcentaje), de forma similar al enfoque difuso clásico, con sendos valores mínimo y máximo junto al valor más probable. Las dos últimas preguntas tratan de captar el grado de certidumbre/incertidumbre de cada experto, respecto a su propia opinión.

Estimado/a profesor/a:

Como parte de una investigación científica, solicitamos de su amable colaboración. Por favor, responda a las siguientes preguntas, con base en su valiosa experiencia:

<i>Preguntas</i>	<i>Sitio para las respuestas</i>
1. Según su criterio, ¿cuál será el % mínimo de aprobados para esta prueba de ingreso? Su respuesta puede aproximarse hasta un lugar decimal.	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/> %
2. Según su criterio, ¿cuál será el % máximo de aprobados para esta prueba de ingreso? Su respuesta puede aproximarse hasta un lugar decimal.	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/> %
3. Según su criterio, ¿cuál será el % más probable de aprobados para esta prueba de ingreso? Su respuesta puede aproximarse hasta un lugar decimal.	<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/> %
4. Respecto a la tercera pregunta, ¿cuán seguro/a está de que su respuesta será acertada? Marque con una equis (X) en la casilla que corresponda.	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>□□□□□□□□□□</p> <p>Muy inseguro/a</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>□□□□□□□□□□</p> <p>Muy seguro/a</p> </div> </div>
5. Respecto a la tercera pregunta, ¿cuán seguro/a está de que no existe un valor más probable dentro del intervalo delimitado por las dos primeras respuestas? Marque con una equis (X) en la casilla que corresponda.	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>□□□□□□□□□□</p> <p>Muy inseguro/a</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>□□□□□□□□□□</p> <p>Muy seguro/a</p> </div> </div>

Le estamos muy agradecidos por su atenta colaboración.

Figura 3. Encuesta para las rondas de pronóstico.

Las tres primeras preguntas refieren valores porcentuales aproximados, enmarcados en el intervalo real  $[0,100]$ . Para las dos últimas, a cada casilla marcada se le hace corresponder respectivamente un valor discreto  $0.0, 0.1, 0.2, \dots, 1.0$  de izquierda a derecha, como elementos modales que marcan estadios de cambio perceptible, dentro del intervalo real  $[0,1]$ . Todas las preguntas refieren valores reales no negativos, de modo que la escala de cada variable correspondiente es de razón.

La encuesta se aplica en dos ocasiones: antes de tener acceso al examen y a su norma de calificación, y luego de tener acceso. De esta manera se espera observar ciertos cambios en el pronóstico individual y colectivo. La retroalimentación no proviene de un procesamiento sintético de la respuesta del panel, sino de la incidencia externa de una situación objetiva.

Para conformar los números  $\delta$ -fuzzy triangulares se procede de la siguiente manera. Las tres primeras respuestas corresponden, en su orden, a las componentes de cada dominio. Por ejemplo, si un experto responde respectivamente 60, 70 y 65 en la primera ronda, se tiene  $X_1^{(1)} = (60, 65, 70)$ . Los valores de las dos últimas respuestas refieren un mismo fenómeno, pero con enfoques diferentes. La cuarta pregunta es directa, de manera que su respuesta se identifica con el grado de pertenencia del valor más probable. Por el contrario, la quinta pregunta es indirecta, así que su complemento se identifica con el grado de no pertenencia del valor más probable. Con ello se forma la imagen de cada número  $\delta$ -fuzzy triangular, seleccionando el valor modal correspondiente a la casilla de la cuarta pregunta, y calculando la diferencia entre 1 y el valor correspondiente en la quinta pregunta. Finalmente, los resultados se procesan conforme a los conceptos matemáticos antes descritos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio se desarrolló en el mismo escenario de calificación y en tiempo real. La distribución del instrumento la ejercieron directamente los responsables de la calificación de cada pregunta (en locales independientes). Estos especialistas recibieron una capacitación previa y fueron los encargados de explicar los objetivos de la investigación y las características del instrumento. La encuesta se aplicó a todo el equipo formado por 56 evaluadores (expertos), seleccionados de forma conjunta por la Universidad de Holguín y la Dirección Provincial

de Educación para calificar más de 1400 estudiantes, en octubre de 2020.

Las respuestas en la primera ronda estuvieron condicionadas probablemente por vivencias previas de los evaluadores, donde el 78.6% posee experiencia en este tipo de actividad. Para ilustrar la codificación  $\delta$ -fuzzy expuesta en el flujograma de la Figura 2, sirve de ejemplo las respuestas del primer experto, el cual estimó un mínimo del 50%, un máximo del 70% y un valor más probable del 62%. También marcó respectivamente la octava y la sexta casillas de las dos últimas interrogantes, respectivamente, así que los valores modales son 0.7 y 0.6 en este orden. Por tanto,  $P_1^{(1)} = (0.7, 0.4)$  y en fin,  $\tilde{a}_1^{(1)} = \langle X(50, 62, 70), P(0.7, 0.4) \rangle$ . Está claro que las componentes de la imagen de  $\tilde{a}_1^{(1)}$  no satisfacen el modelo borroso tradicional. Puede verificarse que el valor mínimo  $\delta \in \left\{ \dots, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1, 2, 3, \dots \right\}$  tal que  $0 \leq 0.7^\delta + 0.4^\delta \leq 1$ , es exactamente  $\delta=2$ . Por tanto, para el primer experto y en la primera ronda, sirve el modelo pitagoreano. Sin embargo, el valor de  $\delta$  debe seleccionarse de manera que responda a todas las evidencias empíricas.

Después de inspeccionar globalmente los datos, se eliminan las respuestas de cuatro expertos, por no ser concordantes respecto al modelo. Por ejemplo, en la segunda ronda el sexto experto marcó el equivalente a un valor de pertenencia  $\mu_6^{(2)} = 1$  y de no pertenencia  $\nu_6^{(2)} = 0.6$ . Como puede apreciarse, en el primer caso no da margen a la incertidumbre y asegura que su respuesta será acertada, pero ello contradice lo expresado en el segundo caso, para todo valor  $\delta$  en el modelo propuesto. En realidad, este tipo de respuesta es eventual y obedece a percepciones subjetivas del experto, el cual manifestó un cambio de apreciación. Su respuesta no es objeto de crítica, sino que se desecha ya que no puede ser explicada bajo el modelo matemático construido. En realidad, el valor mínimo encontrado para ambas rondas fue  $\delta=3$ , para al menos una quinta parte del panel de expertos.

El cálculo de los números  $\delta$ -fuzzy promedio, condujo a los resultados siguientes. En la primera ronda se obtuvo  $\tilde{b}^{(1)} = \langle X(52.38, 64.61, 75.32), P(0.66, 0.54) \rangle$ , mientras que en la segunda ronda el resultado fue  $\tilde{b}^{(2)} = \langle X(54.18, 65.95, 75.35), P(0.69, 0.50) \rangle$ . Las siguientes sentencias de GeoGebra facilitan la visualización y el cálculo de la distancia entre ambos números  $\delta$ -fuzzy triangulares, donde puede verificarse directamente que  $d(\tilde{b}^{(1)}, \tilde{b}^{(2)}) \approx 0.0186$ .

$$f(a,b,c,m,x) = \text{Si}(0 \leq x < a, 0, \text{Si}(a \leq x \leq b, m((x-a)/(b-a))^{1/3}, \text{Si}(b < x \leq c, m((c-x)/(c-b))^{1/3}, \text{Si}(c < x \leq 100, 0)))$$

$$g(a,b,c,n,x) = \text{Si}(0 \leq x < a, 1, \text{Si}(a \leq x \leq b, ((b-x+n^3(x-a))/(b-a))^{1/3}, \text{Si}(b < x \leq c, ((x-b+n^3(c-x))/(c-b))^{1/3}, \text{Si}(c < x \leq 100, 1)))$$

$$p(x) = f(52.38, 64.61, 75.32, 0.66, x)$$

$$q(x) = g(52.38, 64.61, 75.32, 0.54, x)$$

$$r(x) = (1 - p(x)^3 - q(x)^3)^{1/3}$$

$$u(x) = f(54.18, 65.95, 75.35, 0.69, x)$$

$$v(x) = g(54.18, 65.95, 75.35, 0.50, x)$$

$$w(x) = (1 - u(x)^3 - v(x)^3)^{1/3}$$

$$A = \text{Integral}(1/200(\text{abs}(p(x)^3 - u(x)^3) + \text{abs}(q(x)^3 - v(x)^3) + \text{abs}(r(x)^3 - w(x)^3)), 0, 100)$$

Los resultados de la visualización se ilustran en la Figura 4 ( $X = [0, 100]$ , escala 30:1). Con líneas discontinuas se representa la respuesta promedio  $\tilde{b}^{(1)}$  en la primera ronda, y con líneas continuas se representa la respuesta promedio  $\tilde{b}^{(2)}$  en la segunda ronda. Puede notarse que los límites superiores de ambos dominios cambian relativamente muy poco (de 75.32% a 75.35%). Sin embargo, el límite inferior alcanza un incremento perceptible de una ronda a otra (de 52.38% a 54.18%), y lo mismo ocurre con ambos valores medios (de 64.61% a 65.95%).

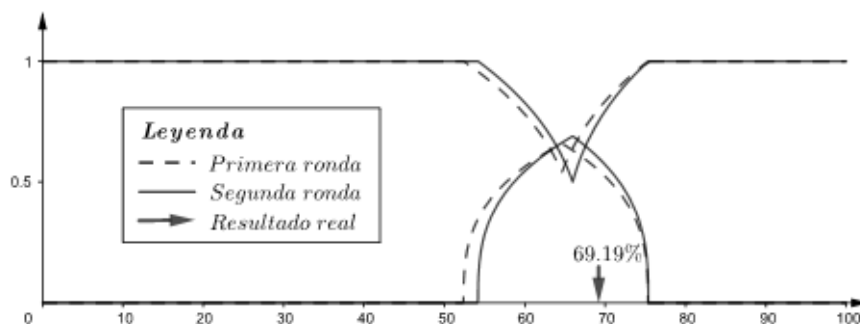


Figura 4. Resultados 3-fuzzy de ambas rondas de pronóstico.

Las evidencias empíricas sugieren que los expertos estimaron un rango admisible, basado en los resultados tradicionales obtenidos por la provincia durante los últimos años (aproximadamente  $\bar{X}=73.85$  y  $\sigma=5.81$  en el último quinquenio). El cambio en el límite inferior responde, probablemente, a una percepción del examen con un grado de dificultad ligeramente inferior a lo esperado. A su vez, la rigidez experimentada en el límite superior puede ser el efecto de una actitud conservadora, motivada por los resultados históricos de la provincia en ese tipo de examen. Cabe destacar el hecho de que el resultado real obtenido en esta prueba de ingreso fue del 69.19%, poco distante de la percepción prospectiva de los expertos.

Por otro lado, una mirada a las imágenes de ambos números 3-fuzzy triangulares revela otro tipo de cambio. Los máximos de las funciones de pertenencia tienden a crecer (de  $0.66^3 \approx 0.29$  a  $0.69^3 \approx 0.33$ ), mientras que los mínimos de las funciones de no pertenencia tienden a decrecer (de  $0.54^3 \approx 0.16$  a  $0.50^3 \approx 0.13$ ). Ello significa que el acceso al examen, en la segunda ronda, les proporcionó a los expertos un nivel mayor de seguridad. Sin embargo, el modelo 3-fuzzy revela que ambos niveles de incertidumbre son superiores al 50% y apenas disminuyen en menos de una unidad porcentual. Efectivamente:

$$\begin{aligned} \pi_{\tilde{b}^{(2)}}^3(65.95) - \pi_{\tilde{b}^{(1)}}^3(64.61) &= (1 - 0.69^3 - 0.50^3) - (1 - 0.66^3 - 0.54^3) \\ &\approx 0.5465 - 0.5550 \\ &\approx -0.0085 \end{aligned}$$



Esta última observación pone de manifiesto la utilidad de implementar un enfoque  $\delta$ -fuzzy, el cual sirve de modelo para una clase más amplia de respuestas posibles. Finalmente, es importante significar que el cálculo de la distancia  $d(\tilde{b}^{(1)}, \tilde{b}^{(2)})$  expresa una medida del cambio acontecido entre una ronda y otra, pero no bajo la óptica comparativa entre los dominios y las imágenes de ambos números 3-fuzzy triangulares por separado, sino bajo una

mirada más omnimoda. El factor  $\frac{1}{2(b-a)}$  de la integral en la Definición 3 elimina la influencia de la longitud del universo X, en el cálculo de la distancia. Además, el valor de distancia calculado  $d(\tilde{b}^{(1)}, \tilde{b}^{(2)}) \approx 0.0186$  representa un 0.93% de la máxima variación posible pues, como se dijo antes, el valor máximo alcanzable para casos de universo de discurso real y acotado es igual a 2. Si se diseña un Delphi con un número indeterminado de rondas, el hecho de prefijar un valor mínimo para esta distancia puede servir como condición de parada, como se indica en el flujograma de la Figura 2.

## CONCLUSIONES

La presente investigación define estructural y funcionalmente el método Delphi con enfoque  $\delta$ -fuzzy, para el caso específico del pronóstico. Se trata de una generalización de varios enfoques difusos existentes en la literatura, relacionados con estudios prospectivos. Las herramientas matemáticas empleadas sirven para modelar fenómenos reales, tales como respuestas subjetivas aparentemente contradictorias, de carácter más amplio que otros hallazgos descritos bajo los modelos difusos intuicionistas. El ejemplo presentado responde a un suceso real, que si bien no puede ser explicado con efectividad para valores tradicionales del parámetro  $\delta$ , se ajusta a un modelo 3-fuzzy.

Existen también elementos perfectibles, como la necesidad de no excluir respuestas del tipo  $\mu_i^{(j)} = 1$  y  $v_i^{(j)} > 0$ , las cuales son objetivamente posibles, pero que no se ajustan exactamente al modelo desarrollado. En el ejemplo expuesto, un recurso práctico para sortear esta dificultad puede consistir en asignar un valor  $< 1$ , pero suficientemente cercano a la unidad, como valor modal del límite superior en las escalas de las dos últimas preguntas de la Figura 3. Por otra parte, es necesario valorar en qué medida la adopción del valor  $\delta$  mínimo es realmente útil en la investigación. En el ejemplo descrito pudo ocurrir que la cantidad de respuestas que conllevaron a tomar  $\delta=3$  fuese muy pequeño respecto a la cantidad de expertos que conforman el panel. En un caso así, el investigador puede valorar si es más viable desechar estas respuestas

y adoptar un modelo que responda a la amplia mayoría, como el caso pitagoreano para  $\delta=2$ .

Para estudios futuros, resulta interesante valorar la aplicabilidad de otras medidas borrosas de tendencia central. Por ejemplo, las medias geométrica y aritmética  $\delta$ -fuzzy definidas por Jamkhaneh & Garg (2017), las cuales son claramente compatibles con el enfoque adoptado. Asimismo, quedan pendientes problemas relacionados con la ponderación del juicio individual de cada experto, así como la evaluación de respuestas de tipo multicriterio. Todo ello demarca nuevos caminos para dar continuidad al presente trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atanassov, K. T. (2012). *On Intuitionistic Fuzzy Sets Theory*. Springer-Verlag.
- Cruz, M. (2009). *El Método Delphi en las Investigaciones Educativas*. Academia.
- Cruz, M., Díaz, Y., Rúa, J. A., & Rojas, O. J. (2020). Estudio cuantitativo de una red de coautoría en educación matemática. Un análisis de sus campos de investigación basado en el método Delphi. *Revista Española de Documentación Científica*, 43(4).
- Dalkey, N. C., & Helmer, O. (1963). An experimental application of the Delphi method to the use of experts. *Management Science*, 9(3), 458-467.
- Flostrand, A., Pitt, L., & Bridson, S. (2020). The Delphi technique in forecasting. A 42-year bibliographic analysis (1975-2017). *Technological Forecasting & Social Change*, 150.
- Hasson, F., & Keeney, S. (2011). Enhancing rigour in the Delphi technique research. *Technological Forecasting & Social Change*, 78(9), 1695-1704.
- Helmer, O., & Rescher, N. (1958). *On the Epistemology of the Inexact Sciences*. Document No. P-1513. RAND Corporation.
- Jafarnejad, A., Momeni, M., Razavi, S. H., & Faridi, M. (2019). A dynamic supply chain resilience model for medical equipment's industry. *Journal of Modelling in Management*, 14(3), 816-840.
- Jamkhaneh, E. B., & Garg, H. (2017). Some new operations over the generalized intuitionistic fuzzy sets and their application to decision-making process. *Granular Computing*, 3(2), 111-122. D
- Keeney, S., Hasson, F., & McKenna, H. (2011). *The Delphi Technique in Nursing and Health Research*. Wiley-Blackwell.

- Kumar, A., & Dash, M. K. (2017). Using fuzzy Delphi and generalized fuzzy TOPSIS to evaluate technological service flexibility dimensions of internet malls. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 18(2), 153-161.
- Landeta, J. (1999). *El Método Delphi. Una Técnica de Previsión para la Incertidumbre*. Ariel.
- Lee, S., & Seo, K.K. (2015). A Hybrid multi-criteria decision-making model for a cloud service selection problem using BSC, fuzzy Delphi method and fuzzy AHP. *Wireless Personal Communications*, 86, 57-75.
- Özkan, B., Kaya, I., Erdoğan, M., & Karaşan, A. (2020). Evaluating blockchain risks by using a MCDM methodology based on Pythagorean fuzzy sets. En, C. Kahraman et al. (Eds.), *Intelligent and Fuzzy Techniques in Big Data Analytics and Decision Making (INFUS 2019)*. *Advances in Intelligent Systems and Computing*. (pp. 935-943), Vol. 1029. Springer.
- Rajaprakash, S., & Ponnusamy, R. (2015). Ranking business scorecard factor using intuitionistic fuzzy analytical hierarchy process with Delphi Fuzzy in automobile sector. En, R. Prasath, A. Vuppala, & T. Kathirvalavakumar (Eds.), *Mining Intelligence and Knowledge Exploration. Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 9468. (pp. 437-448). Springer.
- Roy, T. K., & Garai, A. (2012). Intuitionistic fuzzy Delphi method: more realistic and interactive forecasting tool. *Notes on Intuitionistic Fuzzy Sets*, 12(2), 37-50.
- Shabani, A., & Jamkhaneh, E. B. (2014). A new generalized intuitionistic fuzzy number. *Journal of Fuzzy Set Valued Analysis*, 24, 1-10.
- Yager, R. R. (2013). Pythagorean fuzzy subsets. En, *Proceedings of the Joint IFSA World Congress and NAFIPS Annual Meeting (IFSA/NAFIPS)* (pp. 57-61). IEEE.
- Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 8(3), 338-353.

# 07

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ESCRITA DEL GÉNERO ENSAYO CON CONTRAARGUMENTOS DE ESTUDIAN- TES DE PEDAGOGÍA

### WRITTEN PRODUCTION EVALUATION OF ESSAY GENRE WITH COUNTERAR- GUMENT OF PEDAGOGY STUDENTS

Federico Carlos Pastene Labrín<sup>1</sup>

E-mail: [fpastene@ubiobio.cl](mailto:fpastene@ubiobio.cl)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2642-5157>

<sup>1</sup>Universidad del Bío-Bío. Chile.

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

Pastene Labrín, F. C. (2021). Evaluación de la producción escrita del género ensayo con contraargumentos de estudiantes de pedagogía. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 67-74.

#### RESUMEN

El artículo presenta los resultados de una evaluación aplicada a estudiantes de pedagogía de la Universidad del Bío-Bío, Chile, con la finalidad de determinar el dominio en la producción escrita de un ensayo con contraargumentos. Es una investigación cuantitativa descriptiva con un diseño transversal que abordó una población compuesta por 136 alumnos, perteneciente a cinco carreras pedagógicas. Los resultados arrojan un desempeño aceptable en la producción de un ensayo con un 60,13% de logro en la muestra total, donde el indicador con mayor dominio es legibilidad y el más descendido es contraargumento. Asimismo, se evidencia que estudiantes provenientes de establecimientos de educación media técnico-profesionales obtienen un mayor puntaje que los egresados de establecimientos científico-humanistas. No se presentan variaciones significativas en los resultados al considerar las variables de sexo, dependencia escolar y comuna. A partir de las debilidades detectadas es preciso generar proyectos pedagógicos con la finalidad de fortalecer la habilidad comunicativa escrita como una competencia académica transversal de futuros docentes de aula, donde la escritura forma parte del proceso de enseñanza y aprendizaje.

**Palabras clave:** Evaluación, producción escrita, ensayo con contraargumentos, estudiantes de pedagogía.

#### ABSTRACT

The article presents the results of an evaluation applied to pedagogy students of Bio Bio University, Chile, with the aim to determine the command in written production of an essay with counter arguments. It is a descriptive quantitative research with a transversal design that approached a group composed of 136 students, belonging to five pedagogy careers. The results show an acceptable performance in the production of an essay with a 60,13% of achievement of the total sample, where the indicator with highest domain is legibility and the lowest one is counter argument. Thus, it is evident that students coming from technical-professional high schools obtain a higher score than the graduated from humanist-scientific. No significant variations are present in the results considering sex variables, schools and communities. Based on detected weaknesses it is necessary to generate pedagogic projects with the aim to empower the communicative written ability as an academic transversal competence of future classroom teachers, where writing is a part of the teaching and learning process.

**Keywords:** Evaluation, written production, counter argument essay, pedagogy students.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad se desarrolla un proceso de reforma de la educación pública en Chile, donde uno de los temas abordados es el fortalecimiento de la profesión docente, discusión que ha culminado con la Ley 20.903 que crea la Carrera Docente (Chile. Congreso Nacional, 2016). Uno de los puntos debatidos es la formación inicial docente, es decir, de qué manera el Estado y las instituciones superiores deben hacerse cargo de la formación de profesores de calidad que aborden los desafíos que implica educar en el siglo XXI. Desde el 2011 que el Ministerio de Educación en Chile viene impulsando iniciativas tendientes al mejoramiento de la formación del futuro pedagogo en las aulas universitarias. Por cierto, una de las preocupaciones clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje es el dominio de las competencias comunicativas (Castelló, 2015; Martínez, et al., 2016).

Por esta razón, y a través de los *Estándares Disciplinarios y Pedagógicos para la Educación Media* (Chile. Ministerio de Educación, 2012) se pretende generar un marco orientador para el proceso formativo del estudiante de pedagogía, sin que se deje de lado las habilidades profesionales básicas como la *“capacidad de comunicación oral y escrita de manera efectiva, coherente y correcta, en diversos contextos profesionales”* (Chile. Ministerio de Educación, 2012, p.15). Es decir, el trabajo formativo debe ser integral, no solo se considera el aprendizaje de determinados conocimientos disciplinarios y pedagógicos, sino también competencias genéricas o transversales como la comunicación lingüística, herramienta vital en la educación.

Una de las habilidades fundamentales que debe dominar el estudiante universitario en su proceso formativo es la escritura, ya que se convierte en una herramienta estratégica para el aprendizaje. Durante el proceso de escribir, el sujeto debe realizar distintas operaciones, tales como planificar ideas, generar textos y revisarlos, siendo un proceso recursivo. Recalcan Kellog & Whiteford (2012), que escribir implica activar en la memoria de trabajo una representación mental del contenido global en estrecha relación con la memoria de largo plazo, con el denominado ‘almacén cognitivo’ que brindará de elementos para su tarea, sin desvirtuar la capacidad de atención. La representación mental acerca del autor, texto y lector se activan y actualizan a medida que se avanza en la redacción. Asimismo, este proceso cognitivo complejo como es el escribir considera algunos factores relevantes como los contextos y los géneros discursivos, el conocimiento acerca del tema y de la tarea de escritura, la organización y elaboración de las ideas, unido a los aspectos afectivos como la actitud hacia el tema, la motivación, entre otros

(Grupo Didactext, 2015). En otras palabras, está en juego el despliegue de estrategias cognitivas, metacognitivas y afectivas de producción textual.

En el presente estudio se consideró la escritura del *ensayo con contrargumentos*, por cuanto se comparte la visión de Castro, et al. (2010), quienes plantean que *“la preferencia por el género ensayo se debe a la posibilidad que se le ofrece como medio de evaluación de habilidades muy específicas que los mismos profesores señalan como elementales en estudiantes de humanidades: reflexión, análisis, crítica y opinión”*. (p.55)

Es decir, la producción de un texto que contiene la estructura básica argumentativa, que debe ser manejada por los estudiantes de pedagogía, ya que en diferentes cátedras es solicitada su construcción y que, paulatinamente, también ellos van manejando otros géneros académicos como actividades de evaluación. En este sentido, se ha tomado como referencia el modelo genérico de ensayo propuesto por Errázuriz, et al. (2015); Errázuriz (2019), concebido con tres apartados en su organización esquemática: un marco inicial donde se registra la introducción y presenta el tópico polémico, que puede contener segmentos que son optativos, como la presentación del tema, los objetivos o la descripción del problema. A continuación, el desarrollo del tema, que pertenece al cuerpo de la argumentación que puede estar conformado por uno o más argumentos y con uno o más contraargumentos. En último término, el marco final donde se concluye y finaliza la argumentación. También puede haber segmentos opcionales, como el cierre del tema, la síntesis, la discusión, las proyecciones y la recapitulación. La tesis puede estar presente en cualquiera de las fases.

Ante la inexistencia de antecedentes concretos con respecto a cuál es el dominio de la competencia comunicativa escrita, específicamente, de los estudiantes de pedagogía de la Universidad del Bío-Bío, surge esta investigación que procura determinar el nivel de desempeño en la producción de un ensayo con contraargumentos, cuyos resultados son entregados en este artículo. Entonces, a partir de los datos obtenidos se analizan también relaciones con algunas variables de control y se proyectan iniciativas que fortalezcan la escritura académica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación tuvo como objetivo principal determinar el nivel de dominio de las competencias comunicativas, específicamente, de la producción textual de estudiantes de pedagogía de la Universidad del Bío-Bío. Es un estudio con un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo y con un diseño no experimental transversal o transeccional

(Hernández, et al., 2006). Para la presentación y análisis de los datos obtenidos se emplearon métodos estadísticos descriptivos tanto gráficos como numéricos de tendencia central (porcentajes y media aritmética) y de variación (desviación estándar), además, de técnicas utilizadas en la estadística inferencial como la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. El procesamiento de la información se efectuó mediante el empleo de Excel y el Programa R (Fox, 2005).

Los sujetos de estudio conformaron una muestra no probabilística total de  $n=136$  estudiantes de primer año de cinco carreras pedagógicas de la Universidad del Bío-Bío: Pedagogía en Educación General Básica ( $n=24$ ), Pedagogía en Educación Básica con Especialidad en Lenguaje y Comunicación o en Educación Matemática ( $n=12$ ), Pedagogía en Educación Media en Inglés Grupo 1 ( $n=26$ ), Pedagogía en Educación Media en Inglés Grupo 2 ( $n=23$ ), Pedagogía en Educación Media en Castellano y Comunicación ( $n=29$ ) y Pedagogía en Educación Parvularia ( $n=22$ ). En relación con la variable sexo, 29 son hombres (21,32%) y 107 mujeres (78,68%). Asimismo, 33 estudiantes (24,26%) provienen en la enseñanza media de un colegio de dependencia municipal, 96 (70,59%) de un colegio particular subvencionado y 1 (0,74%) de un colegio particular pagado. En cuanto al tipo de establecimiento educacional, 77 estudiantes (56,62%) provienen de una unidad educativa científico-humanista, 47 (34,56%) de un colegio técnico-profesional. Por último, 60 (44,12%) son de la comuna de Chillán (donde se encuentra la Universidad y capital de la Provincia de Ñuble) y 75 (55,15%) de otras comunas de la provincia.

Para cumplir con el objetivo central de la investigación de evaluar el desempeño en comunicación escrita mediante la redacción de un ensayo con contraargumentos, se diseñó y aplicó una prueba de escritura, de manera digital, con una instrucción que incluyó la propuesta de cuatro temas, donde el estudiante debió elegir uno de ellos para escribir en una cobertura de dos planas tamaño carta de formato word sus planteamientos. Para su revisión se diseñó una rúbrica analítica con las dimensiones adaptadas del instrumento que aplicó Prueba INICIA (Chile. Ministerio de Educación, 2008) y MIDE UC (Flotts & Manzi, 2012; Preiss, et al., 2013; y Errázuriz, 2015): ortografía, léxico, coherencia y cohesión, párrafos, partes del discurso, argumentación, contraargumento, propósito comunicativo, legibilidad y cobertura.

Además, se estructuró en una escala de 1 a 5, correspondiendo a cada cifra un nivel de desempeño respectivamente: 1=Deficiente; 2=Limitado; 3=Aceptable; 4=Adecuado y 5=Destacado, adaptada también de MIDE UC. Para la categorización global de los resultados de la

muestra se tomaron en cuenta los mismos niveles y se diseñó una rúbrica holística (Mertler, 2001). Los insumos generados para evaluar los ensayos fueron debidamente validados mediante el procedimiento de revisión por juicio de expertos y la aplicación piloto, cuya confiabilidad resultó ser elevada.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La aplicación de la prueba de escritura de un ensayo con contraargumentos arrojó los siguientes resultados, presentados en porcentajes de logro promedio en las diez dimensiones evaluadas (Gráfico 1). A partir de estos datos es posible determinar cuáles fueron aquellas dimensiones de mayor y menor dominio.

En términos porcentuales totales, la mayor dimensión lograda es legibilidad (LEG) con un 75,13%, seguido de cobertura (COB) 70,71%, propósito comunicativo (PROC) 68,62% y partes de discurso (PART) con un 67,79%, siendo las cuatro dimensiones con mejor dominio en la producción escrita, lo que significa que un número significativo de estudiantes redactó adecuadamente el escrito con letra clara, legible y limpieza en el espacio asignado, decir, una presentación formal que no impidió la lectura del texto, con la clara intención de convencer al interlocutor y considerando la distribución de la información en introducción, desarrollo y conclusión. Sin embargo, la dimensión más descendida es contraargumento (CARG) con un 22,40%, lo que implica que a los sujetos evaluados les dificulta el generar una o dos réplicas a argumentos opuestos a la tesis. Cifra que es notoriamente baja en comparación con los otros dominios, ya que las restantes cinco dimensiones se encuentran sobre el 50% y 60% de logro como ortografía (ORT) (56,31%), coherencia y cohesión 58,55% (COH), léxico (LEX) 59,13%, párrafo (PARR) 61,26% y argumentación (ARG) 61,38%.

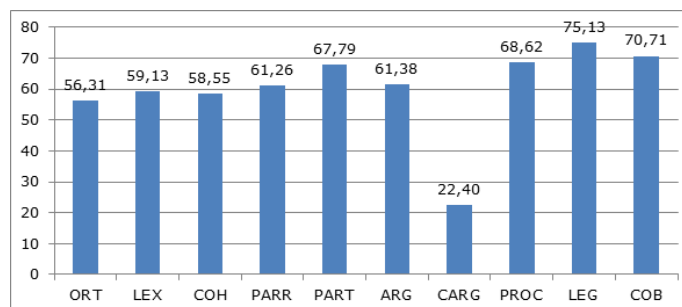


Figura 1. Resultados en porcentajes de logro globales según las dimensiones evaluadas

ORT=Ortografía, LEX=Léxico, COH=Coherencia y cohesión, PARR=Párrafos, PART=Partes del discurso, ARG=Argumentación, CARG=Contraargumentos,

PROC=Propósito comunicativo, LEG=Legibilidad; COB=Cobertura.

Por otra parte, los resultados que se obtienen de la investigación realizada pueden ser descritos sobre la base de la presentación de los puntajes asignados por el nivel de desempeño en la producción escrita (1 a 5) en la Tabla 1, considerando las diez dimensiones medidas y su variabilidad.

Tabla 1. Resultados en puntajes de logro globales según las dimensiones evaluadas.

Dimensión	Media	Me-diana	D.E.	Min.	Máx.
Ortografía (ORT)	2,92	3	1,02	0	5
Léxico (LEX)	3,06	3	0,80	0	5
Coherencia y Co-hesión (COH)	3,04	3	0,84	0	5
Párrafos (PAR)	3,18	3	1,04	0	5
Partes del Discurso (PDI)	3,53	3	1,03	0	5
Argumentación (ARG)	3,21	3	0,97	0	5
Contraargumento (CAR)	1,22	0	1,61	0	5
Propósito Comuni-cativo (PCO)	3,59	4	0,97	0	5
Legibilidad (LEG)	3,91	4	1,04	0	5
Cobertura (CBE)	3,67	4	1,12	0	5

En términos generales, gran parte de las diez dimensiones evaluadas están sobre 3 puntos lo que indica un desempeño aceptable, donde sobresale LEG con un 3,91 muy cercano al desempeño de adecuado. Por su parte, muy similares son los desempeños demostrados en COH 3,04 y LEX 3,06 que levemente logran un desempeño aceptable. Sin embargo, ORT con 2,92 presenta un desempeño limitado y CAR con 1,22 un desempeño totalmente deficiente. En relación con la variabilidad de los resultados, la dimensión que presenta un desempeño más homogéneo es LEX con una D.E.=0,80 y el más heterogéneo es CAR con 1,12. No obstante, las desviaciones tienden a ser similares en la mayoría de los dominios.

Ahora bien, los resultados de la investigación pueden ser presentados según los porcentajes de logro y puntajes de desempeño obtenidos por las cinco carreras pedagógicas evaluadas en el Gráfico 2. El porcentaje mayor de logro lo alcanza la carrera de Pedagogía Media en Castellano y Comunicación (PCAS) con un 69,24% seguido muy de cerca por la carrera de Pedagogía en

Educación General Básica (PGB) con un 68,17%, ambas demuestran un desempeño aceptable.

Es previsible que CAS obtenga este elevado logro, por cuanto su sello formativo está centrado principalmente en la preparación de un especialista en las áreas de la lengua, literatura y comunicación, donde el trabajo con la lectura y la escritura son recurrentes, ya sea como materias de estudio; así como instrumentos para evidenciar aprendizajes. Solo Pedagogía Media en Inglés Grupo 1 (PING1) logra un nivel de desempeño similar con un 60,31%. En cambio, las restantes carreras muestran un desempeño limitado, de modo decreciente Pedagogía en Educación Parvularia (PEPAR) 57,55%, Pedagogía Media en Inglés Grupo 2 (PING2) 53,83% y Pedagogía en Educación Básica con Especialidad en Lenguaje y Comunicación o Educación Matemática (PGBE) con un 51,67%, siendo esta última la carrera más descendida.

Finalmente, las carreras evaluadas en total logran un promedio de 60,13% de logro, lo que corresponde a un desempeño aceptable. Esto implica, en efecto, que el sujeto elabora un texto argumentativo con la presencia de una tesis, pero un menor desarrollo de argumentos (2-3 de ellos). Intenta expresarse con claridad, sin embargo, hay momentos en que el mensaje carece de fluidez, con reiteración de ideas y conectores en gran parte del texto. Presenta de modo incipiente un contraargumento, no logrando ser eficaz con el cumplimiento del propósito comunicativo. Evidencia errores ortográficos y gramaticales, pero que no influyen totalmente con la adecuación textual. Escribe con letra clara y legible y respeta mayormente el espacio asignado.

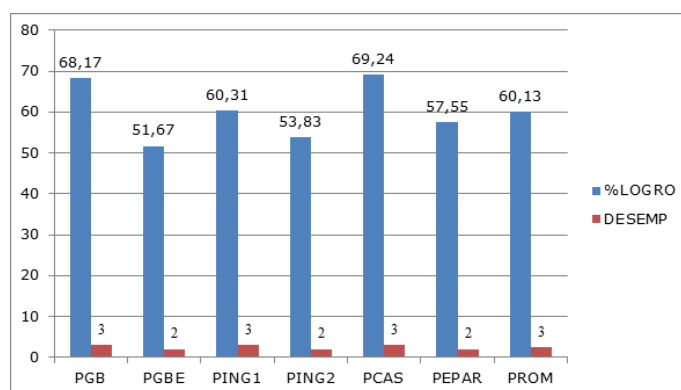


Figura 2. Resultados en porcentajes de logro y puntajes globales según las carreras pedagógicas evaluadas.

PGB=Pedagogía en Educación General Básica, PGBE=Pedagogía en Educación Básica con Especialidad en Lenguaje y Comunicación o Educación Matemática, PING1 y PING2=Pedagogía Media en Inglés Grupo 1

y Grupo 2, PCAS=Pedagogía Media en Castellano y Comunicación, PEPAR=Pedagogía en Educación Parvularia y PROM=promedio.

A continuación, se pueden analizar los resultados considerando el mayor y menor porcentaje de logro registrado en las dimensiones evaluadas por las carreras participantes en la Tabla 2. Así, por ejemplo, PGB logra el mayor porcentaje en COB con un 86,67%, lo que significa que fueron los estudiantes de esta carrera que más ocuparon el espacio asignado para la escritura, seguido de PEPAR que logra un porcentaje, máximo de 84,55% en LEG, lo que significa que es la carrera con mayor grado de presentación formal, seguido en esta misma dimensión con un 83% por PING1.

En un aspecto no de formalidad, sino de carácter comunicativo-pragmático, PCAS logra un 83,45%, lo que significa que los estudiantes de esta carrera son capaces de convencer adecuadamente al interlocutor con argumentos claros. En un rango porcentual de 50 y 70, solo logran estos niveles las carreras de PGBE alcanzando un máximo compartido de 56,67% en PCO y COB y PING2 con un 66,96% en COB, resultados que implican que los mayores logros siguen estando en dimensiones que evaluaron la presentación formal del escrito y que fueron agregadas a la propuesta base de la rúbrica de MIDE UC. Entonces, se puede colegir que sin estos dos criterios, los resultados habrían sido más descendidos. Sin embargo, es relevante que también fueran considerados estos dos rasgos por ser recursos empleados en la enseñanza y evaluación de la escritura por parte de un futuro docente. Para finalizar, es coincidente que en todas las carreras la dimensión menos lograda porcentualmente es CAR, dificultad que es mayor en PEPAR con un 10,91%, seguido de PGBE con un 16,67%. Solo PCAS logra un cierto avance con un 43,45%, desempeños que demuestran nuevamente una incapacidad por construir réplicas a argumentos opuestos a la tesis.

Tabla 2. Resultados en porcentajes de logro de las dimensiones evaluadas según carreras.

	ORT	LEX	COH	PARR	PART	ARG	CARG	PROC	LEG	COB
<b>PGB</b>	58,33	63,33	65,00	72,50	84,17	75,83	20,83	78,33	76,67	86,67
<b>PGBE</b>	55,00	55,00	53,33	55,00	56,67	50,00	16,67	56,67	61,67	56,67
<b>PING1</b>	55,38	60,00	58,46	63,08	67,69	57,69	20,77	63,08	83,85	73,08
<b>PING2</b>	49,57	50,43	52,17	53,91	62,61	58,26	21,74	56,52	66,09	66,96
<b>PCAS</b>	64,14	66,90	66,90	67,59	73,79	71,03	43,45	83,45	77,93	77,24
<b>PEPAR</b>	55,45	59,09	55,45	55,45	61,82	55,45	10,91	73,64	84,55	63,64

Finalmente, en la Tabla 3 se aprecia la distribución de desempeños en la prueba para los estudiantes indagados. La mayoría obtuvo un puntaje de 43,32% con un desempeño aceptable (63 estudiantes), aunque no deja ser relevante el alto número de estudiantes que obtuvo un desempeño limitado (56 estudiantes, con un 41,12%). Solo 4 estudiantes obtuvieron un desempeño deficiente, mientras que 10 obtuvieron un desempeño adecuado. No hubo desempeños destacados.

Tabla 3. Frecuencia de desempeños en evaluación de producción textual.

Variable	Valor	N	%
Desempeño			
	1 (Deficiente)	4	2,94%
	2 (Limitado)	56	41,12%
	3 (Aceptable)	63	43,32%
	4 (Adecuado)	10	7,35%
	5 (Destacado)	0	0
	NA	3	2,21%

#### *Relación de algunas variables con el desempeño obtenido en la escritura de un ensayo con contraargumentos*

En el estudio realizado se encuestó y se recabó información de otras variables presentes en la muestra que, de igual manera, pueden ser analizadas aplicando métodos de la estadística inferencial, para describir si existen influencias en la producción textual.

A partir de los resultados obtenidos en la Tabla 4, es posible determinar que la única diferencia significativa se obtuvo para las variables tipo de colegio y carrera con un valor  $p$  (Kruskal-Wallis)= 0,000\*\*\*. Para las otras tres variables analizadas, se observa que aun cuando hay diferencia entre los grupos, esta diferencia no es significativa. Esto implica, que en esos casos no se puede afirmar que los datos se diferencien en la población, o que provengan de poblaciones diferentes. Ni el sexo, ni la dependencia del colegio, ni la comuna de origen constituyen factores explicativos de las diferencias encontradas en el puntaje obtenido en la prueba de producción del ensayo.

Tabla 4. Influencia de sexo, carrera, dependencia del colegio, tipo de colegio y comuna de origen en el puntaje de la evaluación de producción textual.

Variable Independiente	Valor	Puntaje (M)	D.E.	p (Kruskal-Wallis)
SEXO	Hombre	31,482	8,572	0,780
	Mujer	31,298	6,617	
CARRERA	PGB	34,083	4,772	0,000***
	PGBE	25,833	4,196	
	PEPAR	28,773	4,628	
	PING1	31,360	4,672	
	PING2	28,136	10,557	
	PCAS	35,857	6,234	
	Dependencia Colegio	MUNICIPAL	31,697	
	SUBVENCIONADO	31,000	7,552	
	PRIVADO	29,000	N/V (a)	
Tipo de Colegio	CIENTÍFICO HUMANISTA	30,720	6,351	0,0278*
	TÉCNICO-PROFESIONAL	33,255	6,163	
Comuna de Origen	Chillán	33,571	4,237	0,316
	Otra Comuna	31,288	7,149	
*: $p < 0,05$ ; **: $p < 0,01$ ; ***: $p < 0,0001$ ; (a): PRIVADO contiene un solo individuo. N/V=No válido.				

Lo que sí constituyen factores significativos de diferencia son, en cambio, la carrera y el tipo de colegio. En ambos casos, la prueba estadística indicó diferencias significativas. Considerando este último factor, el promedio más alto lo obtuvieron los egresados de Colegios Técnicos-Profesionales, superando en 3 puntos a los colegios Científico-Humanistas. Esta diferencia es significativa con un valor  $p$  (Kruskal-Wallis)=0,0278\*. Por otro lado, al distinguir por carreras, se observa que los puntajes más altos se obtienen en Pedagogía Media en Castellano y Pedagogía en Educación General Básica, siguiendo el siguiente orden:

PCAS>PGB>PING1>PEPAR>PING2>PGBE.

Ahora bien, es probable que solo algunas de estas diferencias sean significativas. Para identificar cuáles de ellas lo son, se requiere un análisis Post-Hoc. Tomando en cuenta la posibilidad de robustez de la prueba ANNOVA frente a la condición de normalidad, o asumiendo su distribución normal en la población, se utiliza un análisis Post-Hoc de TukeyHD para identificar los pares significativos.



Tabla 5. Diferencias significativas de puntaje según carrera.

Niveles en contraste	Diferencia	<i>p</i>
PCAS-PEPAR	7,084	0,002**
PCAS-PGBE	10,024	0,000***
PCAS-PING2	7,721	0,001**
PGB-PEPAR	5,311	0,057+
PGB-PGBE	8,250	0,004**
PGB-PING2	5,947	0,022*

+:  $p < 0,1$ ; \*:  $p < 0,05$ ; \*\*:  $p < 0,01$ ; \*\*\*:  $p < 0,0001$

Al revisar la Tabla 5 se aprecia que las diferencias significativas surgen de la diferenciación de los puntajes más altos respecto a los puntajes más bajos. Son significativas así las diferencias de PCAS y PGB respecto a los puntajes más bajos, obtenidos por las carreras PEPAR, PGBE y PING2. La carrera PING1, en cambio, no presenta diferencias significativas.

## CONCLUSIONES

La competencia comunicativa escrita en un proceso complejo que involucra una serie de operaciones de carácter cognitivo, lingüístico, pragmático y contextual. Los sujetos se ven enfrentados a la tarea de escribir lo que involucra el conocimiento acerca del tema y de los receptores, como también tener en cuenta el propósito comunicativo, el género discursivo que se produce, el contexto, así como el empleo de las convenciones de la lengua, la generación de coherencia y sentido al texto, estrategias cognitivas, metacognitivas y afectivas, en suma, cómo producir un discurso que satisfaga las expectativas de los participantes de la situación comunicativa.

En este contexto teórico, se ha desarrollado la presente investigación que tuvo como propósito evaluar el dominio de la producción escrita de un ensayo con contraargumentos de estudiantes de cinco carreras pedagógicas de la Universidad del Bío-Bío. Los resultados muestran que los estudiantes obtienen un promedio de 60,13% de logro, lo que corresponde a un desempeño aceptable. Es decir, los estudiantes son capaces de producir un texto argumentativo donde la tesis está expresada, pero con un menor empleo de variados argumentos. Se evidencia el esfuerzo por expresarse con claridad, no obstante, hay momentos en que el discurso desarrollado carece de fluidez, con redundancia de ideas y uso de los mismos conectores en gran parte del escrito. Por cierto, una debilidad patente es la dificultad por construir un contraargumento, no logrando ser eficaz con el cumplimiento del propósito comunicativo.

Por otra parte, en esta investigación se analizó la influencia de algunas variables en la producción del texto ensayístico, donde se destaca que el logro alcanzado se relaciona significativamente con la pertenencia a una carrera y a un tipo de establecimiento educacional. Por ejemplo, los estudiantes provenientes de colegios de Educación Media Técnico-Profesional (EMTP) superan en 3 puntos a los colegios Científico-Humanista (EMCH) con un valor  $p$  (Kruskal-Wallis)=0,0278\*. Dato que incentiva a que se inicie una investigación sobre cuál es el desempeño de la comunicación escrita de los estudiantes de la enseñanza media de estas dos modalidades. En cambio, no se observaron diferencias significativas al considerar sexo, dependencia del colegio y lugar de origen.

Estos resultados constituyen una certera evidencia de la preocupación que deben tener las instituciones formadoras de pedagogos, por diagnosticar y proponer planes de fortalecimiento continuo, sobre todo, de la competencia comunicativa escrita, una de las habilidades fundamentales que deben ser empleadas no solo para la formación universitaria, sino también para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula por los futuros docentes. Este desafío se releva significativamente cuando desde el Ministerio de Educación y a partir del año 2008 se viene evaluando la capacidad de producir textos mediante un ensayo a través de la Prueba INICIA, sistema que fue implementado con la finalidad de que se convirtiera en una Prueba de Habilitación Docente, cuya rendición fuera obligatoria por parte de los egresados de pedagogía para titularse y ejercer en los establecimientos educacionales.

Recientemente, y en el actual escenario del debate público y político sobre el fortalecimiento de la educación pública chilena, el Congreso Nacional aprobó el Proyecto de Ley que crea el Sistema de Desarrollo Profesional Docente (Chile. Congreso Nacional, 2016) donde anuncia, entre otras importantes medidas, el rol que las instituciones formadoras de profesores deberán asumir. Una de ellas es la realización de pruebas diagnósticas que deberán ser aplicadas al inicio y un año antes del egreso, considerando estándares pedagógicos y disciplinares de la formación inicial docente como referentes. Sin duda, que este antecedente constituye un reto oportuno para seguir trabajando en torno al estudio y fortalecimiento de las competencias comunicativas, concretamente, de la escritura.

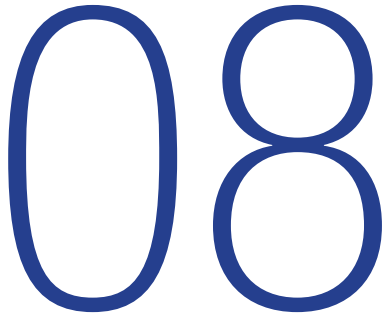
En este sentido, los aportes científicos y didácticos de la alfabetización académica (Castelló, 2014), la enseñanza basada en el género discursivo (Castro, et al., 2010; Parodi, 2008; Navarro, 2019), los enfoques escribir para aprender (Pardo & Castelló, 2016), entre otras perspectivas, sumado a los estudios acerca de la educación por

competencias, de la psicolingüística y del discurso, conforman un marco teórico-referencial pertinente para generar proyectos de intervención pedagógica tendientes al fortalecimiento del proceso continuo de escribir en la universidad y también en el aula escolar.

Por último, es necesario proyectar nuevas iniciativas tendientes a proseguir con la investigación en la comunicación escrita como, por ejemplo, ampliar la evaluación a otras carreras pedagógicas que no fueron consideradas esta vez como las del área de ciencias naturales y sociales y deportivas. Asimismo, realizar estudios experimentales para comprobar el impacto de la ejecución de intervenciones para el mejoramiento de lo escrito. A su vez, emprender indagaciones sobre el dominio de las otras competencias comunicativas claves también en la formación universitaria como la lectura y la oralidad, esta última, verdaderamente relegada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castelló, M. (2014). Los retos actuales de la alfabetización académica: estado de la cuestión y últimas investigaciones. *Enunciación*, 19(2), 346-365.
- Castelló, M. (2015). La investigación sobre escritura académica en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la universidad española. *Cultura y Educación*, 27(3), 477-503.
- Castro, M., Hernández, L., & Sánchez, M. (2010). El ensayo como género académico: Una aproximación a las prácticas de escritura en la universidad pública mexicana. En, G. Parodi (ed.). *Alfabetización académica y profesional en el siglo XXI: Leer y escribir desde las disciplinas*. (pp. 40-70). Planeta.
- Chile. Congreso Nacional. (2016). Ley 20.903 de 2016. Crea el Sistema de Desarrollo Profesional Docente y modifica otras normas. Diario Oficial n° 41.421. <https://www.diariooficial.interior.gob.cl/media/2016/04/01/do-20160401.pdf>
- Chile. Ministerio de Educación. (2008). Presentación de resultados Evaluación Diagnóstica Inicia 2008. <http://portales.mineduc.cl/usuarios/cpeip/file/resultados%20inicia/inicia2008.pdf>.
- Chile. Ministerio de Educación. (2012). *Estándares orientadores para carreras de Pedagogía en Educación Media. Estándares pedagógicos y disciplinarios*. LOM.
- Errázuriz, M. (2019). Desempeño escrito de estudiantes de programas de formación inicial docente: ¿Cómo es la calidad del proceso de escritura de sus ensayos? *Lengua y Habla*, 23, 224-242.
- Errázuriz, M. Constanza, Lucía Arriagada, Maritza Contreras & Carla López. (2015). Diagnóstico de la escritura de un ensayo de alumnos novatos de Pedagogía en el Campus Villarrica UC, Chile. *Perfiles Educativos*, 150(37), 76-90.
- Flotts, P. & Manzi, J. (2012). Medición de habilidades de comunicación escrita en estudiantes universitarios La experiencia UC. [http://www.mideuc.cl/presentaciones\\_colmee/Paulina\\_Flotts\\_Examen\\_Com\\_Escrita.pdf](http://www.mideuc.cl/presentaciones_colmee/Paulina_Flotts_Examen_Com_Escrita.pdf).
- Fox, J. (2005). The R Commander: A Basic Statistics Graphical User Interface to R. *Journal of Statistical Software*, 14(9), 1-42.
- Grupo Didactext. (2015). Nuevo marco para la producción de textos académicos. *Didáctica. Lengua y Literatura*, 27, 219-254. \_
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Kellog, R. & Whiteford, A. (2012). The development of writing expertise. En, E. Grigorenko, E. Mambrino, & D. Preiss (eds.). *Writing: A mosaic of new perspectives*. (pp. 109-124). Psychology Press.
- Martínez, J., Corcelles, M., Bañales, G., Castelló, M. & Gutiérrez, C. (2016). Acercamiento a las concepciones sobre la escritura y el aprendizaje: patrones de creencias de los universitarios y la calidad de su redacción académica. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*. 14(38), 107-130.
- Mertler, C. (2001). Designing scoring rubrics for your classroom. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7(25).
- Navarro, F. (2019). Aportes para una didáctica de la escritura académica basada en géneros discursivos. *DELTA*, 35(2), 1-32.
- Pardo, M., & Castelló, M. (2016). Enseñar a escribir para aprender en la universidad: una propuesta basada en la revisión colaborativa. *Journal for the Study of Education and Development, Infancia y Aprendizaje*, 39(3), 574-589.
- Parodi, G. (ed.). (2008). *Géneros académicos y géneros profesionales: Accesos Discursivos para saber y hacer*. Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Preiss, D., Castillo, J., Flotts, P., & San Martín, E. (2013). Assessment of argumentative writing and critical thinking in higher education: Educational correlates and gender differences. *Learning and Individual Differences*, 28, 193-203.



Presentation date: December, 2020

Date of acceptance: February, 2021

Publication date: March, 2021

## ICT-BASED LEARNING ASSESSMENT:

UNDERSTANDING ITS EDUCATIONAL DIMENSION IN THE CONTEXT OF THE BACHELOR OF SCIENCE IN EDUCATION DEGREE PROGRAM OF THE UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

### **LAS PRÁCTICAS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES MEDIADAS POR LAS TIC. SU COMPRENSIÓN DESDE LA DIMENSIÓN FORMATIVA EN EL CONTEXTO DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

Maritza Librada Cáceres Mesa<sup>1</sup>

E-mail: [mcaceres\\_mesa@yahoo.com](mailto:mcaceres_mesa@yahoo.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6220-0743>

Noemí Suárez Monzón<sup>2</sup>

E-mail: [suarezmonzonnoemi@yahoo.com](mailto:suarezmonzonnoemi@yahoo.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9103-9714>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México.

<sup>2</sup> Universidad Iberoamericana del Ecuador. Ecuador.

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

Cáceres Mesa, M. L., & Suárez Monzón, N. (2021). ICT-based learning assessment: understanding its educational dimension in the context of the bachelor of science in education degree program of the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 75-86.

#### ABSTRACT

The Bachelor of Science in Education degree program at The Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo (UAEH) shows learning assessment results that, for their complexity and significance, challenge teachers in their interpretation as a fundamental tool for better understanding and improving the teaching-learning process. The current scenario calls for the use of Information and Communication Technologies (ICTs), as a strategy to promote a follow-up process and individualized feedback of the tasks assigned, thus fostering transparency and effectiveness of the process and, in turn, highlighting the formative dimension of assessment. This study aims to analyse, through a qualitative methodology, how teachers use technology to assess students' learning. It is backed up by the focus group technique, which generated exchange of experiences; it also produced teachers' criteria that were triangulated. The main results show that applied technologies can be instrumental in assessment practices, thus encouraging autonomy, independence, awareness and improvement of students' learning.

**Keywords:** Learning assessment practices, use of ICTs, formative assessment, understanding and improvement of assessment practices.

#### RESUMEN

Los resultados de las prácticas de evaluación del aprendizaje en la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la UAEH, por su complejidad y trascendencia, constituyen un desafío para los docentes, como sustento de la comprensión y mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este ámbito se incorporan escenarios mediados por las Tecnologías de la Información y la Comunicación, como estrategia que promueve un proceso de seguimiento y retroalimentación individualizada de las tareas solicitadas, lo cual favorece la transparencia y efectividad de este proceso y revitaliza la dimensión formativa de la evaluación. Este estudio pretende analizar a través de una metodología cualitativa; cómo los docentes usan las tecnologías durante los procesos de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes; todo ello apoyado en la técnica de grupos focales, donde se generó un intercambio de experiencias y se triangularon los criterios emitidos por los docentes. Los principales resultados muestran la contribución de las tecnologías aplicadas en las prácticas de la evaluación, a favor de la autonomía, independencia, concientización y mejora de los aprendizajes de los estudiantes.

**Palabras clave:** Prácticas de evaluación del aprendizaje, uso de las TIC, evaluación formativa, comprensión y mejora de las prácticas de la evaluación.

## INTRODUCTION

Students' learning assessment and its formative dimension is one of the most controversial issues in pedagogical literature and in contemporary teaching practice. It encompasses terms such as feedback, self-regulation, individual and collective reflection, self-evaluation and peer evaluation as cornerstone elements to be systematized in the teaching-learning process in order to build students' learning of lifelong usefulness.

Learning assessment, due to its very essence, conditions fundamental changes in both teaching and learning methods, in the design of curricula, in the methodologies that are more dominant in some learning scenarios, in the ways students incorporate knowledge and in their perceived sense of achieving learning throughout their formative trajectory. Sacristán (1998), based on Cardinet's contributions, points out that "assessment is currently recognized as one of the most privileged issues deserving study in the teaching-learning process. Addressing the problem of assessment leads unquestionably to touch upon all the fundamental problems of pedagogy". (p.334)

In this sense, the contributions made by Perrenoud (2008); and Cáceres, et al. (2018), among others, substantiate that the learning assessment is one of the most complex educational aspects of the teaching practice, for evaluating and learning are seen as two intertwined processes that give feedback to one another, by visualizing assessment as a process that compromises students' learning.

In this regard, Bordas & Cabrera (2001) emphasize that it is important to stimulate learning environments that promote and develop learning through assessment, where the role of formative assessment is redefined in terms of students becoming people capable of responsibly directing their learning processes in all aspects of life. In this area, the Academic Board of "Assessment, Planning and Curricular Development", of the Academic Field of Educational Sciences, in the Institute of Social Sciences and Humanities of the Autonomous University of the State of Hidalgo, Mexico, undertakes the challenge of substantiating the formative dimension of learning assessment within the objectives of the Line of Generation and Application of Knowledge of "diagnosis, assessment and educational planning" by considering some findings in the Bachelor of Educational Sciences of the UAEH. This study aims to identify task types that promote extensive learning, throughout the duration of the program, and to analyze how teachers use technology in their learning assessment practices, in order to better understand ICT-based assessment, by assuming a qualitative

methodological approach, supported by the application of in-depth interviews and focus groups.

## DISCUSSION

Learning assessment constitutes the strategy with the greatest impact on students' educational process throughout its history and has been substantiated from several perspectives by different authors, by criteria that focus on academic performance, or in connection to the knowledge level acquired as a direct result of learning; the latter being a perspective that offers a restricted, examining and controlling insight for it perceives examination as the main tool used by teachers to set forth criteria based solely on the results of the exam itself. The final outcome is that assessment is merely used to certify, classify, or label students.

That is why it is required that university teachers professionalize the exercise of their practice and rigorously assume the implicit conceptions of what learning assessment means, taking into consideration the uniqueness of each group-class: their social conditions, personal situations and pressures, background experiences and knowledge, their cognitive structures, among other aspects; as inputs that influence their understanding, in relation to what it means to evaluate, a somewhat complex situation for teachers, since their practice is plagued in most cases with preconceptions built through their professional experience, which influences decision-making on assessment strategies (Cáceres, et al., 2018).

In such sense its implementation conditions that students' learning acts then at the service of knowledge, of learning and at the service of the formative interests that it should essentially serve and at the same time conditions the reflection, improvement, understanding and assessment of students' learning, as an ingredient that requires a process of feedback and differentiated attention, in correspondence with the purposes of the different subjects in the curriculum, in which assessment strategies are included. In this sense, the student's point of view should be taken into account, as well as his or her integral development in the teaching and learning process, his or her expectations, background knowledge, learning styles and learning pace, interests and personal future goals. Perrenoud (2008) argues that formative assessment is a key element of the teaching and learning process, since it is necessarily linked to a differentiated intervention according to the demands and needs of the students, and refers to the procedures used by the teacher in order to adapt his didactic process to the progress and learning problems observed in them, all mediated by the analysis of the evidence that comes into play to understand how to teach how to learn.

The fundamental purpose of this type of assessment is to regulate the process so that the educational methods respond to the characteristics of the learner and the personal decisions to be taken in order to manage knowledge according to the indicators to be evaluated, as a strategy to fight against failure and inequalities.

This same author invites us to reflect on the formative dimension of assessment, when he argues that it is necessary to establish an adequate articulation between how teachers teach and how students learn, and how they are evaluated, during the teaching-learning processes. The author also emphasizes that within the framework of evaluative practices it is possible to recognize the following: the subject who learns, by bringing into play motivational elements, effort, self-esteem, cognitive processes; the subject who teaches, by considering the epistemological construction of his knowledge, the professional image and identity he has built and his educational authority, as inputs to generate effective, affective, dynamic, interactive, reflective and critical learning environments (Perronoud, 2008). This conditions the generation of teaching strategies directed towards deeply enhancing the knowledge aspects that support the degree program profile.

In the same sense, according to Wiliam (2009), formative assessment can be used to help students achieve instrumental, meaningful and profound objectives, in its prospective vision in relation to the scope of learning and emphasizes the importance of the student being able to understand the learning goals and achievement criteria, which conditions processes of collegial interaction in the construction of knowledge, which transforms them into possessors of their own learning, as a strategy that prepares them to tackle the demands and criteria of the assessment.

The fundamental purpose of this type of assessment is to regulate the teaching and learning process in order to make it possible for the educational methods to respond to the students' specific characteristics. It focuses mainly on the weaknesses of learning rather than on the results obtained from such learning, for each student has an individual learning style that has been built progressively and autonomously, so it is important in the context of the teaching-learning process, to generate strategies that stimulate the continuous regulation of learning, so that they build a personal model of action.

In this sense, according to Perronoud (2008), metacognitive self-regulation basically intends to train students in the self-regulation of their personal thought and learning processes, where personal capacities are considered in a reflexive and conscious way in order to learn. From this

perspective, students' success can be predicted by considering their cognitive effort and dedication to learning. Therefore, metacognitive awareness in students constitutes a mental process that consciously controls learning.

The purpose of self-regulation of learning is to ensure that students build their own learning styles, and also that they can simultaneously improve it progressively. The three fundamental components of self-regulation of students' learning are the following: communication of objectives and verification of their representation; mastery of anticipatory operations; and action planning and appropriation of the teacher's assessment criteria, where the influence of communication between the actuators involved is revitalized, a didactic situation that should favor the interaction of teachers and students and their expression of what they are learning and how they are learning it. This is how students can overstep the borders imposed by planned objectives and progress onto the uncertain, the unforeseen and the unwritten in the curriculum.

The formative dimension of assessment can help students' learning if it generates information on the evidence regarding the appropriation of knowledge and the construction of their learning, inputs that teachers and students can use as feedback, when evaluating themselves or others and when modifying the teaching and learning activities in which they are involved, which demand a process of interaction-feedback, where self-evaluation and peer evaluation scenarios are encouraged, in which students can evaluate the progress of their learning, as a metacognitive strategy to continue learning.

This same author specifies that the existence of formative assessment, as a process used by teachers and students, which calls for a more active role of the latter to take possession of learning and gradually build it and rebuild it, as a support of the functionality and significance of knowledge, which touches upon the teaching and learning processes in the different subjects of the Bachelor of Science in Education of the UAEH as a way of responding to the need of improving students' learning throughout their educational process (Wiliam & Cols, 2009). The analysis carried out by the faculty from an academic position promotes an exercise of reflection and evaluation, which as a collegiate board considers formative assessment a basic principle for decision making, instrumental in generating feedback strategies and/or of differential attention and at the same time contribute to the improvement of the students' learning achievements throughout their educational process.

Therefore, through the study of learning assessment practices, it is possible to understand the reality experienced

by students during their schooling process and how all the subjects are interconnected, in terms of the interactions demanded by the construction of these in each class; therefore, from this perspective, it is important that teachers assume in their practice different strategies and methodologies oriented towards the systematization and understanding of knowledge, where assessment is at the service of the expected learning, which requires ever greater efforts to know the planning processes, development and results, in terms of academic decision-making that allow tackling the challenges involved in the improvement of these practices.

In this area, when analyzing the contributions made by Cáceres, et al. (2020), on the role of the teacher in the learning assessment processes, its formative intention is rescued and at the same time the role of feedback is highlighted, as an effective scaffolding in favor of learning, since it allows teachers to know about the level of achievement and what the students have learned, to give effective feedback, which demands that assessment practices assume their formative dimension, becoming a tool in the self-regulation of learning.

Based on these references, the contributions of Anijovich & Capilleti (2017) are considered, when they emphasize that these inferences of the teacher on the results of the assessment of students' learning must be supported in relation to the mastery and understanding of the relevant information they must master, for the solution of problems related to the object of the profession, as support for the understanding and transfer of knowledge to different situations.

The didactic problematizing practices, which are faced in the field of assessment processes, from which emerge the diagnostic, formative and summative dimension, which gives a process character to the didactic planning, where it is necessary to consider what learning should be achieved by students and from there, design various activities, tasks and assessment tools, all in function of promoting cognitive challenges as part of the learning environments that each group-class demands, which implies an authentic and encouraging way, so that students grasp deep and meaningful knowledge.

In this sense, it is important that teachers approach learning assessment as an obligatory reflection, to estimate how much and how their students have learned, and what new strategies should be incorporated in the improvement of their teaching practice, in correspondence with the students' demands, from which adjustments can be made. This is a source of systematic action, through which various steps and levels of assistance are revitalized, favoring the

formative dimension of assessment and higher levels of autonomy, by placing it at the service of self-regulation and awareness of the learners, as a driving force for them.

It is necessary to point out that feedback constitutes an action in which the teacher provides the student with information focused on the improvement of his learning, in correspondence with the evidence shown on the process he has carried out in the accomplishment of a task, which requires a manifest emphasis to recognize individual and collective advances, in correspondence with the background knowledge on the subject, so that he gradually becomes independent of the levels of help in the construction of his knowledge, a perspective that favors the promotion of more advantageous assessment processes mediated by the reflection and improvement of educational practices. In this regard, Hattie & Timperly (2007) point out that in this area, students should be guided on how to relate one learning activity to another, so that they can make appropriate adjustments to the actions to be performed in order to achieve what is requested in each task.

In this regard, Hattie & Timperly (2007) emphasize that any feedback process must be associated to the learning tasks, with emphasis on the answer to three questions: where I am going; what depends on the objectives established in the subject or session; and how I am going to reach the objectives, which requires analyzing the student's learning performance, where the application of knowledge comes into play; and what comes next, which refers to how tasks will be addressed based on the knowledge that has been integrated, and what types of tasks will follow to connect the knowledge built. In the same line of thought, Gallardo, et al. (2019), refer that these questions work at four levels:

- At the task level, which focuses on how well was understood the assignment in question and how well was achieved the expected outcome.
- At the process level, which focuses completely on performance.
- At the level of self-regulation, it has to do with self-monitoring, self-direction, and self-regulation of actions.
- At the level of the self—of the emotions. This is when individual assessment takes place and the students are motivated with written expressions of encouragement.

This type of assessment according to Ramírez & Valdés (2019) "goes beyond examining or identifying errors; it requires knowing the information, analyzing it, detecting successes and failures, and thus establishing among the participating parties some principles to improve, correct, advance and continue evaluating" (p 76-77), thus

revitalizing the understanding of the formative dimension by generating these processes that allow to delve deeply in each subject and relating knowledge as support for the personalization of the expected learning in each subject program, from where a culture of formative assessment is generated, oriented to systematize the dialogued interactions, of individualized accompaniment and follow-up based on the work or performance of students, as a scaffolding that helps them understand and internalize what they should delve into and/or improve, which conditions the decision making related to self-preparation about their future tasks and learning performances that are demanded, a strategy that needs to be sustained over time, with the intention that they value their influence in the integration and updating of their knowledge, to face problematic, challenging tasks, leading to the significance of learning.

In this context, it is important to consider that due to the advance of Information and Communication Technologies (ICTs) in different areas of life, their presence in university teaching and learning processes is increasingly demanded due to the diversity of tools used to enrich knowledge, for to a great extent it favors the immersion of students in the natural ecosystem of learning, which they have been building throughout their lives. Some relevant contributions on this subject, according to Coll (2003, 2004); Coll, et al. (2008), expound the characteristics and potentialities of ICTs and their influence on the improvement of learning, on the organization of educational environments, where joint interactions between students and teachers are generated as a strategy oriented to promote the improvement and progression of learning, in accordance with the principles of individualization, within the framework of a new ecology in which teaching how to learn is highlighted.

In this sense, the contributions of Gómez (2015) in the study titled *Eval-Aula* shed light on this matter. It is developed in the educational context of Valencia, where students are placed as active participants in the field of continuous and authentic assessment. The role of virtual scenarios is considered as a strategy that favors the development of learning activities based on the use of ICTs, through which qualitative assessment is carried out, as part of the effective feedback processes that are recorded with the various technological tools, which are resources that support the improvement of learning.

Therefore, ICTs have been installed as a powerful tool in favor of assessment practices in university contexts and regulate complex psychological processes, which to a great extent involve the teaching and learning methods, and at the same time condition the development of effective feedback in function of a better academic performance

of learning tasks (Coll, 2003). In this regard, Lafuente (2010) rightly argues that ICT-based assessment practices are useful when they are considered as “psycho-pedagogical tools that are applied to promote both the acquisition of progressive control and autonomy in the assessment tasks and in the management of learning by the student” (p. 39), all mediated by the diversity of interactions that are generated in order to promote learning improvement. These interactions influence the feedback and follow-up processes to be more dynamic and transparent, provided that effective use is made of the different electronic devices and technological tools, in diverse asynchronous contexts, since it is a process that operates through the teacher’s communication, the use of various technological tools and pedagogical assistance strategies, which together contribute to the internalization and systematization of learning.

In this area, it is important to specify that through the use of ICTs, the teacher is required to analyze reflectively the possibilities that this generates in the process of monitoring and personalized interactivity with students, which makes transparent and visible the practices of learning assessment, in the field of its formative significance in correspondence with the specific needs of each student (Coll, 2003); which, due to their interactive and dialogic nature, favor academic decision making, aligned to the service of self-regulation of learning and activation of metacognitive processes, through which it is possible to gradually promote awareness and autonomous and independent management of learning by students, which helps to develop learning processes aligned to the needs of each particular student. In this sense, when formative assessment practices involve self-regulation processes of learning by students, we can speak of its formative dimension from which awareness emerges.

All this supports the potential of promoting ICT-based learning assessment practices in the context of teaching and learning processes, due to their possibilities and influence on the construction of a system of meanings, experiences and mental schemes, related to the content of the oriented task, in which the following are included

The possibilities of adjusting the levels of help and feedback strategies are increasingly personalized in the areas of group heterogeneity, since virtual environments favor dynamic feedback on the mental processes to be activated in the students, which allows the issuing of indicative messages in which action verbs are considered in which their scope is clearly reflected in relation to the expected learning and in the topics to be expanded and/or deepened.

It should be pointed out that, considering the growing and dynamic nature in which the use of ICTs is incorporated in the teaching and learning processes, it is necessary for teachers to design learning tasks and at the same time establish the criteria and indicators to be evaluated in each case, all of this supported by an adequate guiding basis for the activities to be developed and the cognitive processes to be activated in the construction of learning (Coll, 2004). These aspects constitute references to be taken into account in the planning of assessment practices, through which each student is guided on the way to the management and construction of knowledge, so it is important to take into account the type of evidence to be presented, whether individually and/or in collaborative work teams, which must be coherent with the requirements of the subject program. It is also important to highlight that the learning activities, based on the use of ICTs, must be planned by the teachers according to the learning to be promoted, in accordance with the objectives or goals outlined in the curriculum, so it is required to generate strategies in each group-class, which require an effective use of technological resources that support the construction of learning, where interactive support environments are generated as strategies of differentiated mediation between peers in the development of the different assessment tasks planned. These assertions are supported by Lafuente (2010), who emphasizes that assessment practices that technology enable students to build systems of meanings that increasingly intermesh with those of the teacher.

The issue in question supports the need for teachers to assume the use of ICTs during the assessment process of students' learning, in coherence with the curricular requirements, and from this, generate substantive changes in teaching and learning methods, in order to promote autonomy and cognitive independence in the construction, comprehension and transfer of knowledge. This generates a rupture between spatial and temporal barriers and favors interactive communication, which in certain situations occurs in real time between people who are geographically distant or who interact asynchronously (Coll, 2004).

From these perspectives, the learning that emerges is highly significant, since it is generated in an ICT-based environment that favors the exchange of information and the collaborative construction of knowledge. All this requires the teacher to deploy various strategies and tasks that require students to use technologies as a tool that allows them to systematize, delve into and advance progressively and gradually in the integration of knowledge, within the scope of the implications generated in the

teaching-learning process in the different modalities of the curriculum and their own learning styles.

Therefore, technology constitutes a tool of great pedagogical value, for it favors the use of a diversity of strategies that support learning assessment practices, that strengthen the feedback process, thus enabling students to progressively advance in the development of higher mental processes, in the development of tasks with a higher level of autonomy and independence, which enables the student to personalize significant knowledge.

In this sense, it is appropriate to consider a group of principles that, according to Lafuente (2010), constitute a reference for the teacher's reflection, in terms of decision-making in the design of activities in relation to the influence of ICT-mediated environments in the learning assessment processes, among which he refers to the following: (a) The integration of assessment activities with other elements of the teaching and learning process; (b) The use of activities during and at the end of the instructional process with a regulatory and accrediting purpose (use of formative and summative assessment); (c) The use of different sources of assessment: self-assessment and peer assessment. d) The precise and clear communication of instructions and assessment criteria and their use. e) Systematic and meaningful feedback.

Based on these principles, the role of planning assessment activities and/or tasks from their formative dimension in virtual environments is based on the demand for immediacy and meaningfulness, which implies the generation of effective feedback processes that stimulate the consolidation of knowledge and proactive self-regulation, through which higher cognitive processes are promoted to continue learning. At the same time, the role played by self- and co-assessment in the field of learning assessment practices is highlighted, which according to Alvarez (2009), favor the processes of self-regulation and awareness of knowledge in students, and also emphasizes the need to establish and communicate clearly the criteria, instructions and requirements of each assessment activity, as references that favor reflective dialogue among participants and deep and meaningful learning.

In the same line, the Educational Model of the Autonomous University of the State of Hidalgo (2015), refers that assessment: "Its purpose is to determine to what extent previously established objectives have been achieved, which implies a value judgment on the established planning, so its main application in teaching practice is related to the performance of students, learning experiences, grading scales and permanent assessments during the teaching and learning processes. He also affirms that this should



be “integral and formative”, so that it is not limited to the assessment of cognitive aspects, but contemplates elements of the affective and psychomotor spheres, which together allow determining if the competencies were significantly assumed by the students and to meet their needs” (p.67). (p.67)

In this sense, through the diversity of technological tools used in the field of learning assessment practices, the transparency of this process is resized, all this from the indicators and evidences that reveal the type and degree of learning that students are developing, the steps involved in the resolution of the assessment task, The ICT-mediated learning environments are an ideal scenario that favors a systematic teacher-student interaction, which allows reviewing and analyzing, when required, the feedback issued in each task or evidence of learning, as a support for the cognitive activities to be deployed to continue learning.

Cuevas (2010), in the study developed on the curricular reform of the UAEH, states that “learning is a process that the student builds individually, gradually, dynamically and differently from that of his peers” (p.271). It is based on the fact that the learning assessment is conceived, due to its complexity, as a systematic, planned, dynamic and flexible process, which allows timely assessment, continuous monitoring of the learning process and the progress achieved by students comparing the expected situation and the actual situation achieved and, thus, making timely academic decisions with the purpose of achieving the expected learning, all mediated by the formative dimension of assessment.

The changes that concern learning assessment processes show that its primary function implies continuous improvement through the optimization of teaching and learning processes, and therefore, of their results; however, it is one of the educational components in which the greatest resistance to change is shown. That is why assessment should be focused on assessing whether and how students are learning.

All of the above conditions that, through the practices of learning assessment in the Bachelor of Science in Education degree program, it is assumed that it is necessary to develop a process of learning assessment in a diagnostic, procedural, formative way, that promotes a culture of ICT-based assessment, as a support for the immediacy and transparency effect of feedback that stems from it.

## METHODOLOGY

This study FOLLOWS the qualitative paradigm with a phenomenological approach and is supported by the in-depth interview and focus groups technique, which were carried out with 13 teacher trainees of third, fifth and sixth semester of the Bachelor of Science in Education of the UAEH, with the intention of understanding in depth the main characteristics that emerge from the ICT-based assessment from a formative dimension.

Meetings were held in the form of open and structured group interviews throughout the research process. The sample group of teachers analyzed and discussed, from their personal experience, how ICT-based learning assessment practices are conducted. Five working sessions were developed with a duration ranging between 60 and 100 minutes, in which a hospitable working environment prevailed, and enriched by valuable criteria and experiences about the object of study.

For the analysis of the results, *ATLAS.ti, 8* was used, which is a set of support tools for the treatment of textual bodies, through which an open data coding process was favored, all supported by a meticulous examination of graphics, videos, audio recordings, which were generated in each work session, which allowed an in-depth analysis of the thoughts, ideas and meanings embedded in each category of analysis; it made it possible to organize and regroup the main results. In order to protect the anonymity of the participants, each teacher was labeled with a code number from 1 to 13, and the session date was specified. From this perspective, the following categories of analysis emerged.

## DISCUSSION

The different interventions highlight its role in the generation of students’ motives and interests, namely the elaboration of conceptual maps, mind maps, infographics, analytical cards, projects, program design, interview design, video elaboration, audio recordings with explanations of personal concepts about a topic addressed, etc. In this sense, these tasks or oriented activities are based on the cognitive processes involved in the learning process, which are methodologically significant for the analysis of learning assessment and to understand their influence on it.

In this regard, through the in-depth interview, the following contributions were made, since they reflect the role of the teacher in the planning of the assessment process; it is emphasized why they select the different activities or tasks, as a support of the assessment process. These contributions are as follows.

In the context of the planning process of learning activities, I organize an analytical matrix of specifications, from which I identify the expected learning of competencies, in each of the specific competencies established, and I rely on the taxonomic level established by Marzano and Kendall, to delimit the type of tasks that allow me to assess whether students are learning; among them I frequently use concept maps, synoptic tables, comparative tables, *Venn* diagrams, among others (Teacher 1, 4/11/2019).

The learning activities to be developed in class, should have, among its purposes, the generation of students' evidence, through which teachers can assess to what extent they are learning and from there, be able to consider new alternatives in each case. It is a process that has been worked through collegially from the academic perspective of the curriculum disciplines, but it needs to be strengthened at the semester level, for the idea is that the different subjects transversally guide learning activities that transcend to the generation of networks of thought level of deep mastery of knowledge, as support for a deep and meaningful learning; so I rely on mind maps, concept maps, Ishikawa diagrams, argued synthesis, comparative tables, and problem solving (Teacher 4, 4/11/2019).

The types of tasks considered in the two subjects I teach are in line with the purposes of learning competencies, since students are required to present evidence of knowledge, product and performance, which is why I ask them to individually make a concept map, a mind map, an analytical record of a text, comparative tables, synoptic, *Venn* diagrams, problem solving simulations, among others. I combine these activities so that they work in teams, in order to generate a debate on individual contributions and integrate a team proposal (Teacher 7, 4/11/2019).

As part of our training, I always recover the role of the didactic components in the planning process of each class, where it is important to consider what are the learning goals set out by the subject program, and from there organize the activities or assessment tasks, which I consider that students recover theoretical knowledge for its application in practice, that is why I use a diversity of tasks in which the students recover information based on previous knowledge, where they solve problems and through them are able to analyze and apply knowledge, where they integrate and combine knowledge in the different areas of application that the task demands, so I try to make the students analyze, reflect, apply and transfer knowledge when tackling with the different tasks oriented (Teacher 11, 4/11/2019).

I am the type of teacher that likes to design activities or tasks that go beyond making a concept map, a synoptic

or comparative table, an Ishikawa diagram, and add to these activities that they make a personal presentation on what they have understood of the subject treated and recorded. This way students are able to listen to themselves and analyze metacognitively what content they should continue to delve deeply into (Teacher 13, 4/11/2019).

Through the experiences narrated by the teachers participating in the interview, the role of the integration of learning activities or tasks in the scope of the didactic planning process of each class or learning session is recovered, which requires that each student internalizes what he/she must learn and the teacher has established the different levels of help to be provided in correspondence with the educational purposes.

Lafuente (2010), highlights the importance of the alignment of assessment activities or tasks as transcendental of assessment practices in Higher Education, since it favors processes of understanding, analysis, application, problem solving, metacognition and awareness in students, from which individual strategies are deployed to meet the diversity of student learning. Therefore, considering the influence of assessment results on learning revitalizes its formative dimension and conditions personalized intervention.

In general, the 13 teachers who were interviewed in depth agreed on the following criteria: the diversity of learning tasks, when considered through the use of ICTs, promote motivations and interests in students; they constitute a natural learning environment, as they coexist with different technological tools at different times of their daily lives; and it is appropriate to trigger assessment mechanisms, from which higher cognitive levels are generated.

It is also important that in all cases they agreed to use Google Drive as a support tool for the construction of the digital evidence portfolio, which favored a dynamic and effective feedback process, since students immediately received through an email the recommendations give for each activity, thus optimizing students' learning. This feedback process demands to communicate in a clear and precise way to each student the requirements and aspects in which they should focus, all in correspondence with the purposes of each activity, so it is important that they indicate if they should associate their ideas with the reviewed authors, relate one concept with another, explain an example with their own words, point out incongruities or important aspects that they have identified in a text, etc. This way students are helped to integrate arguments, guidelines, clues and examples, through which they improve the evidence presented and enhance their learning.

In regards to the formative dimension of assessment, it is vital to consider the contributions of Anijovich & Cappelletti (2017), when they emphasize the opportunities that formative assessment generates for students to use their knowledge, make their achievements visible, learn to recognize their weaknesses and strengths and improve their learning, as references that condition further learning. In this sense, the need to generate varied evidence that allows understanding and undertaking learning processes of students emerges. In this regard, the contributions of Sims (2003) are revisited, when he points out that feedback must be informative and significant, in which the efforts made by the student in the achievement of each task are valued, which stimulates them to continue learning.

Therefore, learning assessment from its formative dimension promotes a higher level of commitment and involvement of students with the deepening and broadening of their knowledge, favors the understanding of complex learning and activates metacognitive processes and skills that surpass to the awareness of knowledge, where the clarity of the assessment criteria and indicators are immersed. All this in an environment of dialogue and reflection between students and teachers, with a view to improving teaching and learning processes.

In this area it is appropriate to consider that according to Shepar (2006), feedback favors students' learning, so it should be focused on learning objectives, which requires the teacher to analyze the work of students and identify patterns of errors and gaps that require support; it should occur throughout the learning process and not at the end of a particular stage.

## 2. Influence of ICT-based tasks on learning assessment

After five work sessions with the focus groups, academic consensus on how to use ICTs was reached: students develop autonomy in knowledge management, generally emphasizing that the evidence of learning presented by the students shows that they have analyzed different references they had to look up on the web, which they have used to elaborate mind maps, concept maps, Ishikawa diagrams, *Ven* diagrams, synoptic tables, comparisons, problem solving activities, argumented syntheses, essays, etc. Some of the criteria gathered was as follows:

I use for partial assessment, among other activities, one in which the students elaborate concept maps on a topic and at the same time make an audio recording, with an attached explanation derived of their personal interpretation. For this, they must browse the digital library of the University, Google Scholar, Dialnet, Redalyc, etc; three

references on the topic, which must be uploaded in the folder of their digital portfolio of evidence. Through this activity, students use various technological tools, which favor the way they manage their knowledge on the network, which they gradually incorporate into their knowledge (Teacher 1, 6/11/2019).

Let me remark that in my case I often use *MindMeister* and *Bubble.us*. softwares to elaborate mind maps. The main purpose is that students develop and shape their own ideas from the analysis of the topics covered in classes and also with the support of theoretical references in theses and / or articles, which should be selected from the network. I always stress the need to do it through the digital library, Dialnet, Redalyc, Google Scholar, which guarantees the reliability of the information they analyze, and at the same time allows me to analyze which authors they are reviewing to evaluate the level of understanding of the content, offer useful feedback about the topic at hand and at the same time design some activities that complement and delve deep into the topic (Teacher 2, 6/11/2019).

Because of the subject I teach, I rely a lot on web searches. I have my students elaborate analytical sheets on the subject and at the same time point out in their own words what they have understood about it. In this regard, as evidence of this activity, the students must upload the analytical cards to the Drive with an audio recording, in which they explain the content and how these authors are contributive to their projects. It is important to point out that each card requires a section for students to refer in their own words what they have learned about the topic in question (Teacher 3, 6/11/2019).

I would like to point out that each worksheet includes a section for students to refer in their own words what they have learned about the topic in question (Teacher 3, 6/11/2019).

*Edraw Max* is one of the technological tools I most frequently use in my lessons, because it favors the realization of concept maps, mind maps, organization charts and synoptic tables, among others, my students are familiar with its use and they were the ones who taught me to use it, which was very important for me, because it is part of the technological gap that I face every day. I want to comment that the evidence presented shows that they have integrated the main elements of the concepts and/or topics that support the learning tasks oriented and in many cases as part of the final project of the semester, they present me a video and/or an audio, with the fundamentals that support the knowledge of the expected learning (Teacher 4, 8/11/2019).

While listening to my colleagues' opinions I have been reflecting and I would like to point out that, because of my training, I have always applied ICTs in the teaching-learning process. Every semester I deal with online social networks in almost all my classes—mainly Facebook and WhatsApp. Likewise, I use templates for creating web pages and a program used to create drawings and diagrams, as well as software of the *Office* suite like *Power Point* and *Excel*. I also guide different tasks for which they have to use *Edraw Max* such as the elaboration of conceptual and mental maps. Thus, I conclude that technology favors the learning assessment process; this was also analyzed in the previous academic meeting of the discipline (Teacher 5, 8/11/2019).

I can tell you that my students have many ICT skills, which is natural because of their age. It has demanded some effort on my part, but eventually I have integrated Google Drive, email and the Google Classroom Platform in my teaching. I have noticed that my students work dynamically, they upload their activities even before the requested date, which allows me to review their evidence in a timely manner and send individual feedback (Teacher 7, 8/11/2019).

The teachers' criteria, throughout the different exchange sessions on ICT-based learning assessment, clearly show that it was used as part of the daily learning environments, where students become more autonomous and independent in the management of their knowledge to solve various learning tasks, who gradually build broader meanings that enrich their knowledge (Coll, 2003). Different technological tools that favor the processes of systematic interaction mediated by the use of ICTs are also pointed out, among which Drive, Facebook and WhatsApp are highlighted. When students are inquired about which technological tools they prefer to use in support their learning assessment process, the following is stated:

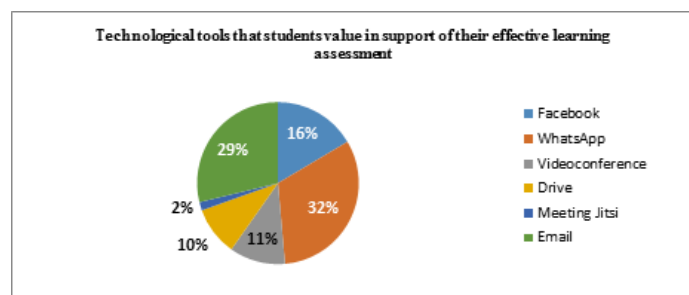


Figure 1. Technological tools that students value in support of their learning assessment.

These findings clearly show that 32% of the students have preference for *WhatsApp*, 29% of them prefer *email* and 16% *Facebook*. In second level of preference, a reduced

number of students refer to *Meet*, *Drive* and *videoconferences*. This scenario enables teachers to promote interaction and feedback through the use of these tools, in order to create an environment coherent with students' interests, for these are pedagogical aid devices that are commonly involved learning assessment and the assessment of its level of transparency, through which personal and effective information about their learning process is offered to the students. In this context of analysis, the focus groups were asked about the technological tools that teachers are interested in learning in order to be used in assessment practices, to which they responded the following:

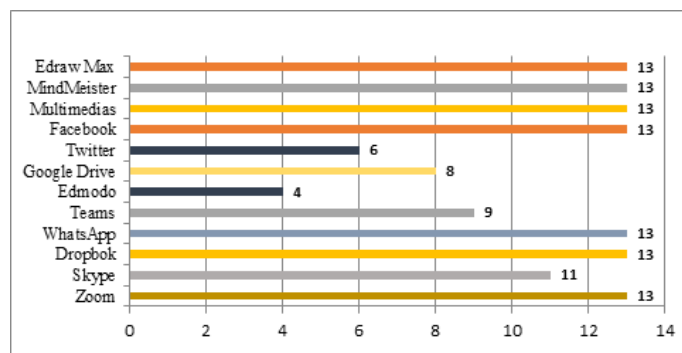


Figure 2. Technological tools that teachers are interested in learning.

All the teachers who participated in the study say that they feel overwhelmed by their students' skill in relation to the use of various technological tools that support the learning process and at the same time favor assessment practices. 100% of them say that they are interested in learning *Edraw Max* and *Mind Meister*, since these are applications that many of their students use to make mind maps and concept maps. They also endorse their interest in learning various multimedia resources, the various possibilities offered by *Facebook*, *WhatsApp*, *Dropbok* and *Zoom*, to support the organization of activities and/or learning tasks, where these tools constitute mediators that support assessment practices, formative strategies for teachers that are validated by Onrubia (2005); and Coll, et al. (2007), by basing their influence on formal educational activities, in which learning assessment practices are implicit.

Therefore, it is necessary to go beyond the boundaries of only presenting information or presenting tasks to students, including offering them the support and support they require in which the student perceives a joint interaction with the teacher (Onrubia, 2005). According to these ideas, learning assessment practices mediated by the use of ICTs favor effective feedback processes, from which different levels of help are deployed with a differentiated

character, which favors the activation of mental processes that favor the integration and deepening of the new contents to be learned, which validates the role of the teacher in the diversification of technological tools as pedagogical devices, which in virtual, group and personalized environments, contribute to the construction of the knowledge set forth in the curriculum.

In this regard, Lin, et al. (2001), support the importance of learning assessment practices mediated by the use of ICTs, where they specify how the feedback process offered to students is based on the assessment criteria, and through these scenarios, the immediacy in the return of the contents to be deepened, exemplified, analyzed and internalized in terms of the fulfillment of the desired learning and within a framework of transparency that demands the monitoring and assessment of the products associated with the different assessment tasks.

In this sense, the function of feedback is closely related to the direction of learning, both of the student's difficulties and errors, as well as of the teaching process; it responds to the demands of a dynamic, complex system in correspondence with the characteristics of the learner, its emphasis is oriented to solve the diverse learning problems and to adapt the teaching strategies, which stimulate motivational elements, effort capacity, self-esteem and personal dynamics. The main purpose of assessment is the regulation of both teaching and learning.

It is important to point out that, in view of the testimonies referred to by the teachers participating in the in-depth interviews and focus groups, it should be emphasized that several technological tools have been applied in the practices of learning assessment, thus favoring the creation of interactive and dynamic learning environments. With this, students progressively develop tasks with a higher level of complexity based on the pedagogical aids and feedback processes that support the enhancement and systematization of their knowledge. Likewise, through the feedback processes, the awareness, autonomy and independence of the students in the management of knowledge is promoted, avoiding the historical support given to technocratic approaches.

## CONCLUSIONS

These reflections aim to highlight the value of assessment as an engine that drives learning, ratifying that formative assessment is that one which is carried out during the development of the teaching-learning process. Its systematic nature is endorsed, the purpose of which is to identify deficiencies and problems and to take actions accordingly for improvement. Formative assessment is focused on

the processes of construction and reconstruction of learning and at the same time has the intention of highlighting weaknesses, errors and deficiencies, so that students can correct, elucidate and solve the problems they face in the learning process, making them aware of how to learn in order to acquire knowledge they can use throughout their lives.

It is important to point out that ICTs is a tool that favors university learning assessment, for it stimulates its enhancement, personalization, management and autonomy, especially when the teacher is able to design learning tasks supported guiding principles of the activities to be developed, which are, in turn, inserted in the cognitive processes to be activated and aligned to promote meaningful learning for life and future profession.

In this sense, in the context of the Bachelor of Science in Education Degree Program of the UAEH, ICT-based assessment, should be at the service of self-regulation of learning and the formative dimension of assessment; all in terms of promoting motivation, autonomy, cognitive independence in the improvement of learning. This is an academic challenge that calls for an environment of collegial work in order to consolidate a culture of assessment mediated by the effective use of technology.

The different levels of help generated by the diversity of technological devices to perform the different learning tasks and the effective feedback processes demanded by students in their training is one of the relevant aspects in the field ICT-based assessment. Another aspect recognized in the results is that teachers agree that the process of creating meanings from the new information is progressively integrated with the previous knowledge and background that are part of the students' knowledge, which conditions the onset of assessment strategies with a differential character according to students' specific demands and needs.

These findings call for the need to work academically with the faculty involved in all semesters of the Bachelor of Science in Education Degree Program to tackle the challenges posed by formative assessment, which purpose is to help students in their learning. ICT-based assessment should become a cornerstone element of collegial faculty work as qualitatively formative process; its results will be benchmarks for decision making on the application of assessment as an instrument in the regulation and bettering of students' learning. From this perspective, collegial work should become a network of interaction and exchange for teachers, thus enriching decision making in regards to formative assessment through diversified support levels, and ultimately, stimulating students' learning.

## REFERENCES

- Álvarez, I. M. (2009). Evaluar para contribuir a la autorregulación del aprendizaje. *Revista Electrónica de Investigación en Psicología de la Educación*, 7(3), 1007-1030.
- Anijovich, R., & Capelleti, G. (2017). *La evaluación como oportunidad*. Primera Edición. Paidós.
- Bordas, I., & Cabrera, F. (2001). Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso. *Revista Española de Pedagogía*, 59(218), 25-48.
- Cáceres, M. L., Gómez, L. E., & Zúñiga, M. (2018). El papel del docente en la evaluación del aprendizaje. *Conrado*, 14(63), 219-230.
- Cáceres, M., Moreno, J., & León, J. L. (2020). Reflexiones y perspectivas sobre la evaluación de los aprendizajes de matemáticas en la educación media superior mexicano. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 29, 287-31.
- Coll, C. (2003). *Tecnologies de la informació i la comunicació i practiques educatives*. Universitat Oberta de Catalunya.
- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista. *Sinéctica*, 25, 1-24.
- Coll, C. (2007). Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio. *Aula de innovación educativa*, (161), 34-39.
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2008). El análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por las TIC: una perspectiva constructivista. En, E. Barberà, T. Mauri, y J. Onrubia (Coords.), *Cómo valorar la calidad de la enseñanza basada en las TIC*. (pp. 47-60). Graó.
- Cuevas, L. T. (2010). *Modelo curricular*. Praxis.
- Gallardo, K. E., Gil, M. E., Contreras, B., García, E., Hernández Lázaro, R., & Ocaña Jiménez, L. (2019). Toma de decisiones para la evaluación formativa: el proceso de planeación y determinación de sus mecanismos. *Revista electrónica Sinéctica*, (39), 1-19.
- Gómez, M. B. (2015). La evaluación del aprendizaje en el aula universitaria: una experiencia de innovación en la materia Lengua para Maestros. *Opción*, 31(5), 963-983.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. \_
- Lafuente, M. (2010). Evaluación de los aprendizajes mediante herramientas TIC. Transparencia de las prácticas de evaluación y dispositivos de ayuda pedagógica. (Doctoral thesis). Universidad de Barcelona.
- Onrubia, J. (2005). Aprender y enseñar en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *Revista De Educación a Distancia (RED)*. <https://revistas.um.es/red/article/view/24721>
- Perronoud, P. (2008). *La evaluación de los alumnos. De la producción de la excelencia a la regulación de los aprendizajes. Entre dos lógicas*. Alternativa Pedagógica.
- Ramírez, G., & Valdés, D.E. (2019). El modelo de retroalimentación de Hattie y Timperley como estrategia para favorecer el cambio en las percepciones sobre la evaluación formativa en docentes y alumnos. *Revista de Investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación*, 10(19). \_
- Sims, R. (2003). Interactivity and feedback as determinants of engagement and meaning in e-learning environments. In, S. Naidu (Ed.), *Learning and teaching with technology: Principles and practices*. (pp. 261-275). Kogan Page.
- William, D., & Cols, E. (2009). *Una síntesis integradora de investigación e implicancias para una nueva teoría de la evaluación formativa*. Archivos de Ciencias de la Educación, 3, 15-44.

# 09

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES DE NEGOCIACIÓN EN LOS DIRECTIVOS Y SUS RESERVAS DE LA AGENCIA VIAJES CUBANACÁN

### STRATEGIES FOR THE DEVELOPMENT OF NEGOTIATION SKILLS IN EXECUTIVES AND THEIR RESERVATIONS AT THE VIAJES CUBANACÁN AGENCY

Yoan Hernández Flores<sup>1</sup>

E-mail: [yoan961122@gmail.com](mailto:yoan961122@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1935-2594>

Brenda de la Caridad González Peraza<sup>1</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1667-0792>

Melissa Quintana Soto<sup>1</sup>

E-mail: [melissa.quintana@estudiantes.ftur.uh.cu](mailto:melissa.quintana@estudiantes.ftur.uh.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4506-6946>

Yennifer Sánchez Borges<sup>1</sup>

E-mail: [ysanchezb97@gmail.com](mailto:ysanchezb97@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0455-2000>

Maité Rodríguez González<sup>1</sup>

E-mail: [mrodriguez@ftur.uh.cu](mailto:mrodriguez@ftur.uh.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5685-457X>

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

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

Hernández Flores, Y., González Peraza, B. C., Quintana Soto, M., Sánchez Borges, Y., & Rodríguez González, M. (2021). Estrategias para el desarrollo de habilidades de negociación en los directivos y sus reservas de la agencia Viajes Cubanacán. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 87-99.

#### RESUMEN

Los procedimientos para el desarrollo y evaluación de las habilidades directivas van adquiriendo cada vez mayor relevancia en el ámbito organizacional. Precisamente, la presente investigación surgió ante la problemática de la inexistencia de directrices estratégicas que normen el cambio en el desarrollo de las sub-habilidades de negociación en la práctica de los cuadros de la agencia de viajes "Viajes Cubanacán". Por ello, se propuso como objetivo: diseñar una propuesta de estrategias para la mejora de habilidades vinculadas con la negociación de los directivos de la agencia de viajes "Viajes Cubanacán". Se emplearon una serie de métodos, técnicas y herramientas metodológicas, tales como la revisión documental, entrevistas, encuestas, la observación científica, el método Delphi, la tormenta de ideas, entre otros. Con el estudio se identificaron las principales brechas existentes en el desarrollo de las sub-habilidades vinculadas con la negociación, y se propusieron una serie de estrategias, con sus respectivos planes de acciones, en aras de lograr una mayor capacitación de los directivos de la agencia.

**Palabras clave:** Habilidades directivas, negociación, estrategias, agencia de viajes "Viajes Cubanacán".

#### ABSTRACT

The procedures for the development and evaluation of management skills are becoming increasingly important in the organizational sphere. Precisely, this research arose from the problem of the non-existence of strategic guidelines that regulate the change in the development of negotiation sub-skills in the practice of the managers of the travel agency "Viajes Cubanacan". For this reason, it was proposed as an objective: to design a proposal of strategies for the improvement of skills related to the negotiation of the managers of the travel agency "Viajes Cubanacan". Variety of methods, techniques and methodological tools were used, such as document review, interviews, surveys, scientific observation, the Delphi method, brainstorming, and others. The study identified the main gaps in the development of sub-skills related to negotiation, and a group of strategies and its action plans were proposed, in order to achieve greater training of the agency's managers.

**Keywords:** Management skills, negotiation, strategies, travel agency "Viajes Cubanacan".

## INTRODUCCIÓN

La relación entre turismo e innovación ha provocado un cambio organizativo radical en el sector del turismo, transformando y acelerando tanto los procesos de las empresas como la forma de interactuar con el cliente y de comercialización de productos turísticos. Es por ello que, hoy más que nunca, contar en las empresas con profesionales altamente calificados en su especialidad, cobra vital importancia. A ello se une que sean capaces de expresarse adecuadamente en el entorno social y profesional, incluido en el trabajo de sus emociones y otras habilidades y destrezas (Fakhrudinova, et al., 2019).

Los autores concuerdan con Sánchez & Alvear (2021), quienes afirman que el logro de los objetivos estratégicos de las organizaciones está directamente relacionado con el desempeño del personal, las empresas hoy necesitan información relevante que debería ser proporcionada por sus sistemas de evaluación del desempeño y diagnóstico de necesidades.

En este proceso de cambios y transformaciones, se reafirma el papel fundamental de la educación de los directivos de las entidades del sector del turismo, la cual constituye una de las experiencias de transformación más importante, tanto por el desarrollo de nuevas destrezas, como de habilidades y competencias. Es por ello que, las organizaciones deben invertir en la preparación de su personal en aras de anticiparse a los cambios y futuras tendencias (Edelheim, 2020).

Precisamente Martínez, et al. (2017), afirman que, la competitividad de una empresa se sustenta en las competencias y habilidades que posean sus directivos. En este sentido, la efectividad organizacional resultante se traduce en el nuevo valor que se genera, a partir del proceso de capacitación, con el objetivo de cumplir las expectativas de la sociedad.

Madrigal (2006), citado en Atoc & Amaya (2016), señala que la habilidad es la capacidad del individuo, adquirida por el aprendizaje, capaz de producir resultados previstos con el máximo de certeza, con el mínimo de distorsión de tiempo y economía, y con el máximo de seguridad.

Es por ello que, no solo se asocia el término habilidades a un conjunto de técnicas, sino que incluye un análisis mucho más profundo. Katz (1974), enuncia tres tipos de habilidades fundamentales: las técnicas (asociadas a la capacidad de utilizar las herramientas, procedimientos y técnicas de una disciplina especializada), las humanas (capacidad de trabajar con otras personas, como individuos o como grupos, y de entenderlos y motivarlos), y las

conceptuales (capacidad mental de coordinar e integrar todos los intereses de la organización como un todo).

Ha sido demostrado por varios autores que, para el caso de habilidades directivas, no es suficiente con aprender contenidos teóricos de los libros de administración. Según Pérez, et al. (2008), citados en Ascón, et al. (2019), las habilidades directivas son *“el vehículo mediante el cual la estrategia y la práctica de la administración, las herramientas y las técnicas, los atributos de personalidad y el estilo, trabajan para producir resultados eficaces en las organizaciones”* (p.4)

Codina (2016), plantea que, la demanda de conocimientos y habilidades para una dirección efectiva puede ser tan amplia como se desee. Enuncia, además, la existencia de diez habilidades directivas: dirección o enfoque estratégico, comunicaciones interpersonales, estrategias y técnicas de negociación, manejo de conflictos, trabajo en equipo, liderazgo y motivación, diagnóstico de problemas y toma de decisiones, administración del tiempo y delegación, reuniones productivas y gerencia del cambio.

Según Álvarez, et al. (2018), la negociación es *“el proceso en el cual las partes intervinientes (o partes negociadoras) buscan ponerse de acuerdo sobre cuestiones que a ambos le interesa”* (p.13). A esta definición se le puede añadir el criterio expresado por Paz, et al. (2015), citados en García, et al. (2017), en el cual se expresa que la habilidad directiva de negociación *“constituye un medio para mejorar la toma de decisiones, gestionar procesos, siendo más efectivos y productivos en el cumplimiento de las responsabilidades”* (p.290). Lo anterior, conlleva que se establezcan límites organizacionales, diálogos y consensos orientados a la búsqueda de la armonía laboral. En este contexto, las habilidades del negociador son importantes para que los resultados sean beneficiosos y no perjudiciales para la organización.

Las empresas del sector turístico, desde su rol en la responsabilidad social empresarial, deben garantizar los mecanismos para la toma de decisiones desde las estrategias dictadas en el presente (Andrades & Dimanche, 2019), y en la actualización de la política de lineamientos del gobierno con respecto a la política económica, vinculando a ello todo el proceso de negociaciones.

En Cuba, específicamente en el sector turístico, se hace necesario un estudio profundo en las empresas, con la finalidad de lograr un mejoramiento en los sistemas de dirección y en la gestión integral de las mismas para alcanzar resultados eficientes, según lo establecido por la política del Perfeccionamiento Empresarial en el Decreto 252 y el Decreto Ley 281; de modo que capacitar a los directivos cubanos en temas relacionados con las



habilidades, para el perfeccionamiento de sus funciones en el proceso administrativo, es un requisito para su efectivo desenvolvimiento.

Según Olivera & García (2017), aún los estudios relacionados con el tema son escasos, y la mayoría de las investigaciones realizadas no llegan a implementarse por parte de las empresas que constituyen el objeto de estudio. Esta situación, se hace más evidente en los últimos años, donde la academia (Facultad de Turismo, Universidad de La Habana) ha aumentado el número de egresados de forma anual, los cuales realizan importantes contribuciones desde las investigaciones al sector del turismo.

Dentro de las nuevas estructuras creadas en los últimos años en Cuba, en el Ministerio del Turismo (MINTUR), se encuentra el Organismo Superior de Desarrollo Empresarial (OSDE) Viajes Cuba, fundado el 30 de diciembre del 2014, por el Ministro de Economía y Planificación, Marino Murillo Jorge e integrado por las agencias de viajes: Havanatur S.A., Cubatur S.A., Viajes Cubanacán S.A. y Ecotur S.A. (Hernández, et al., 2020).

Tras varios estudios realizados como parte de las prácticas de familiarización de los estudiantes, en la agencia Viajes Cubanacán, se pudo comprobar que, en la actualidad, sus directivos y sus reservas, muestran signos que, de no prestarles la debida atención, pudieran repercutir negativamente en los resultados de la agencia.

Si bien varios estudios tributan a la mejora de la prestación de los servicios en esta entidad, actualmente, no se cuenta con directrices estratégicas que normen el cambio en el desarrollo de las sub-habilidades de negociación en la práctica de sus cuadros.

Es evidente que, para la mayor eficacia del proceso de toma de decisiones, los directivos deben tener un alto desarrollo de las mismas, las cuales les permitan erradicar los problemas administrativos. Estas dificultades, se deben a la necesidad de enriquecer las estrategias de gestión y determinar patrones a seguir en el desarrollo de habilidades en los cuadros.

Ante esta situación se plantea como objetivo de la presente investigación: Diseñar estrategias para el desarrollo

de habilidades vinculadas con la negociación de los directivos y sus reservas, de la agencia Viajes Cubanacán.

El presente estudio integra un conjunto de técnicas comúnmente empleadas en análisis independientes en aras de lograr un estudio profundo de las habilidades directivas relacionadas con la negociación, que permita conocer la realidad sobre su situación actual, y en consecuencia proponer estrategias y acciones para mejorar sus ventajas competitivas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la investigación se desarrolló un diagnóstico de necesidades de aprendizaje (DNA). Este es un estudio que se realiza con el propósito de identificar las necesidades de aprendizaje de los directivos y trabajadores de una entidad, y en consecuencia proporciona una valiosa información para la proyección del trabajo.

Para llevar a cabo el diagnóstico de las necesidades de aprendizaje de los directivos de la agencia Viajes Cubanacán se analizaron cuatro metodologías, las cuales fueron propuestas por: Álvarez (2003), citado en Hernández (2010); Pérez (2015); Hernández (2016); y Richards, et al. (2020). Se puede concluir que el 75 % de los procedimientos analizados no orientan su aplicación a entidades del sector del turismo, además de que la mayoría carecen de una proyección integral hacia las necesidades reales y perspectivas de las entidades.

Teniendo en cuenta, además de que, para el desarrollo de la presente investigación se necesita de un procedimiento que se ajuste en mayor medida a la entidad objeto de estudio, así como a sus directivos, y que la propuesta de Hernández (2016), ha sido utilizada en varias investigaciones relacionadas con el tema, sobre todo por la combinación de diferentes herramientas para la obtención de la información se seleccionó esta como patrón de referencia en el análisis a realizar.

Para el cumplimiento del objetivo trazado por los autores, se decidió añadir una última fase, la cual implica el diseño de estrategias, y su consecutivo plan de acciones para la mejora de las brechas existentes (Tabla 1).

Tabla 1. Procedimiento metodológico de la investigación.

Fases	Etapas	Métodos, técnicas y herramientas empleados *
Fase 1: Descripción de la situación actual de la entidad objeto de estudio.	<b>Etapa 1:</b> Caracterización general de la entidad objeto de estudio.	Análisis histórico-lógico Análisis y síntesis Revisión documental Entrevistas Observación científica
	<b>Etapa 2:</b> Análisis de los cambios que se operan tanto en el entorno de la entidad como dentro de la misma.	
	<b>Etapa 3:</b> Identificación de problemas o aspectos claves a mejorar mediante la capacitación en negociación.	
Fase 2: Análisis de necesidades de aprendizaje en negociación de los directivos.	<b>Etapa 1:</b> Selección de la muestra.	Entrevistas Observación científica Análisis y síntesis
	<b>Etapa 2:</b> Determinación de las necesidades de aprendizaje en los diferentes momentos de la negociación.	
Fase 3: Correlación y resultados del diagnóstico.	<b>Etapa 1:</b> Análisis de la información cuantitativa de encuestas.	Encuestas Procesamiento estadístico Método Delphi
	<b>Etapa 2:</b> Análisis de las brechas existentes.	
Fase 4: Diseño de estrategias.	<b>Etapa 1:</b> Elaboración de las estrategias y sus consecuentes planes de acciones para la mejora y desarrollo de las subhabilidades en los directivos.	Revisión documental Triangulación de la información Tormenta de ideas

\* Los métodos teóricos se desarrollaron a través de los procedimientos de: análisis – síntesis, abstracción – integración e inducción – deducción.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fase 1: Descripción de la situación actual de la entidad objeto de estudio

Etapa 1: Caracterización general de la entidad objeto de estudio

La agencia Viajes Cubanacán, es clasificada como receptivo según su actividad fundamental, y ha garantizado en los últimos años los servicios de receptivo a más de la tercera parte del movimiento total del sector del turismo en el destino Cuba.

Sus oficinas centrales se encuentran en la calle 68, # 503, entre 5<sup>ta</sup> avenida y 5<sup>ta</sup> A, municipio Playa en la provincia La Habana. Cuenta, además, con una oficina radicada en el Aeropuerto Internacional José Martí, Terminal 3, municipio Boyeros, La Habana, Cuba.

La estructura organizativa de la entidad queda distribuida de manera tal que existe una Oficina Central a la que se subordinan 5 Unidades Empresariales de Base (UEB): Occidente, Matanzas, Centro, Jardines del Rey, Oriente. Está compuesta por diferentes áreas que abarcan y garantizan su operación: Dirección General, Asesoría Jurídica, Dirección Comercial y Representaciones, Calidad y Atención a Clientes, Economía, Recursos Humanos, Operaciones, Reserva y Administración Interna.

Posee la entidad dos sucursales orientadas a las ventas internacionales, y más de 110 buros de venta en todo el país, siendo mayoritaria en la realización de circuitos y recorridos turísticos, con asistencia y representación de más de 50 agencias extranjeras, venta de viajes en cruceros y multidestinos en el Caribe.

A continuación, se enuncian la Misión y Visión declaradas por la entidad:

- **Misión:** Viajes Cubanacán es una empresa que promueve y ofrece productos turísticos Integrales en el destino Cuba, con la finalidad de garantizar calidad, seguridad y profesionalidad en los servicios que brindamos, a turoperadores, agencias de viajes y el mercado interno.
- **Visión:** Ser la Agencia receptiva referente a la modalidad de circuito en Cuba, con un colectivo ético de alta profesionalidad, atemperado al desarrollo de las tecnologías más modernas en función de un servicio innovador e inte-

gradador, para lograr una alta satisfacción de los clientes actuales y futuros.

Los productos que se ofrecen en la agencia de viajes se dividen en tres modalidades: convencionales, eventos e incentivos y especializados. Dentro del primer grupo se incluyen: circuitos, excursiones, viajes combinados, billete de avión y renta de autos (estos dos últimos no se ofertan muchas veces por problemas de coordinación, comunicación, comercialización y disponibilidad entre las entidades). En el segundo grupo se incluyen: congresos, reuniones de negocios, incentivos, festividades y proyectos socioculturales, y en las especializadas se incluyen: la observación de aves, ciclismo, pesca, cayac, crucerismo y otras.

A su vez, se han fomentado estrechos vínculos de trabajo con un amplio conjunto de proveedores de servicios turísticos de todo el país que incluye cadenas hoteleras, trabajadores por cuenta propia, restaurantes, transportistas, líneas aéreas y otras entidades que brindan servicios de interés para el turista (museos, centros recreativos, etc.). Entre los más representativos figuran: Cubanacán Hoteles, Gran Caribe, Gaviota e Islazul; así como con las cadenas extranjeras radicadas en el país, entre ellas Sol Meliá, Iberostar, Blau, NH, Barceló y otros. En el ámbito extrahotelero Palmares y Transtur.

Al concluir el 2019, el 70 % de los directivos eran graduados de la Licenciatura en Turismo, lo cual se corresponde con un aumento del 15 % con respecto al año 2018. A pesar de ello, y tras aplicado los instrumentos y técnicas de obtención de la información en diferentes estudios realizado en la entidad, se ha demostrado que existen ineficiencias en el desarrollo de habilidades directivas.

### ***Etapa 2: Análisis de los cambios que se operan tanto en el entorno de la entidad como dentro de la misma***

Desde hace unos años, el MINTUR se encuentra inmerso en un proceso de reordenamiento y perfeccionamiento empresarial, el cual tiene como objetivo incrementar al máximo la eficiencia y competitividad de la empresa, otorgándole facultades. De igual forma esto le permite establecer las políticas, principios y procedimientos, que propicien el desarrollo de la iniciativa, la creatividad y responsabilidad de los directivos y trabajadores.

Luego de estas re-estructuraciones Viajes Cubanacán pertenece a la OSDE Viajes Cuba, y desarrolla el proceso de actualización del Perfeccionamiento Empresarial, lo cual permite ratificar el mantenimiento en las funciones que corresponden a las empresas en perfeccionamiento, y mantener para su director, las facultades que

corresponden a los directores generales de empresa en perfeccionamiento.

Según Hernández, et al. (2020), durante el 2019, se creó un grupo de Innovación, Desarrollo e Investigación (I+D+i), el cual constituye una herramienta para organizar e implementar las Políticas y el Sistema de Gestión de la I+D+i en la OSDE Viajes Cuba. Las actuaciones desarrolladas por el grupo persiguen favorecer una cultura de innovación en la gestión de las empresas turísticas de Viajes Cuba. Los ejes sobre los que se articula, trabajan fuertemente en el Perfeccionamiento Empresarial ya que se ha demostrado que proveerlas de esta herramienta les posibilitaría alcanzar metas superiores (mayor eficiencia, organización, disciplina).

Específicamente en Viajes Cubanacán, se han diseñado estrategias para el desarrollo de diferentes políticas, que contribuyan a los resultados vinculados con la I+D+i de la entidad. A pesar de ello, las acciones desarrolladas para elevar las habilidades de sus directivos como parte del proceso, aún son escasas. En los planes de superación diseñados para el 2019, no se contemplaron temas relacionados con los procesos de negociaciones, ni con el desarrollo de habilidades directivas entre sus trabajadores. Solamente consta en este período, el desarrollo de algunas investigaciones por parte de la academia (Facultad de Turismo en este caso) que aún se encuentran en etapa de desarrollo.

### ***Etapa 3: Identificación de problemas o aspectos claves a mejorar mediante la capacitación en negociación***

Como resultado de la observación directa realizada por los autores en la entidad, se detectó que en la agencia Viajes Cubanacán, se desarrollan negociaciones laborales (internas) entre los diversos departamentos o áreas funcionales de la agencia.

En el plano externo, se llevan a cabo diferentes formas de negociación, según el tipo de prestatario de servicio y con los diferentes clientes de la empresa, para lo cual se tiene en cuenta las necesidades técnicas, económicas y materiales de ambas partes.

Se evidencia que se realiza el proceso de negociación de manera empírica, como parte de las funciones de la organización, y a manera de respuesta a las condiciones del entorno laboral que se hace cada vez más turbulento.

En el caso específico de la dirección, sus perfiles establecen la negociación como actividad incluida dentro de sus responsabilidades frecuentes, y, por tanto, esta temática se convierte en una competencia a desarrollar en estos funcionarios; pero no se refleja adecuadamente en los planes en desarrollo ni perfiles de competencias de

los directivos, la capacitación en habilidades de negociación, por lo que no se cuenta con antecedentes de la misma.

Estos elementos demuestran, la importancia de desarrollar estrategias y planes de acciones que permitan el desarrollo de habilidades vinculadas con los procesos vinculados con las negociaciones.

### *Fase 2: Análisis de necesidades de aprendizaje en negociación de los directivos*

#### *Etapa 1: Selección de la muestra*

Para el desarrollo del estudio se definió como la población, al total de directivos de la agencia Viajes Cubanacán (15), y la reserva de cuadros existentes en la entidad (30).

En aras de obtener resultados relevantes en la investigación, se decidió seleccionar al total de directivos y reservas (45) como muestra del estudio, lo que permite aumentar la fiabilidad de los resultados para su posterior implementación.

#### *Etapa 2: Aplicación de instrumentos para evaluar las necesidades de capacitación en negociación*

Con el objetivo de contar con autodiagnóstico de las necesidades de capacitación en las negociaciones de los directivos y reservas, se realizaron entrevistas personalizadas a cada uno de ellos.

De forma general, datos relevantes de las entrevistas son que:

- El 95 % de los entrevistados afirman que no se encuentran preparados totalmente en el momento que comienzan las negociaciones, sobre todo las de carácter externo, aunque solo el 9 % expresa que solo horas antes es que se preparan para realizar estas actividades.
- El total de entrevistados reconoce la importancia de las sesiones de negociación, pues tanto las de carácter interno como las efectuadas con clientes externos, son parte indispensable en el éxito sostenido de su trabajo.
- Aproximadamente el 84 % reconoce la necesidad de contar con una mayor preparación y capacitación sobre el tema en cuestión, y que carecen en la entidad de habilidades necesarias para desempeñar, cada uno de ellos, sus roles en estas actividades.

Es válido resaltar que los entrevistados señalan como una de las deficiencias que afectan estas actividades, los largos procedimientos a seguir para algunos temas, pues varias decisiones se toman a nivel de OSDE y no

dependen de ellos, lo cual presupone una debilidad en las negociaciones.

A partir de las respuestas ofrecidas, se elaboró un resumen de las debilidades y fortalezas que perciben los directivos en el desarrollo de estas actividades (Tabla 2).

**Tabla 2. Resultados del autodiagnóstico realizado a los directivos y sus reservas en Viajes Cubanacán.**

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<b>ANTES DE LA NEGOCIACIÓN</b>	
No realizan el análisis de los elementos DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) de la oferta en cuestión.	Preparan una lista de opciones para ofrecerle a la otra parte.
No identifican un Balance de Poder que puede tener cada parte. No identifican la Mejor Alternativa de Acuerdo Negociable (MAAN).	Poseen información sobre negocios anteriores que pudieran serles útiles.
Carecen de información de la otra parte involucrada en la negociación.	
<b>DURANTE LA NEGOCIACIÓN</b>	
Dificultad para establecer el hilo conductor de la negociación.	Intentan ser empáticos.
No controlan sus emociones, son impacientes.	No presentan inconvenientes a la hora de establecer una ruptura si es conveniente.
Desconocen las tácticas de negociaciones existentes.	
<b>DESPUÉS DE LA NEGOCIACIÓN</b>	
No analizan con sus compañeros el desarrollo de la negociación.	

Cada uno de los elementos expuestos anteriormente se corroboraron mediante la observación participativa, donde los autores contrastaron los resultados arrojados en el autodiagnóstico a los directivos, lo cual permitió determinar que existe un número importante de debilidades a erradicar.

### *Fase 3: Correlación y resultados del diagnóstico*

#### *Etapa 1: Análisis de la información cuantitativa de encuestas*

Según los resultados de la aplicación de la encuesta a los directivos y sus reservas (Figura 1), las sub-habilidades de negociación más desarrolladas lo constituyen la cortesía y habilidad para situarse en el lugar del otro, la objetividad, la apertura y cierre de la negociación en el

momento oportuno, y la capacidad de análisis, escucha y observación. Por el contrario, el autocontrol y autoexigencia, así como la empatía, paciencia y perseverancia, junto al dominio emocional y gestual, constituyen las principales sub-habilidades sobre las cuales se debe enfocar la preparación de cada uno de ellos.

De igual forma, el análisis realizado permite aseverar que el resto de las sub-habilidades analizadas, presentan un desarrollo medio en los directivos y sus reservas, aspectos que se deben mejorar de igual forma, en aras de aumentar la efectividad de los procesos.

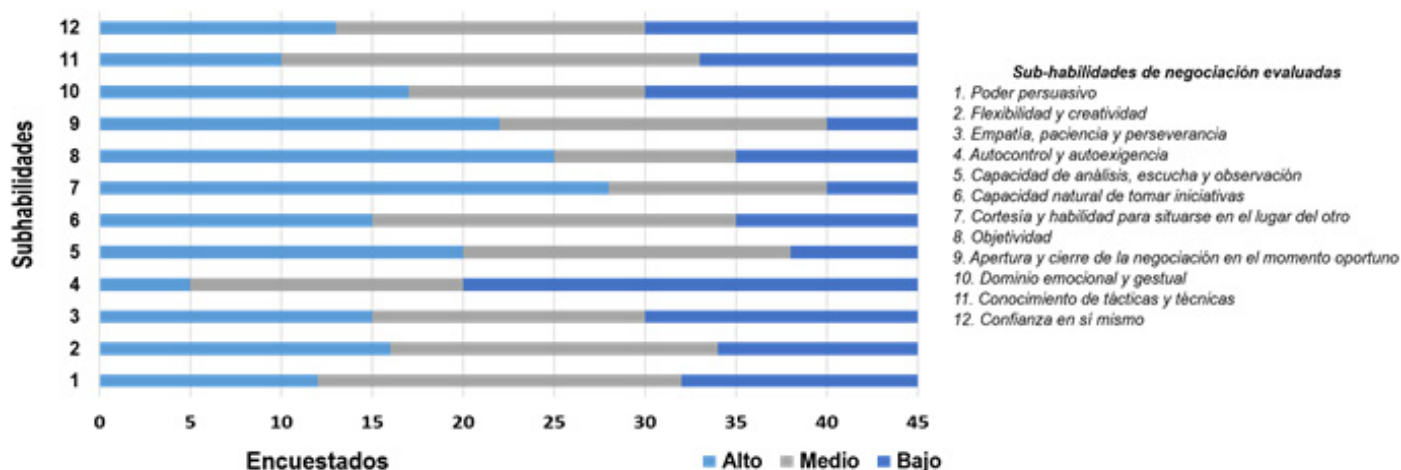


Figura 1. Desarrollo de las sub-habilidades de negociación en los directivos y sus reservas de la agencia Viajes Cubanacán.

En un segundo bloque de la entrevista aplicada, se analizaron las destrezas a desarrollar por cada uno de los directivos y sus reservas. Los resultados (Figura 2) evidencian que, las destrezas que se reconocen con mayores problemas en su estilo de negociación son: las relacionadas con problemas de cierre, seguido por los planteamientos de aperturas; mientras que existen aún deficiencias en los problemas generales (vinculados con las técnicas específicas de negociación).

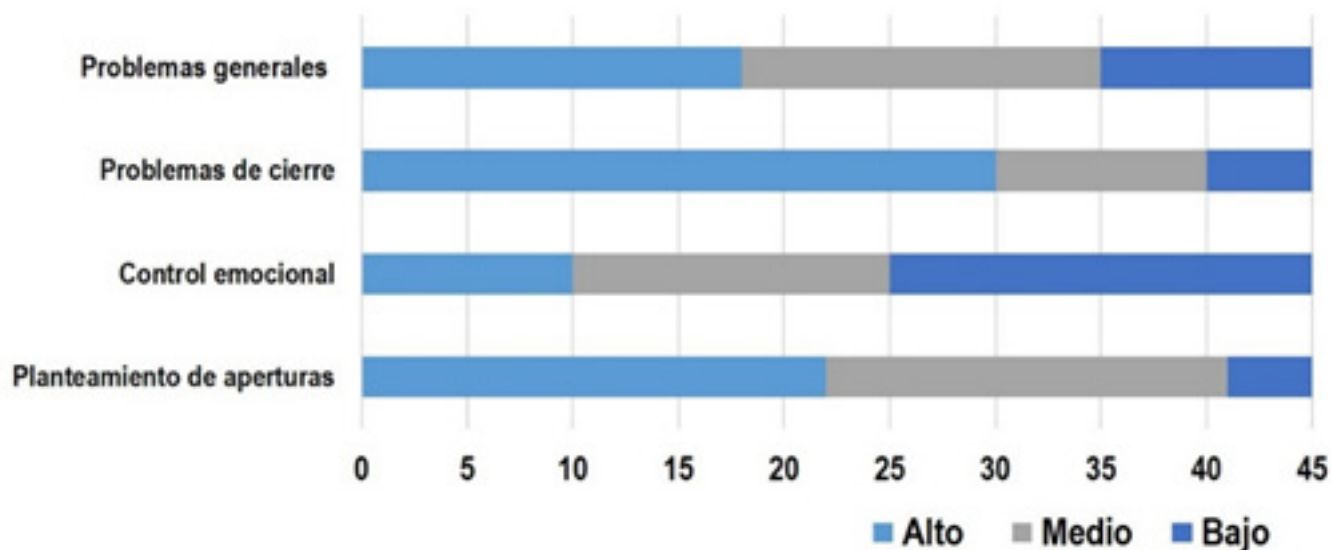


Figura 2. Desarrollo de destrezas, en los directivos y sus reservas, vinculadas a las negociaciones en la agencia Viajes Cubanacán.

## Etapa 2: Análisis de las brechas existentes

Con los resultados mencionados anteriormente, y con los elementos expuestos por Codina (2016), el cual menciona cada una de las sub-habilidades necesarias para desarrollar procesos de negociaciones, así como las destrezas necesarias para ello, se pueden enunciar las principales debilidades a contrarrestar en los directivos y sus reservas de la agencia Viajes Cubanacán:

- Débil proceso de formación y capacitación en las temáticas relacionadas con las negociaciones.
- Escaso dominio de los estudios actuales vinculados con las sub-habilidades en el proceso de negociación.
- Falta de creatividad para la toma de decisiones.
- Necesidad del desarrollo de actividades preparatorias prácticas que simulen los ejercicios a desarrollar en cada momento de la negociación (antes, durante y después).
- Necesidad de estimular el desarrollo de la inteligencia emocional en los directivos de la entidad.
- Débil desarrollo de habilidades comunicativas en los directivos de la entidad.

Lo anterior, permite establecer un conjunto de estrategias con el fin de contribuir a la mejora de los resultados en

Tabla 3. Plan de acciones para implementar la estrategia 1.

Acciones	Procedimiento	Responsable	Ejecutor	Frecuencia	Indicador de evaluación	Contingencia
Desarrollar cursos generales sobre Estrategias y Técnicas para Negociaciones Efectivas acorde a los diferentes niveles de dirección en la agencia.	Clases presenciales, se contará con 5 temas fundamentales a desarrollar durante el curso.	Director General de Viajes Cubanacán	Especialistas del Centro de Estudios de Técnicas de Dirección (CE-TED)	Semestral	Se desarrollarán exámenes prácticos y teóricos por cada temática del curso.  (Directivos aprobados/Total de Directivos Examinados); el resultado de este indicador debe ser superior al 97% para considerarlo efectivo.	De no ofrecer, los cursos generales, los resultados esperados, desarrollar una capacitación personalizada, de forma trimestral, a cada directivo de la entidad

los procesos de negociación, sobre todo en el período de perfeccionamiento empresarial en el cual está inmerso Cuba, y el propio interés de cada uno de los directivos de la entidad.

## Fase 4: Diseño de estrategias

### Etapa 1: Elaboración de las estrategias y sus consecuentes planes de acciones para la mejora y desarrollo de las sub-habilidades en los directivos

A partir del análisis realizado, se elaboraron cinco (5) estrategias con sus correspondientes planes de acciones:

- Estrategia 1: Elaborar programas de actividades para el desarrollo de habilidades de negociación dentro del sistema de capacitación de los cuadros (Tabla 3).
- Estrategia 2: Crear una política para adecuar las habilidades de negociación presentes en los directivos a los modelos actuales de negociación a nivel mundial (Tabla 4).
- Estrategia 3: Fomentar el trabajo en equipo (Tabla 5).
- Estrategia 4: Implementar acciones para el desarrollo de la comunicación (Tabla 6).
- Estrategia 5: Diseñar un sistema de ejercicios prácticos para el perfeccionamiento de las habilidades de negociación en los directivos (Tabla 7.)

Realizar talleres gerenciales sobre conocimientos asociados a las funciones y el rol de los directivos en las negociaciones.	Debates, lluvia de ideas, grupos de discusión y paneles.	Jefe de Recursos Humanos	Capacitador	Semestral	Se encuestarán bimestralmente a los participantes de los talleres para evaluar su satisfacción respecto a los mismos.  <i>(Participantes Satisfechos/Total de participantes encuestados)</i> ; para considerar efectivo el indicador, debe encontrarse por encima del 93%.	Planificar consultorías trimestrales con especialistas en técnicas de dirección y negociaciones.
Establecer un ciclo de conferencias con funcionarios y especialistas cubanos con experiencia en negociaciones internacionales.	Consulta a especialistas.	Director General de la AAVV Cubanacán	Especialista	Semestral	Concluida cada conferencia, se aplicará una encuesta a los participantes para evaluar su satisfacción hacia el desarrollo de la misma.  <i>(Participantes Satisfechos/Total de participantes encuestados)</i> ; para considerar efectivo el indicador, debe encontrarse por encima del 93%.	Si las conferencias con especialistas cubanos no resultan efectivas, se coordinarán encuentros periódicos con especialistas internacionales con experiencias exitosas en procesos negociadores

Tabla 4. Plan de acciones para implementar la estrategia 2.

Acciones	Procedimiento	Responsable	Ejecutor	Frecuencia	Indicador de evaluación	Contingencia
Realizar cursos prácticos de capacitación a los directivos para perfeccionar su modo de actuación, de acuerdo a los estilos de negociación más exitosos desarrollados por universidades que han estudiado la temática a nivel mundial.	Sistema de clases prácticas, investigaciones.	Director General Viajes Cubanacán	Especialista en Psicología	Anual	Se desarrollarán exámenes prácticos por cada temática del curso.  <i>(Directivos aprobados/Total de Directivos Examinados)</i> ; el resultado de este indicador debe ser superior al 95% para considerarlo efectivo.	De no ofrecer los cursos los resultados esperados, desarrollar una capacitación personalizada, de forma semestral, a cada directivo de la entidad

Realizar eventos científicos desde la dirección de Viajes Cubanacán, sobre las tendencias actuales de prospectiva y habilidades de negociación.	Consulta a especialistas.	Director General Viajes Cubanacán	Jefe del Departamento de I+D+i	Semestral	Concluido cada evento, se aplicará una encuesta a los participantes para evaluar su satisfacción hacia el mismo.  <i>(Participantes Satisfechos/Total de participantes encuestados)</i> ; para considerar efectivo el indicador, debe encontrarse por encima del 93%.	De no resultar efectivo, se coordinará la inserción de los directivos de la empresa en eventos del MINTUR y el Ministerio de Educación Superior vinculados a estas temáticas.
---	---------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	-----------	---	---

Tabla 5. Plan de acciones para implementar la estrategia 3.

Acciones	Procedimiento	Responsable	Ejecutor	Frecuencia	Indicador de evaluación	Contingencia
Formar grupos de consulta y debate donde participen todos los trabajadores, con el objetivo de generar recomendaciones y sugerencias que nutran la experiencia del directivo.	Aprendizaje activo. Se formarán grupos de 20 personas para efectuar los debates.	Director General Viajes Cubanacán	Jefe Recursos Humanos de Viajes Cubanacán	Semestral	Se encuestará mensualmente a los participantes de para evaluar su satisfacción  <i>(Participantes Satisfechos/Total de participantes encuestados)</i> ; para considerar efectivo el indicador, debe encontrarse por encima del 95%.	De no resultar efectivos, se conformarán grupos de menos de 10 participantes para generar mayor personalización en las consultas.
Desarrollar talleres gerenciales sobre Negociaciones y Manejo de Conflictos Grupales.	Tormenta de ideas y dinámicas grupales.	Director General Viajes Cubanacán	Jefe Recursos Humanos  Jefe Departamento I+D+i	Trimestral	Se encuestarán mensualmente a los participantes de los talleres para evaluar su satisfacción respecto a los mismos.  <i>(Participantes Satisfechos/Total de participantes encuestados)</i> ; para considerar efectivo el indicador, debe encontrarse por encima del 95%.	De no resultar efectivos, se coordinarán conferencias mensuales con especialistas del CETED sobre Negociaciones y Manejo de Conflictos Grupales.



Tabla 6. Plan de acciones para implementar la estrategia 4.

Acciones	Procedimiento	Responsable	Ejecutor	Frecuencia	Indicador de evaluación	Contingencia
Coordinar conferencias con la Facultad de Comunicación Social.	Consulta a especialistas.	Jefe de Recursos Humanos	Profesores de la Facultad de Comunicación Social	Semestral	Se desarrollarán de forma bimestral exámenes prácticos sobre los contenidos abordados en las conferencias.  <i>(Directivos aprobados/Total de Directivos Examinados)</i> ; el resultado de este indicador debe ser superior al 97% para considerarlo efectivo.	De no resultar efectivas las conferencias, se coordinará con la Facultad de Comunicación Social para el desarrollo de cursos de capacitación trimestrales.
Ofrecer cursos de Inteligencia emocional y su relación con la habilidad comunicativa.	Clases, y Consultas.	Jefe de Recursos Humanos	Profesores de la Facultad de Psicología	Anual	Se desarrollarán de forma bimestral exámenes prácticos sobre los contenidos abordados en los cursos.  <i>(Directivos aprobados/Total de Directivos Examinados)</i> ; el resultado de este indicador debe ser superior al 97% para considerarlo efectivo.	De no resultar productivos los cursos para todos los grupos de directivos, deben aplicarse capacitaciones personalizadas trimestralmente.
Realizar talleres de interpretación de la comunicación oral y no verbal.	Clases, tormenta de ideas.	Jefe de Recursos Humanos	Profesores de la Facultad de Comunicación Social	Semestral	Se aplicarán encuestas bimestrales a los participantes para evaluar su satisfacción hacia el desarrollo de los talleres  <i>(Participantes Satisfechos/Total de participantes encuestados)</i> ; para considerar efectivo el indicador, debe encontrarse por encima del 95%.	De no resultar efectivos, se coordinará con la Facultad de Comunicación Social el desarrollo de un ciclo de conferencias semestral sobre la interpretación de la comunicación oral y no verbal.

Tabla 7. Plan de acciones para implementar la estrategia 5.

Acciones	Procedimiento	Responsable	Ejecutor	Frecuencia	Indicador de evaluación	Contingencia
Desarrollar representaciones de principios conductuales o guías de acción (AMA).	Demostrar los principios por medio de casos, películas, guiones o incidentes.	Director General Viajes Cubanacán	Jefe Recursos Humanos de Viajes Cubanacán	Semestral	Se desarrollarán exámenes prácticos luego de cada encuentro.  <i>(Directivos aprobados/Total de Directivos Examinados)</i> ; el resultado de este indicador debe ser superior al 97% para considerarlo efectivo.	De no resultar efectivo, se recurrirá a desarrollar un ciclo de 5 talleres prácticos sobre la temática.
Realizar representaciones de roles en vivo (LARP) en ejercicios vinculados al accionar diario de la agencia.	Aprendizaje activo.	Director General Viajes Cubanacán	Jefe Recursos Humanos de Viajes Cubanacán Jefe Departamento I+D+i	Semestral	Se examinará de forma práctica a los directivos durante la tercera semana de cada mes, durante todo el semestre que dure la puesta en práctica de la acción.  <i>(Participantes Aprobados/Total de participantes evaluados)</i> ; para considerar efectivo el indicador, debe encontrarse por encima del 98%.	De no resultar efectivos, se recurrirá a desarrollar un ciclo de 5 talleres prácticos sobre la temática.
Desarrollar pruebas y simulaciones de ejecución, individual y grupal validando un proceso de generación de habilidades, en un ambiente de trabajo.	Aprendizaje activo y tormenta de Ideas.	Director General Viajes Cubanacán	Jefe Recursos Humanos de Viajes Cubanacán  Jefe Departamento I+D+i	Trimestral	Se examinará de forma práctica a los directivos durante la tercera semana de cada mes, durante todo el trimestre que dure la puesta en práctica de la acción.  <i>(Participantes Aprobados/Total de participantes evaluados)</i> ; para considerar efectivo el indicador, debe encontrarse por encima del 98%.	De no resultar efectivo, se recurrirá a desarrollar un ciclo de 5 talleres prácticos sobre la temática.

## CONCLUSIONES

En el contexto actual, en que están inmersos las empresas, es imperante contar con estrategias y acciones de capacitación en las entidades, en aras de fomentar el desarrollo de diferentes habilidades en sus directivos.

Mediante el diagnóstico de las necesidades de aprendizaje en negociación, realizado a los directivos y sus reservas en la agencia Viajes Cubanacán, se detectó que, predominan los directivos que no han recibido capacitación en esta importante temática, y ellos plantean la necesidad de realizar acciones que constituyan una vía para el perfeccionamiento de sus funciones en el proceso administrativo.

Tras el análisis realizado, se pudo determinar que las sub-habilidades vinculadas con la negociación, y que están menos desarrolladas en los directivos y reservas de la entidad son: el autocontrol y autoexigencia, la empatía, paciencia y perseverancia, y el dominio emocional y gestual.

Una vez determinadas las principales brechas existentes en el desarrollo de las sub-habilidades vinculadas con la negociación, se diseñaron un total de cinco estrategias y 13 acciones, con el fin de mejorar las habilidades de negociación en la entidad objeto de estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Vásquez, C. A., Rivera Vera, H.F., Conforme Cedeño, G.M., Campoverde Flores, F.K., Sornoza Parrales, D. R., & Merchán Nieto, L. (2018). *Los procesos, las técnicas de negociación y la tecnología*. Área de Innovación y Desarrollo, S.L.
- Andrades, L. & Dimanche, F. (2019). Destination competitiveness in Russia: tourism professionals' skills and competences. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 31 (2), 910-930.
- Ascón Villa, J., García González, M., & Lajara Cruz, A. de J. (2019). Teoría y práctica en el desarrollo de habilidades directivas. Un acercamiento desde las perspectivas de las Instituciones de Educación Superior. *Revista Científica Ecociencia*, 6(4), 1-29.
- Atoc Caparachin, A. A., & Amaya Vásquez, H. M. (2016). *Habilidades directivas de los gerentes en las Agencias de viaje y turismo del distrito de Tarma – 2016*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Codina Jiménez, A. (2016). *Habilidades directivas*. Academia.
- Edelheim, J. (2020). How should tourism education values be transformed after 2020? *Tourism Geographies*, 22 (3), 547-554. \_
- Fakhrutdinova, A. V., Mendelson, V.A., Abutalipova, L. N., Nurhamitov, M. R. (2019). Competence Development for The Competitive Specialist Education. *Revista San Gregorio*, 34, 34-46.
- García Guiliany, J., Prieto Pulido, R., García Cali, E. & Martínez Caraballo, H. (2017). *Habilidades directivas de negociación en gerentes de empresas de manufactura en Colombia*. En, R. Prieto Pulido & J. García Guiliany (Comp), *Gerencia Empresarial. Una perspectiva integral desde lo público y privado*. (pp. 287-317). Ediciones Universidad Simón Bolívar.
- Hernández Flores, Y., Rodríguez González, M., & Ayala Castro, H. (2020). Diseño del escenario más probable de la OSDE Viajes Cuba al año 2025. *Revista Científica Ecociencia*, 7(3), 1-29.
- Hernández Pérez de Corcho, D. (2016). *Programa de Capacitación en negociación para directivos del Complejo Hotelero Los Caneyes*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Central Marta Abreu de las Villas.
- Hernández, V., (2010). *La gestión del director municipal de educación. Manual de estudio*. (Tesis de Maestría). Universidad de Ciencias Pedagógicas Félix Varela.
- Katz, R. L. (1974). Skills of an effective administrator. *Harvard Business Review*, 52(5), 1-32.
- Martínez Martínez, C., Milian Torres, O., & Hernández Pérez de Corcho, D. (2017). Procedimiento para la capacitación en negociación a directivos hoteleros. *Retos Turísticos*, 16(1), 1-11.
- Olivera Elosegui, R. & García, Y. (2017). *La innovación en el turismo. De la academia a la praxis*. Facultad de Turismo, Universidad de La Habana.
- Pérez, J., (2015). *Diseño de un procedimiento para la formación de negociadores en el complejo Rancho Luna-Faro de Luna en Cienfuegos*. (Tesis de Maestría). Universidad Central Marta Abreu de Las Villas).
- Richards, J., Guerrero, V., & Fischbach, S. (2020). Negotiation competence: Improving student negotiation self-efficacy. *Journal of Education for Business*, 95(8), 553-558. \_
- Sánchez Henríquez, J., & Alvear Vega, S. (2021). Implementación de sistemas de evaluación de personal en empresas chilenas, etapa inicial para medir su impacto en la gestión de la empresa. *Contaduría y Administración*, 66 (1), 1-24.

# 10

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## SISTEMA DE PROCESAMIENTO

DE IMÁGENES Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO RESIDENCIAL

### IMAGE PROCESSING SYSTEM AND ITS INFLUENCE ON RESIDENTIAL ENERGY CONSUMPTION MANAGEMENT

Ángel Torres Quijije<sup>1</sup>

E-mail: [atorres@uteq.edu.ec](mailto:atorres@uteq.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7037-7191>

José Luis Tubay<sup>1</sup>

E-mail: [jtubay@uteq.edu.ec](mailto:jtubay@uteq.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2377-0716>

José Guillén Sánchez<sup>1</sup>

E-mail: [jose.guillen2013@uteq.edu.ec](mailto:jose.guillen2013@uteq.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3066-679X>

Bryan Del Valle Villacís<sup>1</sup>

E-mail: [bryan.delvalle@uteq.edu.ec](mailto:bryan.delvalle@uteq.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8687-7617>

<sup>1</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador.

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

Torres Quijije, Á., Tubay, J. L., Guillén Sánchez, J., & Del Valle Villacís, B. (2021). Sistema de procesamiento de imágenes y su influencia en la gestión del consumo energético residencial. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 100-105.

#### RESUMEN

La energía eléctrica se ha vuelto un recurso indispensable para el desarrollo de la humanidad por todos los beneficios que ofrece tanto a nivel industrial, comercial y residencial. La presente investigación se centra en realizar un Sistema de procesamiento de imágenes aplicada en una Raspberry Pi 3B+ que influya en la gestión y el control del consumo energético residencial. Primero se realiza una descripción general y se efectúa una revisión bibliográfica afín al tema que ayudan en las etapas del desarrollo. El sistema desarrollado consta de un circuito eléctrico de control que es el encargado de detectar y gestionar el consumo de energía eléctrica. Luego se efectúa la implementación del sistema completo en residencias con ambientes no regulados. Finalmente se realizan pruebas del sistema en ambientes controlados y no controlados para obtener resultados y a su vez determinar si el proyecto cumple con los objetivos planteados.

**Palabras clave:** Visión por computador; sistemas de iluminación; clasificadores; métodos de detección.

#### ABSTRACT

Electricity has become an indispensable resource for the development of humanity for all the benefits it offers both industrially, commercially and residentially. The present research focuses on performing an image processing system applied to a Raspberry Pi 3B + that influences the management and control of residential energy consumption. First, a general description is made and a literature review related to the topic is carried out that helps in the stages of development. The system developed consists of an electrical control circuit that is responsible for detecting and managing the consumption of electrical energy in residences. Then the implementation of the complete system in residences with regulated environments is carried out. Finally, system tests are carried out in controlled and uncontrolled environments to obtain results and in turn determine if the project meets the objectives set.

**Keywords:** Computer vision; Illumination systems; classifiers; detection methods.

## INTRODUCCIÓN

El ahorro de la energía eléctrica es un tema de suma importancia en la actualidad; según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía en España el sector residencial es esencial en el contexto energético nacional y comunitario actual debido a la importancia que reviste su demanda energética, que en términos de consumo total y de consumo eléctrico asciende respectivamente a un 17% y 25% a nivel nacional, y al 25% y 29% a nivel de la UE27 (Institute for Energy Diversification and Saving, 2011).

Por otra parte, cuando en los hogares están consumiendo menos energía para satisfacer las mismas necesidades o acceder al mismo nivel de bienestar derivado del consumo de energía, se dice que están en una situación de ineficiencia energética, motivando la investigación energética a formulaciones de problemas que refuerzan las prácticas sociales y los patrones de consumo actuales (Shove, 2020).

Es decir, que el consumo del hogar es demasiado alto respecto de una situación eficiente (Hancevic & Navajas, 2015). De acuerdo con la Comisión Europea, la calefacción y refrigeración supone aproximadamente la mitad de la energía que se consume en Europa y la mayor parte de la misma se pierde. Por este motivo y otros adicionales como la reducción de las importaciones de energía o de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), así como de los objetivos de energías renovables establecidos para 2020 y 2030, resulta prioritario desarrollar una estrategia para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de un campo que se ha convertido en el mayor sector energético europeo (Álvarez, et al., 2017).

A medida que la población en nuestro planeta, ocasionara demandas sin precedentes en el suministro de alimentos, energía y agua enfrenando un gran desafío para satisfacer de manera sostenible las necesidades de la humanidad utilizando recursos más escasos. Porque incluso se espera un crecimiento demográfico significativo en las áreas menos desarrolladas del mundo (Gençer, 2017). Inclusive el sector residencial en América Latina y el Caribe está experimentado una pronunciada transición hacia el consumo de energías modernas. El consumo residencial de electricidad y gas se ha más que triplicado, tratándose de una tendencia fuertemente asociada con el crecimiento económico de la región. Dicha asociación plantea importantes desafíos respecto de cómo atender de forma sustentable la demanda futura de energía resultante de las mejoras en las condiciones económicas de los hogares en la región (Yepez Ariel & Raúl Jiménez, 2016).

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el Ecuador, el consumo promedio de energía eléctrica de los hogares ecuatorianos a nivel nacional es mayor a 138 kw/h, el área urbana registra el consumo más alto con 155 kw/h (Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012), y esto es ocasionado muchas veces por el incorrecto uso de los dispositivos que en ocasiones quedan encendidos y el usuario de la residencia no los está utilizando.

Por lo tanto, mediante un sistema de monitoreo inteligente se pretende ayudar al usuario a gestionar el consumo eléctrico a nivel de dispositivos; el consumo de energía en residencias siempre tiende al crecimiento, por eso se siguen desarrollando estrategias como la que se desea implementar en este estudio, que permitan al usuario reducir costos en lugar de suponer que se trata de un gasto mensual fijo.

## DESARROLLO

El reconocimiento es una función básica, primordial y compleja de la visión por computadora. Este trabajo consiste en el desarrollo e implementación de un sistema de visión por computadora, que realiza la identificación de cierto grupo de objetos previamente “enseñados” al sistema, para su posterior clasificación y seguimiento, todo el proceso es llevado a cabo a través del empleo de técnicas de procesamiento digital de imágenes y de redes neuronales artificiales en distintas etapas conforme a la arquitectura previamente diseñada.

La primera etapa consiste en entrenamiento de la red neuronal artificial, para la cual previamente son necesarios extraer los patrones de los objetos en estudio, siendo este proceso realizado por medio de las técnicas de procesamiento digital de imágenes, entre las que se destaca la utilización de la técnica de segmentación denominada desplazamiento de la media (Mean-Shift). El tipo de red neuronal utilizado es el perceptrón multicapa, contando el mismo con una configuración de dos capas ocultas, a más de las capas de entrada y de salida, y la utilización del algoritmo de Levenberg-Marquardt como algoritmo de entrenamiento.

En la segunda etapa se realizan tanto la clasificación como el seguimiento de los objetos en estudio. Los resultados obtenidos, al realizar las pruebas con dos conjuntos de objetos diferentes, son bastante satisfactorios. En cuanto a la identificación y clasificación, el análisis de dichos resultados arroja una precisión de la red neuronal artificial por encima del 98%, mientras que para el seguimiento se obtienen resultados muy buenos para escenas

en las cuales no existen oclusiones (Cantero & Martínez, 2016).

La energía eléctrica se ha vuelto un recurso indispensable para el desarrollo de la humanidad por todos los beneficios que ofrece tanto a nivel industrial, comercial y residencia.

Los avances críticos basados en deep-learning y la visión artificial durante los últimos años permiten mostrar un enfoque de aprendizaje automático, mejorando la calidad y precisión de los datos de comportamiento (Sturman, et al., 2020). Por este motivo en el presente estudio se realizará un sistema de detección de personas basado en visión artificial para ambientes residenciales que ayude a disminuir el consumo energético. El propósito del sistema es automatizar el encendido y apagado de luces y control de climatización mediante el procesamiento de imágenes en una secuencia de video para así gestionar y minimizar el consumo de energía innecesario en las residencias.

Se escogió a HOG como método de detección porque es un algoritmo robusto y tiene más precisión con respecto a su antecesor el clasificador en cascada Haar; además utiliza como modelo de aprendizaje a las máquinas de soporte vectorial SVM que ayudan con los problemas de clasificación y que esta a su vez se lo mas precisa posible.

Se procede a la elaboración del script por lo que se comenzará importando las librerías en el código con la siguiente línea:

```
import cv2
```

Otra librería que se necesitan importar para el tratamiento de imágenes es:

```
import numpy
```

Luego se debe crear un objeto que contenga la función del descriptor HOG, para ello se escribe:

```
hog = cv2.HOGDescriptor()
```

Una vez creado el objeto se procede a cargar el script con el algoritmo SVM, Opencv cuenta con un algoritmo de aprendizaje ya entrenado para la detección de personas y listo para usarlo en el objeto que se creó anteriormente.

```
hog.setSVMDetector(cv2.HOGDescriptor_getDefaultPeopleDetector())
```

El método de HOG utiliza una ventana de barrido sobre la imagen para analizarla por partes y encontrar patrones que se asemejen a personas, para generar dicha ventana se crea una variable con el nombre "persona" que se le asigna el método con los parámetros de la ventana como se muestra en la siguiente línea:

```
Persona = hog.ctMultiScale(gray, winStride=(4,4), padding=(8,8), scale = 1.05)
```

Se crea un arreglo con los datos que se obtuvieron del fotograma luego de aplicarle el método Hog, para guardar los datos a la variable persona se le reasigna dicho arreglo.

```
Persona = np.array([[x,y,x+w,y+h] for (x,y,w,h) in persona])
```

Se dibuja un rectángulo en cada uno de los objetivos encontrados en los fotogramas para visualizar mejor la detección, esto se logra mediante un ciclo for que compara las variables declaradas dentro del for con los datos de la variable "persona".

```
for(a,b,c,d) in persona:
```

```
cv2.rectangle(img,(a,b),(a+c,b+d),(0,255,210),4)
```

La detección de personas mediante clasificadores en cascada basados en funciones de Haar es un método de detección. Se trata de un enfoque basado en el aprendizaje automático en el que la función en cascada se entrena a partir de muchas imágenes positivas y negativas. Luego se utiliza para detectar objetos en otras imágenes. Los clasificadores en cascadas son muy versátiles y se pueden utilizar para la detección de cualquier objeto siempre y cuando se realice un entrenamiento correcto y con una base de datos de imágenes del objeto bastante robusta para aumentar la fiabilidad de la detección.

Como en el algoritmo anterior se cargan las librerías necesarias para el tratamiento de imágenes y arreglos de datos.

```
import cv2
```

```
import numpy
```

Se carga el método de extracción de fondo y la plantilla con los datos pre-entrenados para la detección de personas que proporciona Opencv en su versión ejecutable y que están en un archivo con la extensión .xml.

```
fgbg = cv2.createBackgroundSubtractorMOG2()
```

```
persona = cv2.CascadeClassifier('haarcascade_fullbody.xml')
```

Se buscan las coordenadas de las personas (si las hay) y se guarda su posición para utilizarla en el momento de mostrar los objetos detectados.

```
personas = persona.detectMultiScale(gray, 1.3, 2)
```

Se dibuja un rectángulo en las coordenadas de cada persona detectada.

```
for (x, y, w, h) in personas:cv2.rectangle(img, (x,y), (x+w,y+h),(0,255,0),2)
```

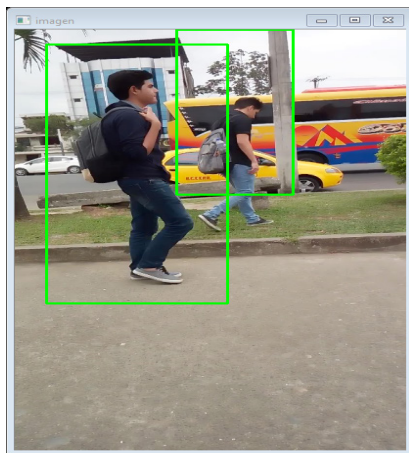


Figura 1. Detección con HOG-SVM.

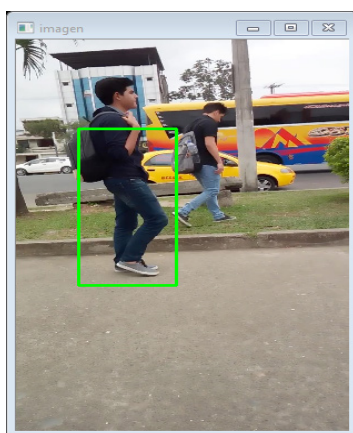


Figura 2. Detección con Haar Cascade.

Se puede observar que el algoritmo HOG descriptor garantiza la detección múltiple, puesto que detecta a través de los gradientes orientados cada objeto parecido lo más posible a una persona. En las Figuras 1 y 2 se muestra una semejanza de este caso típico no controlado donde un par de personas caminando juntas, se puede apreciar como el algoritmo que gracias al cálculo de los gradientes que, aunque requiere más tiempo de procesamiento da a la máquina una mayor certeza del objeto detectado (Tabla 1).

Tabla 1. Consumo computacional.

Características de consumo	HOG descriptor	Haar Cascade
Carga del CPU	79%	91%
Carga de la RAM	25%	30%
Resolución	400x300	640x480
Detección de personas superpuestas	No	No

Inmunidad a cambios de luz leve	Si	No
Detección múltiple	Si	Si
Calidad de video mínima	QVGA	QVGA

Entre los fines del estudio se encuentra la utilización de dispositivos de bajo costo pero que cumplan con los requisitos de potencia que se necesita en el procesamiento de imagen. En la fase de selección de componentes, se empezó por identificar el tipo de hardware que iba a funcionar como control del sistema, el mismo que juega un papel importante en el procesamiento de imágenes y al que se le va a acoplar el sensor que en este caso es la cámara y otros elementos en caso de ser necesario.

Se realizaron las respectivas comparaciones entre diferentes posibles sistemas embebidos a utilizar y se determinó que una opción que facilitaría el diseño del sistema electrónico sería la Raspberry Pi 3B+, de acuerdo a sus ventajas tales como; montaje, costo, disponibilidad en el mercado y compatibilidad. Con respecto a los métodos de detección de personas evaluados en la etapa de comparación se obtuvo como resultado que el algoritmo con más precisión es el método HOG-SVM que en sus primeras pruebas mostró un desempeño muy factible.

Para cuantificar los resultados se utilizó la matriz de confusión la cual es una herramienta que permite visualizar el nivel de detección de un clasificador como el sistema que se desarrolló en la investigación.

Con ayuda de esta matriz se dará una mejor idea de cómo está clasificando el algoritmo de detección, a partir de un conteo de los aciertos y errores de cada una de las clases que está clasificando. Así podremos comprobar si el algoritmo está clasificando mal las clases y en qué medida (Tabla 2).

Tabla 2. Matriz de confusión.

	Positivo	Negativo
Positivo	Verdadero-positivo	Falso-positivo
Negativo	Verdadero-negativo	Falso-negativo

Mediante esta matriz se puede verificar cuando el sistema está trabajando correctamente o generando errores.

Las pruebas del sistema se llevaron a cabo durante 10 días consecutivos en ambientes no controlados y controlados como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Pruebas del sistema.

Pruebas	Total de Personas por prueba	Personas detectadas por el sistema	Control de luces
Prueba1	6	4	no
Prueba2	2	2	no
Prueba3	1	1	Si
Prueba4	4	3	Si
Prueba5	5	5	Si
Prueba6	4	3	Si
Prueba7	5	4	Si
Prueba8	3	3	Si
Prueba9	5	5	Si
Prueba10	5	5	Si
10	40 (100%)	35 (87.5%)	

De un total de 10 pruebas realizadas el 12.5% no tuvieron éxito por razones del ambiente y el cambio de iluminación mientras que el 87.5% fueron pruebas exitosas cumpliendo con los objetivos trazados.

De los resultados mostrados en la tabla 3, se observa que el algoritmo para la detección de personas corresponde al método HOG-SVM sobre el cual se tiene un porcentaje promedio del 87 % de detección global y un 100% en el control de luces en ambientes controlados.

De los datos expresados en la tabla 3 con respecto al control de iluminación se realizó un gráfico de repartición porcentual circular de las pruebas realizadas, los cuales se muestran a continuación:

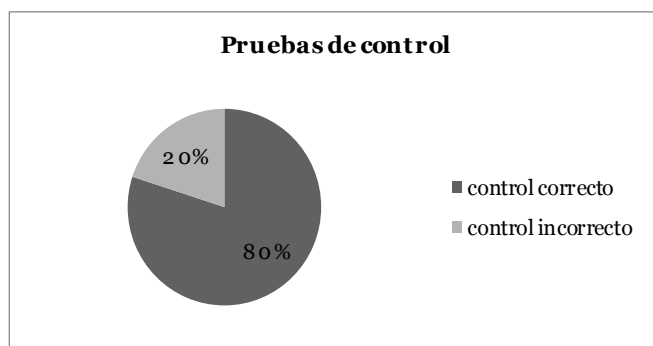


Figura 3. Pruebas de control.

Mediante los datos presentados en la figura 3 se puede determinar el porcentaje de error y éxito del sistema con respecto al control de iluminación, aunque el porcentaje de éxito es muy alto aún se puede mejorar y hacer que el sistema sea más eficaz.

Tabla 4. Matriz de confusión del sistema.

	Positivo	Negativo
Positivo	Verdadero-positivo (35)	Falso-positivo(5)
Negativo	Verdadero-negativo(0)	Falso-negativo(40)

En la tabla 4 se muestra la aplicación de la matriz de confusión luego de realizar las pruebas correspondientes.

En la figura 4 se presentan los resultados porcentuales del análisis de la matriz de confusión.

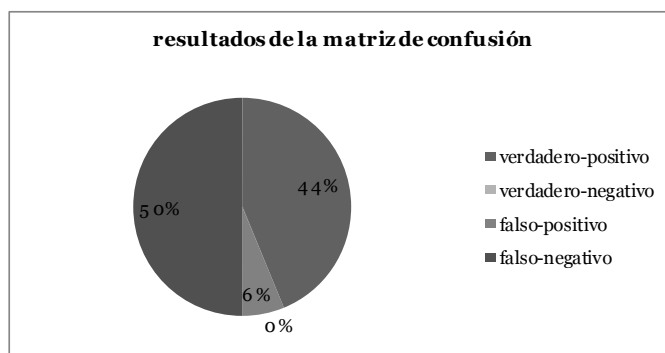


Figura 4. Pruebas Realizadas.

En la figura 5 se muestra que la detección del sistema y el respectivo control de luces están en funcionamiento al poder apreciar que la persona es marcada y reconocida y a su vez el sistema dio la orden de encender la luz.



Figura 5. Sistema de control y detección.

La configuración de luces en las primeras pruebas estaba configurada para activar el sistema de control inmediatamente detectara a la persona, esto generaba que si por algún motivo la cámara no enfocaba bien a las personas



mandaría a apagar las luces o viceversa, para lo cual se ubicó un temporizador para reducir este problema.

De la revisión de los estudios principales fueron identificados 2 algoritmos desarrollados utilizando diferentes enfoques tales como descriptores y clasificadores. Una investigación completa de las pruebas realizadas es un requisito para obtener buenos resultados, es decir, con casos que inician y terminan. Los algoritmos en su mayoría están diseñados para resolver problemas sobre procesamiento de imágenes y aprendizaje automático. Una tendencia es utilizar redes neuronales debido a que su efectividad es mayor con respecto a los algoritmos tratados en el estudio.

## CONCLUSIONES

En lo que respecta a la evaluación de sistemas embebidos se puede concluir del análisis de resultados el hecho de que la raspberry pi es un dispositivo muy potente a pesar de ser económico y de código abierto y que cumple con los requisitos para poder ejecutar el algoritmo de detección y controlar la iluminación.

Para el estudio se seleccionó como mejor algoritmo de detección el que implementa la técnica de HOG Descriptor en busca de cumplir con el objetivo principal de detección de personas, sin embargo, el uso de este algoritmo es confiable siempre que se defina el escenario donde se implementa trazando los parámetros correctos y fijando las pautas de comportamiento del entorno.

La implementación de un descriptor de gradientes Orientados HOG, permite gracias al respaldo del entrenamiento de una máquina SVM, se logre una detección más exacta de personas por su morfología. Un algoritmo como el HOG Descriptor, no es infalible pues dado que su entrenamiento se realizó a partir de las imágenes de cientos de muestras, a la hora de fijar la perspectiva de la cámara web respecto a los objetos detectados en este caso las personas deben respetarse la base de detección, de lo contrario se tendrá detecciones intermitentes y falsos positivos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Pelegry, E., Larrea Basterra, M., & Suárez Diez, C. (2017). Energías renovables en calefacción y refrigeración en los sectores residencial y terciario. Cuadernos Orkestra, 24.
- Cantero, A., & Martínez, E. (2016). Visión por computadora: identificación, clasificación y seguimiento de objetos. FPUNE Scientific, (10).
- Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2012). Información ambiental en hogares. INEC. [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Ambientales2012junio/Presentacio\\_Junio\\_2012.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Ambientales2012junio/Presentacio_Junio_2012.pdf)
- Gençer, E. M. (2017). Directing solar photons to sustainably meet food, energy, and water needs. *Scientific reports*, 7(1), 1-7.
- Hancevic, P., & Navajas, F. (2015). Consumo residencial de electricidad. Un enfoque de regresión cuantílica. El Trimestre Económico, 82(328), 897-927.
- Institute for Energy Diversification and Savin. (2011). Análisis del consumo energético del sector residencial en España. [https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_Informe\\_SPAHOUSEC\\_ACC\\_f68291a3.pdf](https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Informe_SPAHOUSEC_ACC_f68291a3.pdf)
- Shove, E. (2020). Time to rethink energy research. *Nat Energy*, 6, 118-120.
- Sturman, O., Von Ziegler, L., Schläppi, C., Akyol, F., Privitera, M., Slominski, D., Grimm, C., Thieren, L., Zerbi, V., Grewe, B., & Bohacek, J. (2020). Deep learning-based behavioral analysis reaches human accuracy and is capable of outperforming commercial solutions. *Neuropsychopharmacol.* 45(11), 1942-1952.
- Yepez, A., & Jiménez, R. (2016). Composición y Sensibilidad del Consumo de Energía Residencial - Energía para el Futuro. <https://blogs.iadb.org/energia/es/composicion-y-sensibilidad-del-consumo-de-energia-residencial/>

# 11

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## ANTROPOLOGÍA JURÍDICA:

### LA CUESTIÓN DE LA REPRESENTACIÓN SOCIAL DEL COLOR DE LA PIEL

#### LEGAL ANTHROPOLOGY: THE QUESTION OF SOCIAL REPRESENTATION OF SKIN COLOR

Rolando Medina Peña<sup>1</sup>

E-mail: [rolandormp74@gmail.com](mailto:rolandormp74@gmail.com)

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

Alejandro Torres de Cádiz Hernández<sup>2</sup>

E-mail: [aledecadiz72@gmail.com](mailto:aledecadiz72@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1543-4883>

Rolando Medina de la Rosa<sup>3</sup>

E-mail: [rmdelarosa2016@yahoo.com](mailto:rmdelarosa2016@yahoo.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3533-2323>

<sup>1</sup> Universidad Metropolitana. Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad de Holguín "Oscar Lucero Moya." Cuba.

<sup>3</sup> Universidad de La Habana. Cuba.

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

Medina Peña, R., Torres de Cádiz Hernández, A., & Medina de la Rosa, R. (2021). Antropología jurídica: la cuestión de la representación social del color de la piel. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 106-112.

#### RESUMEN

El tema de la racialidad ha despertado un debate dentro del campo de la investigación jurídica, sin embargo, su complejidad requiere un estudio minucioso de las raíces antropológicas y sociológicas que lo condicionaron, y las causas a nivel de representación colectiva que hacen que aún se manifieste en nuestra cotidianidad. El diapasón del reflejo del prejuicio racial es amplio desde lo macro social hasta lo más cotidiano, tomando como eje articulador a las representaciones colectivas y su interrelación transdisciplinario jurídico antropológico, se propone un análisis conceptual para revelar las causantes implícitas y explícitas del tipo de remanentes de prejuicios raciales. El hecho de que la definición del término discriminación se refiera a políticas y prácticas que dañan a un grupo y a sus miembros pudiendo ser de facto (practicada pero no legalmente decretada) o de jure (parte de la legalidad) ubican este elemento en las fronteras disciplinarias del Derecho, la Antropología y la Sociología. El manejo de conceptos obsoletos y reduccionistas no permiten enfrentar el flagelo del racismo con objetividad, así el corpus de los conceptos ficcionales de la antropología son claves para la racionalidad técnico instrumental de las ciencias jurídicas. Se utiliza un estudio descriptivo, empleando métodos teóricos como el histórico lógico y el analítico sintético y del nivel empírico el análisis de documentos.

**Palabras clave:** Raza, representación social, Derecho, antropología jurídica, discriminación.

#### ABSTRACT

The issue of raciality has sparked a debate within the field of legal research, however, its complexity requires a detailed study of the anthropological and sociological roots that conditioned it, and the causes at the level of collective representation that make it still manifest in our daily life. The range of the reflection of racial prejudice is wide from the macro-social to the most everyday, taking collective representations and their transdisciplinary legal anthropological interrelation as an articulating axis, a conceptual analysis is proposed to reveal the implicit and explicit causes of the type of remnants of racial prejudice. The fact that the definition of the term discrimination refers to policies and practices that harm a group and its members and can be de facto (practiced but not legally decreed) or de jure (part of the legality) place this element within disciplinary boundaries of Law, Anthropology and Sociology. The management of obsolete and reductionist concepts does not allow to face the scourge of racism with objectivity, thus the corpus of fictional concepts of anthropology are key to the technical-instrumental rationality of legal sciences.

**Keywords:** Race, social representation, Law, legal anthropology, discrimination.

## INTRODUCCIÓN

Las fronteras disciplinares se han disuelto en los saberes contemporáneos. Hoy resulta imposible en el ámbito de las ciencias sociales, realizar un estudio *puro* desde una disciplina.

Pretendemos en este artículo someter a juicio crítico un fenómeno antropológico cultural relevante del contexto latinoamericano actual: la representación colectiva sobre el color de la piel, y para ello se apoya en los principios de la concepción jurídica en el ámbito de la social que ha explicado Assier-Andrieu (2015), *“el derecho como antropología y la antropología como reflejo del derecho, Pensar el derecho como algo que ya está y el derecho como cultura. La tarea de decir el ser y prescribir el deber-ser implica que se toma en cuenta una estructura social mediante la descripción de un estado de la estructura y la formulación de una teoría de las posibilidades evolutivas de esta estructura. La historia, la sociología y la antropología están contenidas en esta operación indispensable para conferir pertinencia y duración a la obra del derecho, ya se trate del discurso de una ley, un juicio, un comentario, un tratado o un informe”* (p.39)

Esto implica ver las ciencias jurídicas como algo más que expresión normativa como fenómeno político, ideológico, axiológico, todo ello con riguroso requerimiento científico. Ello supone el estudio del fenómeno jurídico, la norma, la relación jurídica, la aplicación y realización del Derecho, así como el análisis crítico de las teorías modernas sobre esas particularidades, para fundamentar la visión transdisciplinaria sobre estos fenómenos

Una de las grandes dificultades con la que se encuentra cualquier investigador jurídico al enfrentar una empresa en el campo antropológico o social sobre racialidad, es la confusión actual entre raza y etnia, racismo y prejuicio. En este sentido consideramos pertinentes exponer, a modo de introducción a esta polémica, algunas tesis puntuales, a partir de nuestra experiencia investigativa.

Jablonski (2018), es una de las antropólogas más agudas que han trabajado este tema, esencialmente en tratar de revelar el significado biológico y social del color de la piel. Esta autora afirmaría: *“El color de la piel ha sido la característica fundamental usada para asignar personas de diferentes razas. Estas categorías han sido siempre mal definidas y ha variado enormemente de un lugar a otro.”*

Raza, etnia, racismo y prejuicios raciales son términos de obligada referencia al hablar del tema racial. La comprensión del mismo recae, en gran medida, de su delimitación conceptual. Dichas categorías, manifestadas en las relaciones raciales que tienen lugar actualmente en la

sociedad, forman parte de las representaciones colectivas que se construyen de los diversos grupos raciales; las que a su vez determinan el comportamiento y actitudes manifestados o enraizados en la conciencia social.

Este resultado es producto del trabajo investigativo realizado dentro de la Maestría en derecho, con mención en derechos constitucionales, humanos y ambientales (Medina & Portela, 2020), pertenecientes a la carrera de derecho de la Universidad Metropolitana Sede Machala, donde aporta a la línea de investigación: Estudios socio jurídicos y antropológicos de los Derechos Humanos y su relación con temáticas de violaciones de género; maltrato y trabajo infantil; protección de grupos vulnerables; adolescencia; salud y educación.

## DESARROLLO

Acerca del origen de la palabra *raza*, la bibliografía consultada concuerda en que *“fue empleada por vez primera como un medio de clasificación de los cuerpos humanos por François Bernier, un médico francés, en 1684. La primera división racial autorizada de la humanidad se halla en el influyente Sistema Natural (1735) del preeminente naturalista del siglo XVIII Carlos Linneo”* (West, 2003, p. 81)

Ortiz (1975), acerca del origen del término también sostiene que *“el vocablo raza es de raíz semítica surgido en el comercio de caballos, de donde se extendió a la trata de esclavos y luego a un sentido general de distinciones humanas. Así, pues, desde antiguo apareció el concepto de la raza como discriminación entre los grupos humanos... la raza es uno de los más remotos mitos; es el más enraizado mito divisivo de los hombres”* (p.370)

Las diversas definiciones dadas a la palabra raza también han sido clasificadas por el antropólogo cubano (según las características y utilidad del concepto), en biológicas, políticas y culturales, siendo la biológica la de mayor aceptación y acuerdo, a pesar de que Ortiz (1975), expone que carece aún de una definición exacta y que en su acepción biológica plantea que *“la raza como concepto biológico es o pretende ser un agrupamiento de los seres humanos por sus caracteres morfológicos, fisiológicos y psíquicos, hijos y transmisibles hereditariamente”*.

Sin tales requisitos no existe biológicamente la raza, con este propósito se han determinado a lo largo de la historia disímiles aspectos morfológicos y fenotípicos que varían según el autor, teniendo en común el color o tipo del cabello, piel, ojos, rasgos anatómicos y proporciones del cuerpo, entre otras características.

Dentro de este marco Ortiz (1975), aclara que cuando se cuenta con: *“tales o cuales caracteres... no se significa*

*en realidad, sino que se pueden distinguir grupos humanos entre los cuales se advierten con mayores promedios tales o cuales rasgos típicos, pero no que en realidad existan tales razas”*

Tan diversas variantes desacreditan cada vez más este enfoque biologista de las razas, aunque comúnmente se logró clasificarlas en: blancos, negros y amarillos y en otras de sus clasificaciones, con gran aceptación en el lenguaje científico, la caucasoide, la mongoloide y la negroide, de las cuales enfatiza Ortiz (1975), que *“no son, sino agrupamientos genealógicos hipotéticos más que razas reales y vivas... en cada uno de esos grupos raciales se hallarán tipos subraciales”*

Por su parte Boaz (1994), reafirma esta desacreditación al sostener las clasificaciones raciales tienen un valor meramente descriptivo, pero sin ulterior prueba de significación biológica alguna.

Acerca de las razas y su conceptualización Perceval (1995), describiría: *“las razas son categorías culturalmente construidas que pueden tener poco que ver con diferencias biológicas reales. Más aún, la validez de raza como término biológico ha sido desacreditada. Históricamente los científicos han enfocado el estudio de la diversidad biológica humana desde dos direcciones principales: clasificación racial, un enfoque que se ha rechazado, y el enfoque explicativo actual que se centra en la comprensión de las diferencias específicas. La clasificación racial está fuera de lugar en biología”* (p.87)

Otros estudios también dan cuenta de esta errónea idea de la clasificación racial, llegando a la conclusión de que no existe fundamento científico que permita clasificar a los seres humanos en razas. Su basamento científico se construye a partir de la ingeniería genética, quedando sus conclusiones expuestas en la obra titulada “The History and Geography of Human Genes”, de los autores Cavalli-Sforza, et al. (1994), donde afirman que se *“ha demostrado que la diversidad bioquímica, genética y sanguínea entre individuos que se suponen de una misma “raza” es incluso mayor que la que existe entre “razas” diferentes. Los factores biológicos en los que está basado nuestro concepto de raza son sólo externos, los datos aportados por nuevas técnicas como: el análisis de los árboles filogenéticos, de los polimorfismos nucleares y del ADN mitocondrial, proponen un nuevo escenario en donde el concepto de raza es irrelevante e incluso inexistente”* (p.7)

De hecho, la Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (1950), emitió una declaración titulada *El concepto de raza*, donde esperaban que el conocimiento de tal definición pusiera freno a

las actitudes racistas enfatizando en que *“los científicos que hablan de razas no incluyen características mentales en su definición. Hay una semejanza esencial en los caracteres mentales entre todos los grupos humanos... y en el origen de todos sus resultados sociales se pueden descubrir factores sociales, no diferencias de raza”* (p.38)

Así podemos decir que las razas pueden considerarse como grupos biológicos homogéneos, estas tienen un origen común y se distinguen por algunas particularidades morfológicas y fisiológicas. Se han formado bajo la influencia de las condiciones de vida natural y económica, donde el papel más importante le corresponde a los factores sociales que determinan la variabilidad de las razas, las cuales a lo largo de la historia se han estado mezclando constantemente, haciendo difícil su clasificación.

La diferenciación de los vocablos raza y etnia son de gran importancia para una mayor comprensión del problema racial. Las confusiones en los términos suelen surgir debido a que comúnmente son usados como sinónimos, cuando realmente no lo son. En la voz de Phillip (1994), un grupo étnico está determinado por *“sus similitudes culturales (compartidas entre sus miembros) y por sus diferencias (con respecto a otros grupos); los miembros de un grupo étnico comparten creencias, valores, hábitos, costumbres y normas y una lengua, religión, historia”* (p.77)

Las expresiones grupo racial y grupo étnico son utilizadas indistintamente. Sin embargo, un grupo étnico está formado por elementos culturales donde puede no existir una homogeneidad de razas, este puede incluir a diversos grupos raciales y un grupo racial puede comprender a varios grupos étnicos. Por ejemplo, los lotes de esclavos africanos traídos a las Américas por la trata, fueron clasificados racialmente como *negros*, existiendo entre ellos una pluralidad de etnias, reconocidas como Congos, Carabalíes, Mandingas y muchas otras, distinguidos por los caracteres mencionados por Kottak.

En la cuestión de las razas, los científicos han pasado de la clasificación a la explicación de la diversidad biológica humana y en esta nueva explicación de la distinción de razas por el color de la piel y otros caracteres la selección natural es protagonista, puesto que la raza ya no se considera un concepto válido, sino que solo tiene sentido en términos sociales, culturales y políticos.

Concordamos con Ortiz (1975), cuando afirmaría: *“En resumen, hoy día no se sabe ni cuántas ni cuáles son las razas...la naturaleza no hace razas sino individuos humanos; son estos los que se unen o se separan y se clasifican y reclasifican, según sus intereses e ideas”* (p.60)

Entonces lo más importante al estudiar el problema de las razas y su diferenciación no es si realmente existen o no, sino analizar la medida en que las concepciones racistas han tomado fuerza en la fundamentación de que esas diferencias raciales son la razón por la cual unos grupos pueden considerarse superiores a otros, y que la mezcla de estos deviene en degeneración de las razas superiores, esto es, en esencia: el racismo.

Esta diferenciación de razas sirvió desde su primer uso **autorizado**, para demostrar criminológica y jurídicamente las desigualdades de los diferentes grupos raciales y para que los grupos de poder justifiquen, expliquen y preserven sus posiciones sociales privilegiadas.

Lógicamente, la noción de las razas precede al racismo, la primera teoría racista fue escrita por el francés Joseph Arthur, Conde de Gobineau en el año de 1853, expuesta en su ensayo: *La desigualdad de las razas humanas* (Gobineau & Collins, 1915), donde se presenta como raza superior la **aria**, argumentando que se encontraba en estado de decadencia debido a la degeneración biológica provocada por el mestizaje.

Según las teorías marxistas el racismo aparece o tiene sus raíces en el fenómeno del colonialismo, un análisis desde esta perspectiva lo expone Serviat (1986): *“Si partimos del criterio marxista-leninista de que en las sociedades preclasistas no existía el racismo y que en los albores de la esclavitud antigua este tampoco se había desarrollado, pudiera plantearse como correcta la tesis que sitúa los orígenes del racismo en el período de la conquista de América. La existencia de la esclavitud nos demuestra los métodos de un proceso marcado por el surgimiento de un tipo específico de relaciones sociales esclavistas como base para las empresas colonizadoras, de ahí el nexo dialéctico del colonialismo con el racismo”*. (p.6)

Criterios como los de West (2003), concuerdan en que sus raíces se hallan en los más tempranos encuentros entre las civilizaciones de Europa, Asia y América Latina, plantean que *“los cuentos folclóricos, mitologías, leyendas y cuentos racistas que funcionan en la vida cotidiana de la gente común preceden a los siglos XVII y XVIII... Así pues, el racismo es un producto tanto de la interacción de modos de vida culturales como del capitalismo moderno”*. (p.81)

En América Latina, el racismo aparece como consecuencia del proceso de colonización iniciado por los conquistadores hispánicos hacia principios del siglo XVI, tomándose la idea de la superioridad cultural y racial para justificar la esclavitud, del aborígen primero y del africano después. Al tener como referente que el racismo tiene sus fundamentos en la negación de que las razas humanas,

tengan un origen común y no sean más que variedades biológicamente iguales de una misma especie, la creencia de que existen razas superiores e inferiores y entender la mezcla de razas como un proceso de degeneración de las **razas superiores**.

Independientemente de las condicionantes históricas de su origen, se puede determinar que el racismo no es una simple herencia de la esclavitud o del colonialismo, es una serie de actitudes inherentes a la cultura dominante. Incluye prácticas que son producidas, discutidas y valoradas de múltiples formas y que tienen múltiples efectos. El racismo, por lo tanto, cambia a lo largo del tiempo, modificado por intereses y estrategias cambiantes, y por las interacciones entre individuos y grupos.

Por su parte Ortiz (1975), analiza que desde la conquista de América por los europeos y el establecimiento en ella de las encomiendas para los indígenas y de la esclavitud para los negros traídos de África, hubo mitología racista. Refiere que los eclesiásticos españoles trajeron del Viejo Mundo la leyenda de que el patriarca Noé había maldecido por siempre a toda una rama de su descendencia, la de **las gentes de color**.

El racismo actualmente no se presenta en su forma original, con el paso del tiempo las actitudes racistas han ido cambiando, sus modos de expresión varían. Combatido por estrategias e instituciones gubernamentales sus expresiones se modifican en dependencia de la sociedad que los reproduce, la cual está en constante cambio y desarrollo.

En 1981 se produjo la *Declaración sobre la raza y los prejuicios raciales* (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 1981), dicho documento expone en su Artículo 2 que: *“el racismo engloba las ideologías racistas, las actitudes fundadas en los prejuicios raciales, los comportamientos discriminatorios, las disposiciones estructurales y las prácticas institucionalizadas que provocan la desigualdad racial, así como la idea falaz de que las relaciones discriminatorias entre grupos son moral y científicamente justificables; se manifiesta por medio de disposiciones legislativas o reglamentarias y prácticas discriminatorias, así como por medio de creencias y actos antisociales; obstaculiza el desenvolvimiento de sus víctimas, pervierte a quienes lo ponen en práctica, divide a las naciones en su propio seno, constituye un obstáculo para la cooperación internacional y crea tensiones políticas entre los pueblos, es contrario a los principios fundamentales del derecho internacional y, por consiguiente perturba gravemente la paz y la seguridad internacional”*. (p.4)

A pesar de esta lucha, declarada mundialmente, contra toda práctica discriminatoria de carácter racial, el **racismo** permanece después de tantos años. Estudios contemporáneos sobre este fenómeno y sus expresiones anuncian cambios que se producen generando lo que llaman un racismo de **nuevo tipo**. Para Sears (1970), este llamado **racismo posmoderno** se argumenta por **“determinada aceptación y tolerancia del otro, pero proponiendo que las razas no son superiores ni inferiores, sino diferentes y por tanto, supuestamente, hay posibilidades de dialogar entre ellas para establecer normas de convivencia comunes”**.

Independientemente de estas actitudes cambiantes en la concepción del racismo, la idea de la desigualdad de las razas sigue primando en las nuevas teorías racistas, la **aceptación y cierta tolerancia** de las diferencias solo cambiará las formas de expresión del prejuicio racial que desembocará siempre en una práctica discriminatoria.

A partir de lo que Morales (2007), reconoce como una **ruta crítica**, con el siguiente orden: **subestimación del otro – estereotipo - prejuicio – racismo – discriminación**, aclarando que la dinámica entre estos dos últimos también puede ser a la inversa, en dependencia de la existencia o no del racismo, si este no existe, la discriminación aparece como resultado de los estereotipos raciales negativos, hasta que reemerge el racismo y este la estabiliza.

La definición del término discriminación ha sido abordada por el antropólogo Phillip (1994), argumentando que **“discriminación** se refiere a políticas y prácticas que dañan a un grupo y a sus miembros. Puede ser **de facto** (practicada pero no legalmente decretada) o **de jure** (parte de la legalidad)”. A su vez, este autor establece una tipología del concepto, refiriéndose a la discriminación **actitudinal e institucional**, clasificándola según sus actores y los niveles en las cuales esta se presenta: Con la discriminación actitudinal, las personas ejercen la discriminación contra los miembros de un grupo por estar perjudicados hacia ese grupo. Manifestándose mediante la agresión verbal, física y psicológica y en su más alta expresión en actos de genocidio.

Como discriminación institucional Phillip (1994), entiende que **“se refiere a programas, políticas y posicionamientos institucionales que niegan igualdad de derechos y oportunidades, o dañan diferencialmente, a miembros de grupos particulares. Esta forma de discriminación suele ser menos personal e intencional que la actitudinal”**. (p. 23)

Refiriéndose a las estructuras o formas que conllevan a que esta finalmente aparezca Morales (2007), anunciaría: la discriminación racial a su vez, puede ser definida como la práctica y el ejercicio del racismo, subyacente en los

prejuicios raciales, que se expresan en los estereotipos negativos sobre el otro.

La relación entre estereotipos y prejuicios también fue explicada por Phillip (1994), en sus estudios sobre los conflictos étnicos y la raíz de los mismos en la sociedad, este afirma que los conflictos étnicos son producto de reacciones a prejuicios (actitudes y juicios) o discriminación (acción). Definiendo que **“prejuicio significa minusvalorar (mirar por encima del hombro) a un grupo por el comportamiento, valores, capacidades o atributos que asume. Las personas están perjudicadas cuando sostienen estereotipos sobre grupos y los aplican a los individuos. (Los estereotipos son ideas prefijadas con frecuencia desfavorables sobre la forma de ser de los miembros de un grupo). La gente perjudicada asume que los miembros del grupo actuarán como “se supone que debe actuar” (de acuerdo con el estereotipo) e interpretan una amplia gama de comportamientos individuales como evidencia del estereotipo. Utilizan estos comportamientos para confirmar su estereotipo (y su baja opinión) del grupo”**. (p.69)

De modo que los estereotipos pueden entenderse como las imágenes construidas de un grupo social determinado a los cuales les son atribuidos rasgos o características, positivas o negativas, que los distinguen. Son patrones desarrollados y asumidos históricamente producto de la interacción de estos grupos, en función de los cuales se crearán prejuicios que independientemente de su veracidad, determinarán las relaciones existentes entre los individuos que componen esta diversidad grupal.

Acercas de los prejuicios, se ha planteado la polémica de si uno que tenga una aceptación generalizada dentro de la sociedad puede considerarse o no como tal. Esta situación ha sido analizada desde la Psicología Social y al respecto Allport (1960), uno de los psicólogos sociales que ha tratado el tema, considera: un prejuicio no es una valoración negativa de una desviación social, sino que es un hecho psicológico objetivo que puede o no ser condenado socialmente y por su parte definiría el prejuicio como **“una actitud hostil o prevenida hacia una persona que pertenece a un grupo, suponiéndose por lo tanto que posee las cualidades objetables atribuidas a ese grupo”**.

Los prejuicios raciales yacen en el sistema económico y social de la sociedad, ya que estos se agudizan, aparecen o mitigan de acuerdo a las características de la sociedad que los reproduce. Se encuentran enraizados en la vida social y cotidiana de los pueblos, por tanto, independientemente de que estén mundialmente desprovistos de fundamento y exista toda una voluntad política y una estructura a favor de eliminar el racismo, la asimilación por parte de los que serán sus actores es realmente lenta

para los propósitos inmediatos de erradicar y eliminar esta práctica, los prejuicios raciales permanecen dentro de la conciencia social del hombre, formando parte del contenido y de la estructura de las representaciones colectivas que el hombre construye de su realidad social.

La definición de representaciones colectivas fue expuesta por Durkheim (1972), entendidas como “*producciones mentales colectivas que van más allá de los individuos particulares y que forman parte del acervo cultural de una sociedad... y sobre estas representaciones se forman las representaciones individuales, que no son más que su expresión particularizada según las características concretas del sujeto*” (p. 54)

Esta teoría de las representaciones colectivas también fue analizada por otros autores como Moscovici (2001), quien lo hace refiriéndose a representaciones sociales, aunque la esencia de la teoría es la misma. “*Las representaciones sociales son constructos cognitivos compartidos en la interacción social cotidiana que proveen a los individuos de un entendimiento de sentido común de sus experiencias en el mundo. Son un set de conceptos, afirmaciones y explicaciones que se originan en la vida diaria en el curso de las comunicaciones interindividuales y cumplen, en nuestra sociedad, la función de los mitos y sistemas de creencias en las sociedades tradicionales; puede decirse también que son la versión contemporánea del sentido común*” (p.22)

Los estudios acerca de las representaciones colectivas explican que para que esta se forme es necesaria la convergencia de diferentes puntos de vista acerca de un problema específico, resultando en que las diversas opiniones y conocimientos que se creían individuales, llegan a convertirse en ideas aceptadas por todo el grupo. Esto es lo que declararían Morales (2001), como *un conocimiento consensual respecto a un objeto social, apoyado en el debate y la comunicación en condiciones que obliguen a ese grupo a la reelaboración y construcción de un conocimiento, el cual puede derivar en una representación social*, dichas representaciones se encuentran de modo general en las condiciones económicas, sociales e históricas que caracterizan una sociedad, y en su sistema de valores y creencias.

Han sido varias las definiciones que del término aborda el investigador Morales (2001), donde reúne los elementos que considera más importantes acerca de estas aproximaciones conceptuales, siendo estas “*una forma de interpretación de los hechos cotidianos, una vía más para captar el mundo concreto. Son sustentadas por el sentido común, constituido a partir de la experiencia, de las informaciones y modelos de pensamiento recibidos y*

*transmitidos a través de la tradición, la educación y la comunicación social. Constituyen una estructura psicológica integrada por valores, actitudes, nociones, comportamientos y estereotipos, que son su forma de expresión y que se encuentran organizados de manera sistémica. Están influidas por la pertenencia de los sujetos a determinados grupos y surgen ante la necesidad de explicación de los sucesos de la vida cotidiana*” (p.29)

## CONCLUSIONES

Las representaciones colectivas sobre el color de la piel contienen los estereotipos y prejuicios que han sido resultado de la construcción social que porta cada individuo acerca del entorno que lo rodea, influenciada por las relaciones sociales establecidas a lo largo de su vida en la familia, escuela, y otros medios socializadores, donde ha compartido y recibido conocimientos y modelos de pensamiento, los cuales han permitido formarse una imagen determinada de cada grupo social, mediada por la pertenencia a un grupo específico y el lugar que este ocupa en la sociedad. La antropología jurídica del siglo XIX, la criminología positivista, la eugenesia y otras teorías contribuyeron al amparo jurídico del racismo y la ponderación del prejuicio racial como representación colectiva.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allport, G. W. (1960). The open system in personality theory. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 61(3), 301.
- Assier-Andrieu, L. (2015). Dificultad y necesidad de la antropología del derecho. *Revista de Antropología Social*, 24, 35-52.
- Boaz, F. (1994). *The Mind of Primitive Man*. Freeeditorial.
- Cavalli-Sforza, L., Menozzi, P., & Piazza, A. (1994). *The History and Geography of Human Genes*. Princeton Univ. Press, Princeton.
- Durkheim, E. (1972). *Emile Durkheim: selected writings*. Cambridge University Press.
- Gobineau, A. D., & Collins, A. T. (1915). *Inequality of human races*. William Heinemann.
- Medina Peña, R., & Portela, J. (2020). La formación ambiental universitaria a través de Programa de Maestría de Derecho, Universidad Metropolitana de Ecuador. *Revista Conrado*, 16(73), 254-259.
- Morales Domínguez, E. (2007). Desafíos de la problemática racial en Cuba. Fundación Fernando Ortiz.

- Morales-Fundora, S. (2001). El negro y su representación social: un estudio de aproximación en los grupos de la estructura social urbana actual. Editorial Ciencias Sociales.
- Moscovici, S. (2001). *Social representations: Essays in social psychology*. NYU Press.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1950). El concepto de raza. Editorial UNESCO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1981). Declaración sobre la raza y los prejuicios sociales. Editorial UNESCO.
- Ortiz, F. (1975). El engaño de las razas. Editorial de Ciencias Sociales.
- Perceval, J. (1995). *Nacionalismos, xenofobia y racismo en la comunicación: una perspectiva histórica*. Paidós Ibérica.
- Phillip Kottak, C. (1994). Antropología. Una exploración de la diversidad humana con temas de la cultura humana. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. S.A.
- Serviat, P. (1986). El problema negro en Cuba y su solución definitiva. Editora Política.
- West, C. (2003). Hacia una teoría socialista del racismo. Revista Ecuador Debate, 38, 88-99.



# 12

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## EL ACOSO LABORAL

### HARASSMENT AT WORK

César Eduardo Ochoa Díaz<sup>1</sup>

E-mail: [ur.cesarochoa@uniandes.edu.ec](mailto:ur.cesarochoa@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2890-3845>

Eduardo Hernández Ramos<sup>1</sup>

E-mail: [ur.eduardohernandez@uniandes.edu.ec](mailto:ur.eduardohernandez@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6404-2750>

Kleber Guamán Chacha<sup>1</sup>

E-mail: [ur.kleverguaman@uniandes.edu.ec](mailto:ur.kleverguaman@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8792-5900>

Karina Pérez Teruel<sup>2</sup>

E-mail: [karinaperez@uapa.edu.do](mailto:karinaperez@uapa.edu.do)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1526-9913>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad Abierta Para Adultos. República Dominicana.

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

Ochoa Díaz, C. E., Hernández Ramos, E., Guamán Chacha, K., & Pérez Teruel, K. (2021). El acoso laboral. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 113-118.

#### RESUMEN

La violencia, en sus diferentes formas de presentación, es un fenómeno cada vez más frecuente en nuestra sociedad, el acoso laboral conocido también como mobbing, está adquiriendo mucho protagonismo y empieza a considerarse como un riesgo laboral. Los problemas sicosomáticos que causan a un trabajador por parte del empleador o un compañero pueden llevarlo al estrés y hasta el suicidio; las consecuencias del mobbing llegan al ámbito físico, psíquico, social, y laboral. Es muy frecuente que se seleccione a las víctimas entre personas que presenten un factor de mayor vulnerabilidad personal, familiar o social, en estos casos la posibilidad de hacer frente a los acosadores disminuye, viéndose facilitada la impunidad de éstos, es por ello importante el análisis, localización y aplicación de estrategias y mecanismos para prevenir el acoso laboral. Hay desequilibrio de poder entre las partes enfrentadas, o al menos la víctima no dispone de los recursos necesarios para hacer frente. En base al problema se ha hecho la investigación bibliográfica y la investigación de campo que ha permitido encontrar como resultado que la sociedad necesita que se corte de raíz esta clase de abuso, mediante la elaboración de anteproyectos, leyes o reformas donde se debería enmarcar o tipificar el acoso Laboral en el sector público y privado.

**Palabras clave:** Mobbing, víctimas, acosador, mecanismos, leyes, tipificar.

#### ABSTRACT

Violence, in its different forms of presentation, is an increasingly frequent phenomenon in our society. Harassment at work, also known as mobbing, is becoming very important and is beginning to be considered an occupational hazard. The psychosomatic problems that cause a worker by the employer or a partner can lead to stress and even suicide, the consequences of mobbing reach the physical, psychological, social, and labor. It is very common that victims are selected among people who present a factor of greater personal, family or social vulnerability, in these cases the possibility of dealing with the harassers decreases, facilitating the impunity of these, it is therefore important to analyze, locate and implement strategies and mechanisms to prevent harassment at work. There is an imbalance of power between the opposing parties, or at least the victim does not have the necessary resources to deal with it. Based on the problem, bibliographical research and field research has been done, which has allowed us to find that society needs this kind of abuse to be nipped in the bud, through the elaboration of drafts, laws or reforms where harassment at work should be framed or typified in the public and private sectors.

**Keywords:** Mobbing, victims, stalker, mechanisms, laws, typify.

## INTRODUCCIÓN

La violencia, en sus diferentes formas de presentación, es un fenómeno desafortunadamente cada vez más frecuente en nuestra sociedad, el acoso laboral conocido también como mobbing, está adquiriendo mucho protagonismo y empiezan a considerarse como un riesgo laboral, las estrategias de persecución y hostigamiento al trabajador para hacerle la vida imposible. La fuerte competitividad existente en el mundo laboral repercute en el clima laboral.

Brodsky (1976), es el primer autor que se refiere al trabajador hostigado, en un estudio motivado por la promulgación de una nueva ley de condiciones de trabajo en se centró en la dureza de la vida del trabajador de base en un contexto en el que hay accidentes laborales, agotamiento físico, horarios excesivos, tareas monótonas y problemas que hoy se abordan en la investigación sobre el estrés (Morales, 2016).

Debido a su enfoque socio médico y a una insuficiente distinción entre situaciones laborales estresantes, este estudio que estaba bajo la influencia del clima sociopolítico de principios de los setenta no tuvo mayor impacto en el estudio científico del mobbing (Ares & Ortega, 2018).

Sin embargo en el siglo 19 se conoce ya el término mobbing que se da cuando científicos que estudiaban la ornitología miran con cuidado el comportamiento de un grupo de animales que tenían cierta agresividad, *“especialmente las ratas, y su reacción ante la inclusión en el clan de un animal que no pertenece a él o que, habiendo pertenecido, se le saca del mismo por un tiempo y luego se le vuelve a incorporar”* (Leymann, 1990), en este estudio pudieron observar que el clan ataca con agresividad al nuevo animal, estos comportamientos en la naturaleza terminan frecuentemente, o bien con la huida, o con la muerte del animal acosado, por lo que al relacionarlos con los seres humanos encontraron una serie de similitudes y luego surgió el término mobbing que en la actualidad se ha sociabilizado por todo el mundo.

Leymann (1996), quien es considerado como el primer estudioso del acoso laboral en instituciones públicas o privadas, aclara que para que no exista ningún tipo de confusión entre acoso laboral y acoso escolar se ha utilizado el término bullying para las agresiones sociales entre niños y adolescentes en la escuela, y reservar el término mobbing para la conducta adulta.

“El mobbing o terror psicológico en el ámbito laboral consiste en la comunicación hostil y sin ética, dirigida de manera sistemática por uno o varios individuos contra otro, que es así arrastrado a una posición de indefensión y

desvalimiento, y activamente mantenido en ella (Piñuel, 2001; Herrera., et al., 2014).

El actual modelo económico imperante a nivel mundial ha implicado importantes transformaciones al mercado del trabajo y dichos cambios han afectado también a las relaciones de trabajo al interior de las empresas o establecimientos. En efecto, muchas empresas tanto públicas como privadas, en su búsqueda incesante por mejorar su productividad y aumento sostenido de sus utilidades, con los mínimos costos, tienden a desatender el bienestar de sus trabajadores, generando un ambiente hostil en el lugar de trabajo, lo que desencadena una serie de trastornos psicológicos y físicos en las personas más vulnerables en las relaciones de trabajo.

García & Rolsma (2003), mencionan que, *“a través de múltiples casos y testimonios, ha retratado la realidad que se esconde dentro de las empresas públicas y privadas, describiendo la jornada laboral de aquellos que su trabajo se ha convertido en un martirio por sentirse quemados, acosados, aburridos, estresados, cansados de aguantar a jefes que no saben liderar, a trepar sin escrúpulos, o que no saben cómo organizarse”*.

La doctrina ha entendido que el mobbing consiste en un “proceso conformado por un conjunto de acciones u omisiones, en el ámbito públicas y privadas, en virtud de las cuales uno o más sujetos acosadores crean un ambiente laboral hostil e intimidatorio respecto de uno o más acosados, afectando gravemente su dignidad personal y dañando la salud del o los afectados con miras a lograr distintos fines persecutorios”.

El acoso es una enfermedad del trabajo o profesional, tiene consecuencias directas en la vida del trabajador. La autoridad del trabajo deberá ser muy observadora y estar muy enterada de que síntomas tales como: Alteraciones de carácter, cambios de personalidad, sentimientos de culpa, fracaso, apatía, conductas violentas y estado de permanente crispación con los que le rodean.

El acoso, en definitiva, es un abuso de poder y tiene tres elementos fundamentales: el acosador, el acosado y el entorno/organización. El acoso puede ser consciente y deliberado, situación en la que una o varias personas desenvuelven un conjunto de maquinaciones para hacer daño a alguien con fines prácticos concretos. Pero también puede ser inconsciente y automático; es esta la forma más frecuente, no sólo en el ámbito laboral, sino también en otros como la familia o la educación. Desde este punto de vista, se trataría de un mal social, pues en su sustento participa toda una estructura cultural.

El acoso Laboral o “mobbing” es un problema muy antiguo y existe en diferentes culturas y civilizaciones, aunque se ha agudizado con las nuevas formas de organización del trabajo. Las investigaciones llevadas a cabo por Leymann a partir de la década de los 80, lo han hecho más transparente y accesible y han llevado a su inclusión como riesgo psicosocial.

A pesar de que en nuestro país el hostigamiento afecta a más de un 16% de la población trabajadora, según los datos de la encuesta realizada por Piñuel los gobiernos siguen negándose a que un problema de tal envergadura sea tipificado y, por tanto, perseguido y castigado.

### Consecuencias del Acoso Laboral

Los problemas sicosomáticos que causa a un trabajador por parte del empleador o un compañero mismo pueden llevar hasta el suicidio y hasta el estrés, ya que es una tendencia muy nueva en el ámbito laboral, es como una enfermedad silenciosa que va afectado a la persona que tiene bajo autoestima, ansiedad, problemas con la familia. Además, puede llegar a perder o tener que abandonar el puesto de trabajo por causa del acoso laboral, siendo para muchas víctimas dificultosas volver a integrarse en un puesto de trabajo (Tejedor & Ruiz, 2003; Piñuel, 2008).

En el fenómeno mobbing los primeros síntomas que aparecen son muy parecidos al estrés: cansancio, nerviosismo, problemas de sueño, migrañas, problemas digestivos, lumbalgias; pero si el acoso persevera en el tiempo, entonces se puede establecer un estado depresivo mayor, trastornos psicosomáticos variados, el acoso laboral deja huellas indelebles que pueden ir desde estrés post-traumático hasta una vivencia de vergüenza recurrente o incluso cambios duraderos de su personalidad. La desvalorización persiste, aunque la persona se aleje de su acosador. La víctima lleva una cicatriz psicológica que la hace frágil, que la lleva a vivir con miedo y a dudar de todo el mundo.

### Consecuencias Físicas

Se da un amplio elenco de somatizaciones: trastornos cardiovasculares (hipertensión, arritmias, dolores en el pecho, etc.), trastornos musculares (dolores lumbares, cervicales, temblores, etc.), trastornos respiratorios (sensación de ahogo, sofocos, hiperventilación, etc.) y trastornos gastrointestinales (dolores abdominales, náuseas, vómitos, sequedad de boca, etc.).

### Consecuencias Psíquicas

Ansiedad, estado de ánimo depresivo, apatía o pérdida de interés por actividades que previamente le interesaban

o le producían placer, alteraciones del sueño (insomnio e hipersomnia), profundos sentimientos de culpabilidad, aumento del apetito, distorsiones cognitivas (fracaso, culpa, ruina, inutilidad, etc.), hipervigilancia, suspicacia, labilidad emocional con llanto frecuente, ideas de suicidio no estructuradas, sentimientos de impotencia e indefensión y miedos al lugar de trabajo, disminución de la capacidad de memoria y dificultades para mantener la atención y pensamientos recurrentes sobre la situación de *mobbing*.

### Consecuencias Sociales

Los efectos sociales del acoso laboral se caracterizan por la aparición en la víctima de conductas de aislamiento, evitación y retraimiento; así como la resignación, el sentimiento de alienación respecto a la sociedad y una actitud cínica hacia el entorno.

Se suele generar alrededor de la víctima un aislamiento progresivo, debido, en parte, a la retirada de algunos de sus amigos, que al ver la situación le dan la espalda y desaparecen, junto con el aislamiento activo que la víctima ejerce. No quiere estar con otras personas para no tener que dar explicaciones sobre su salida de la organización, y debido a su sensación de fracaso y falta de confianza piensa que el resto de las personas le consideran un fracasado, y tiene miedo de enfrentarse a las posibles críticas.

### Consecuencias Laborales

Las consecuencias en el área laboral suponen la destrucción progresiva de la vida laboral de la víctima. Debido al *mobbing* se suele solicitar una baja laboral por estrés, durante la cual la empresa puede llevar a cabo el despido o negarse a abonarle el salario, difundir rumores sobre la víctima y mentir sobre su salida de la empresa.

Se han descrito síntomas clínicos que el acoso produce en la víctima entre los cuales cabe distinguir diferentes estadios.

- Estadio de autoafirmación. La víctima detecta el conflicto o el trato despectivo.
- Estadio de desconcierto. La víctima se siente desconcertada y duda.
- Estadio de indefensión. En esta fase, la víctima se esfuerza para agradar y para que le tengan en mejor consideración.
- Estadio traumático o de ansiedad. La víctima suele sentirse vulnerable.
- Estadio de estabilización crónica. Es un sentimiento de desvalorización

## Tipos de Acoso Laboral

### Acoso laboral descendiente

Este acoso lo realiza una persona que se encuentra en un cargo superior, es decir una persona influyente q tenga autoridad hacia la otra.

### Acoso laboral horizontal

Este tipo de acoso se produce entre compañeros de trabajo. Hay varias teorías sobre el motivo de acoso laboral horizontal es decir puede ocasionarse por motivo de problemas amorosos, problemas personales, y celos.

### Acoso laboral ascendiente

Es el rechazo que se da a una persona de más alto nivel en el trabajo es decir “el rechazo a su nuevo jefe” esto puede ser por motivos de preferencias q esta dicha persona entro a ocupar este cargo, pues esta dicha persona se somete a burlas, críticas de los demás.

Los comportamientos propios del acoso laboral ascendente son la falta de comunicación con los demás y la no sociabilidad, la evaluación negativa de su trabajo creando sensación de inutilidad y ataques contra su vida íntima o personal.

Estos casos más se dan a personas q tienen poco liderazgo, y a la falta de control en estas situaciones.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación fue mixta porque ayudó a entender el problema social relacionado con la inexistencia de normas jurídicas en seguridad y salud ocupacional sobre el acoso laboral y su incidencia en la desprotección de los trabajadores; cuantitativa ya que se comprendió el fenómeno social mediante la utilización de una fórmula matemática y estadísticas viables, para la selección de la muestra e interpretación de datos; de campo, ya que se recogió la experiencia jurídica; bibliográfica por ser que a través de los diferentes tratadistas y obras se obtuvo el sustento científico de las variables planteadas; documental ya que la investigación se basó en fundamentos jurídicos y jurisprudencia; descriptiva porque facilitó la descripción de los hechos investigados; y explicativa porque permitió la explicación del problema investigado.

En esta investigación se realizó una encuesta a los profesionales del Derecho de la Ciudad de Riobamba, para obtener la muestra de los abogados inscritos en el foro de Chimborazo se aplicó la siguiente fórmula.

Composición	Universo Población	Muestra
Profesionales inscritos en el foro de Abogados de Chimborazo.	1247	93
Total	1247	93

Muestra:

$$n = \frac{N}{e^2(N-1) + 1}$$

n = tamaño de la muestra

N= población o universo

e= margen de error (0,1)

$$n = \frac{1247}{(0,1)^2(1247-1) + 1}$$

$$n = \frac{1247}{(0,01)(1246) + 1}$$

$$n = \frac{1247}{12,46 + 1}$$

$$n = \frac{1247}{13,46}$$

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La mayoría de los profesionales del Derecho que fueron encuestados coinciden en manifestar que el acoso laboral es un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, afecta a la salud física y el estado psicológico.

El cien por ciento considera necesario elaborar un anteproyecto de ley reformativa al Código de Trabajo respecto al Acoso Laboral en el sector público y privado, para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

Los abogados entrevistados mayoritariamente manifestaron que para dar las garantías necesarias a los trabajadores se deberían establecer reformas al Código de Trabajo y a las normativas de Seguridad Laboral u Ocupacional respecto al mobbing.

Los encuestados tienen una opinión favorable en presentar un anteproyecto de ley reformativa al Código de Trabajo respecto al acoso laboral, ya que al momento se sigue incrementando esta figura en la sociedad y no hay herramientas para prevenirla o sancionarla.

Por otra parte, la prevención del *mobbing* es un elemento básico para mejorar la vida laboral y evitar la exclusión

social, y considera la adopción de medidas en una fase temprana para evitar un entorno de trabajo destructivo.

La prevención debe atender a las deficiencias del puesto de trabajo, proporcionando un bajo nivel de estrés, aumentando el control sobre las tareas, proporcionando una autonomía suficiente y elevando las capacidades de decisión. Toda empresa requiere un modelo organizativo preestablecido en el que participen activamente los trabajadores, y que no sólo se centre en la maximización de beneficios económicos, sino que atienda también al bienestar de los trabajadores/as. También debe atenderse al comportamiento de los líderes, capacitándolos para reconocer conflictos y para manejarlos adecuadamente, conocer los síntomas del mobbing y detectarlos precozmente.

Para que todo esto se cumpla es necesario un cambio profundo a través de la aplicación de los programas formativos, cambios de la cultura empresarial tradicional que impera en nuestro país, que conlleve la eliminación de determinadas prácticas empresariales basadas en el autoritarismo, en el paternalismo o simplemente en la dejadez de todo aquello cuanto acontece en la empresa y que, a priori, no genera beneficios económicos.

Independiente de las reformas legislativas necesarias, conviene que las empresas en función del sector de actividad al que pertenezcan elaboren estrategias propias de lucha contra el mobbing, adaptadas a su propia realidad en relación con las personas que la forman. La dirección de la empresa, junto con los representantes de los trabajadores, elaborarán un documento en el que se contemple claramente que en la empresa no se aceptará ningún tipo de comportamiento que suponga o pueda inducir al resto de los trabajadores a cualquier tipo de acoso.

En Ecuador no existe un marco legal sobre el acoso laboral, pero dependiendo del caso, si es sujeto de cambio de puesto con el fin de acosar para que renuncie el trabajador, puede argumentar con el artículo 192 del Código de Trabajo y puede ser considerado como un causal de despido intempestivo.

El artículo dice: ***“Si por orden del empleador un trabajador fuere cambiado de ocupación actual sin su consentimiento, se tendrá esta orden como despido intempestivo, aun cuando el cambio no implique mengua de remuneración o categoría, siempre que lo reclamare el trabajador dentro de los sesenta días siguientes a la orden del empleador.*** (Ecuador. Congreso Nacional, 2005).

Los medios sustitutivos de que dispone el ordenamiento jurídico frente al acoso moral en el trabajo son variados y abarcan los órdenes civil, penal y social, sobre

todo, sin olvidar la intervención de los Tribunales de lo Contencioso-Administrativo, en los casos de mobbing en el ámbito de las Administraciones Públicas, que dispone, además, de la garantía del procedimiento de responsabilidad patrimonial administrativa. Por otra parte, ya mencionamos anteriormente que la Inspección de Trabajo tanto de oficio como previa denuncia de parte puede actuar instruyendo acta de infracción de los preceptos relativos a la Seguridad e Higiene en el Trabajo contenidos en el decreto 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente del trabajo (Ecuador. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 1986).

Sin embargo, y pese a su valor disuasorio y de prueba ante un eventual proceso posterior, esta vía en la práctica ofrece dificultades indudables tanto para el Inspector que ha de constatar con visitas puntuales y, a veces, con no demasiados medios técnicos la existencia de acciones de mobbing como para el trabajador, ya que para él supone evidenciar públicamente su peculiar situación que no es precisamente agradable ni en lo personal ni en lo profesional, lo que puede incidir indirectamente en una mayor estigmatización de la que, a consecuencia del “mobbing”, ya sufre haciéndole objetivo en potencia de nuevas y repetidas represalias por parte del “mobber” u hostigador (sea el empresario o un compañero), para lo cual el trabajador-víctima podría solicitar su protección.

En verdad es necesario tipificar el acoso laboral en el Código de Trabajo dentro de la figura de riesgos de trabajo específicamente en el capítulo “De la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo”, esto con el fin de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

Pero hasta que se entregue legislación sobre el mobbing y al tener en cuenta la realidad, las personas o trabajadores que se encuentren frente a la figura del mobbing, deben acudir a la normativa que está en vigente, la Constitución Política de la República, Código de Trabajo, Leyes Laborales, Derechos Humanos, Legislación Ordinaria, Reglamentaria, Jurisprudencia e Instrumentos Internacionales, suscritos y ratificados por el Ecuador.

Pero más que eso debemos perfeccionar y poner mayor énfasis en la educación en cuanto al respeto, empatía, trabajo en equipo, tanto en las escuelas, colegios, universidades e incluso en los lugares de trabajo brindado charlas cursos que son necesarios para de esta manera crear una cultura de respeto hacia todas las personas sin distinción de razas, color, religión, sexo, etc.

## CONCLUSIONES

En este estudio vemos que los trabajadores en un período corto de tiempo han ganado terreno de acuerdo a la explotación del ser humano que se daba desde la esclavitud, la revolución industrial hasta nuestros días.

Las nuevas legislaciones para beneficio de las clases trabajadoras es un estímulo al paso interrumpido para obtener la igualdad de derechos con el patrón sin obtener beneficios que no den resultado a la organización que laboran. Por supuesto nos damos cuenta de que para muchas figuras no existe normativa, pero se sigue avanzando con la colaboración de todas las personas existentes en el planeta tierra.

Después del análisis de todos los temas antes citados y dirigidos principalmente al acoso laboral se concluye que de primera instancia para luchar contra el mobbing de modo eficaz es tomar conciencia, ponerle un nombre a lo que nos ocurre, darnos cuenta de la realidad y no seguir pensando que nada pasa es decir hacer visible lo invisible.

Como vimos una de las características del agresor es el cuidado con que maneja el mobbing, salvaguardando que la víctima no se entere de lo que le están haciendo hasta que se encuentre muy debilitada y con pocas posibilidades de defensa. Puesto que el agresor intenta cortar las comunicaciones de la víctima con cuantos puedan ayudarle.

En la legislación ecuatoriana no existe una regulación o norma expresa en la que se sancione al acoso moral laboral; sin embargo, los principios constitucionales, los convenios y tratados internacionales, en especial los de la Organización Internacional del Trabajo, Convenio 111 y las decisiones de la Comunidad Andina, sobre todo la Decisión # 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, abren la posibilidad de que se creen normas apropiadas. Mientras tanto, quienes son víctimas de este mal, no tienen más opciones que ampararse en normas generales de la Constitución Política de la República y el Código del Trabajo, por medio de las cuales, se puede alcanzar justicia, debido a que la normativa existente no permite que el acoso laboral, constituya un derecho tipificado por el que se pueda demandar administrativa o judicialmente.

Por otra parte, se concluye que el acoso laboral debe estar abordado conforme dentro de las Leyes de seguridad y salud de los trabajadores y Prevención de Riesgos Laborales, ya que las prácticas que padecen las víctimas atacan lesivamente la salud de los trabajadores/as. Las actividades preventivas deben estar encaminadas a

evitar en la medida de lo posible la aparición de conflictos y, lo que es más importante, su estigmatización. Esto se consigue a través de una adecuada organización del trabajo y de la puesta en práctica de los instrumentos necesarios para prevenir, regular y, en su caso, sancionar problemas interpersonales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ares Camerino, A., & Ortega Marlasca, M. M. (2018). El acoso laboral en el ámbito sanitario. *Med. Clín*, 150(5), 198-201.
- Brodsky, C. M. (1976). *The Harassed Worker*. D.C. Heath. Ecuador. Congreso Nacional. (2005). Código de Trabajo. Registro Oficial N. 167. <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Tabajo-PDF.pdf>
- Ecuador. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, (1986). Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Registro Oficial N. 565. [https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p\\_lang=en&p\\_isn=2870](https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_lang=en&p_isn=2870)
- García, P., & Rolsma, D. (2003). *Trabajando con el enemigo*. Debolsillo.
- Herrera, A., Pina, A., Herrera, M. C., & Expósito, F. (2014). ¿Mito o realidad? Influencia de la ideología en la percepción social del acoso sexual. *Anuario de Psicología Jurídica*, 24(1), 1-7.
- Leymann, H. (1990). Mobbing and psychological terror at workplaces. *Violence and Victims*, 5(2), 119-126.
- Leymann, H. (1996). The content and development of mobbing at work. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 5(2), 165-184.
- Morales Ramírez, M. A. (2016). Aproximación al acoso laboral desde la legislación comparada. *Boletín mexicano de derecho comparado*, 49(147), 71-98.
- Piñuel, I. (2001). *Mobbing: Cómo sobrevivir al acoso psicológico en el trabajo* (Vol. 67). Editorial Sal Terrae.
- Piñuel, I. (2008). *Mobbing, estado de cuestión: todo lo que siempre quiso saber y nadie le explicó sobre el acoso psicológico en el trabajo*. Ediciones Gestión 2000.
- Tejedor, A. V., & Ruiz, M. G. (2003). Mobbing: psicoterror laboral o acoso psicológico en el trabajo. *SEMERGEN-Medicina de Familia*, 29(9), 471-484.

# 13

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## PROCEDIMIENTO

PARA EL PRONÓSTICO DEL TIEMPO PERDIDO EN LA INDUSTRIA AZUCARERA CUBANA

### PROCEDURE FOR FORECASTING LOST TIME IN THE CUBAN SUGAR INDUSTRY

Ramiro Infante Roblejo<sup>1</sup>

E-mail: [rinfanter@udg.co.cu](mailto:rinfanter@udg.co.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6172-2363>

Cándido Figueredo Varela<sup>1</sup>

E-mail: [cfigueredov@udg.co.cu](mailto:cfigueredov@udg.co.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5193-5960>

<sup>1</sup> Universidad de Granma. Manzanillo. Cuba.

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

Infante Roblejo, R., & Figueredo Varela, C. (2021). Procedimiento para el pronóstico del tiempo perdido en la industria azucarera cubana. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 119-133.

#### RESUMEN

El artículo tiene como propósito diseñar un procedimiento para el pronóstico del tiempo perdido como elemento de integración en la planificación. Dada la complejidad de los procesos productivos en la industria azucarera, la aplicación de los métodos tradicionales de planificación, limita la posibilidad de la integración de indicadores en el plan de producción industrial y la toma de decisiones, por tal razón, el procedimiento propuesto, mediante la aplicación de técnicas de pronóstico, proporciona los elementos teóricos y prácticos que posibilitan una adecuada integración de los indicadores fundamentales de producción y de eficiencia en el proceso de planificación de la industria azucarera. Por ello se aplica el método de las medias móviles y el cálculo de la componente estacional, para determinar el pronóstico semanal del tiempo perdido a partir de los índices de variación estacional. Además, se demuestra que el tiempo perdido en integración con indicadores de eficiencia, posibilitan realizar el pronóstico semanal de los indicadores de producción caña a procesar y azúcar a producir. Por tanto, se considera al pronóstico del tiempo perdido como un elemento básico en la elaboración y fundamentación del plan de producción industrial, en función de lograr un mejor grado de utilización de la capacidad productiva.

**Palabras clave:** Pronóstico, tiempo perdido, medias móviles, planificación, industria azucarera.

#### ABSTRACT

The purpose of this paper is to design a procedure to forecast the time lost as a planning integrating element. Due to the complexity in the productive processes in sugar industry, the application of planning traditional methods is a limiting factor to integrate the hints in the industrial production plan and decision taking. Due to this, the present procedure, with the application of forecasting techniques, provides theoretical and practical elements to make possible a correct integration of the main production hints and the efficiency in the planning process of sugar industry. To achieve this goal, the method of moving averages and the calculus of seasonal component to determine the weekly forecast of time lost in the industry out of the seasonal variation indices. Apart from that, it was demonstrated that the time lost in the industry integrated to the hints of efficiency can be used to have a weekly forecast about the quantity of sugar cane to process and the sugar to produce. Due to this the forecast of the time lost is considered a basic element to plan the industrial production in order to achieve a better use of sugar industry productive capacity.

**Keywords:** Forecast, lost time, moving averages, planning, sugar industry.

## INTRODUCCIÓN

Según Freitas, et al. (2019), las empresas no pueden ser competitivas sin una planificación eficiente de sus procesos productivos; resaltan que para lograr la competitividad y eficiencia deseada las empresas invierten capital en la reducción de sus tiempos empleados, pues esto traería para ellas una disminución en los costos de operación. Por esa razón, consideran que la gerencia del tiempo constituye uno de los factores de mayor pertinencia en la administración de la producción, y su reducción como una ventaja competitiva importante.

En correspondencia con lo señalado, un elemento importante relacionado con la planificación de la agroindustria azucarera es la disminución del tiempo perdido. En el contexto de este escenario se desarrolla el presente trabajo, que aborda la planificación vista desde la perspectiva del pronóstico del tiempo perdido como instrumentos de planificación e integrador del proceso de producción.

El tiempo perdido en la industria azucarera, Morales (1993), lo define como la cantidad de horas y minutos que están detenidos, por cualquier razón, los tandems o molinos de la industria azucarera, o sea, es el tiempo que han estado sin procesar caña los tandems que componen el equipo de molienda de la industria, cualesquiera que sean las causas industriales o no industriales que lo originó (Estrada, 1987). Existe una estrecha relación entre el tiempo perdido y el aprovechamiento de la capacidad industrial instalada, por tal motivo su pronóstico juega un papel importante en la proyección del plan de caña a procesar y del volumen de producción de azúcar.

En el trabajo solo se presenta el estudio del tiempo perdido total, resultante del tiempo perdido debido a causas industriales y no industriales.

El proceso de producción de la industria azucarera cubana tiene lugar durante determinados meses del año, una de las tareas más importantes es la decisión de su delimitación en el tiempo, es decir, durante cuántos meses y a partir de qué momento debe desarrollarse la molienda. La delimitación de la zafra, fecha de inicio y estimado del final, se hacen en función de la disponibilidad de la caña en el campo, del *comportamiento histórico del tiempo perdido* en la producción azucarera, y de las características climatológicas, siempre buscando que a dicho período le corresponda el mayor rendimiento industrial.

El tiempo perdido es un indicador que, en el corto plazo, tiene importancia para establecer la eficiencia de la gestión industrial, y su estudio contribuye a tomar decisiones para el mejor desempeño de las campañas futuras. Lograr una disminución del tiempo perdido debe generar

una mayor dinámica en la producción de azúcar y un menor estancamiento en la zafra.

El procedimiento propuesto para el pronóstico del tiempo perdido en la industria azucarera consta de las siguientes etapas: estimativa del tiempo perdido y de la componente estacional, estimativa e inferencia del rendimiento industrial, y pronóstico del tiempo perdido. En esta última etapa se realiza el pronóstico del plan caña a procesar semanalmente y el pronóstico del plan de producción de azúcar semanal para la zafra próxima.

## DESARROLLO

Morales (1993), plantea que hasta ese momento no se ha podido establecer un método cuantitativo que permita la fundamentación científica para la planificación del tiempo perdido; no obstante, e independientemente que los procesos agroindustriales azucareros son sistemas complejos por la incidencia directa de los fenómenos naturales, y en correspondencia con Fernández, et al. (2019), es factible la representación de estos sistemas complejos a través de Modelos Estadísticos Matemáticos, donde estos modelos permiten su descripción, realizar análisis cuantitativos detallados, predecir el comportamiento de los objetos en diversas condiciones y desarrollar técnicas que permiten establecer estrategias de trabajo para lograr soluciones satisfactorias.

Se ha constatado que no existen evidencias de investigaciones recientes sobre el pronóstico del tiempo perdido en la industria azucarera, sin embargo, se cuentan con los antecedentes siguientes: una *Metódica del pronóstico del tiempo perdido industrial en un Complejo Agroindustrial azucarero* elaborada por Pérez (1986), y de una propuesta general para la *proyección del tiempo perdido* realizada por Morales (1993), en su libro *Programación y economía de la zafra*.

La Metódica del pronóstico del tiempo perdido exhibida por Pérez (1986), se descompone en los siguientes pasos generales: se estiman las ecuaciones de tendencia del tiempo perdido total y por rubros, apoyándose en el método de los mínimos cuadrados ordinarios, se aplica el método de alisamiento exponencial sobre la base de la información obtenida del paso anterior y, por último, se realiza el pronóstico del tiempo perdido.

La propuesta presentada por Morales (1993), cuando realiza el análisis del aprovechamiento de la capacidad industrial, exhibe una síntesis sobre la proyección del tiempo perdido, donde dada la complejidad de la variable a pronosticar, y la influencia que sobre ella ejercen los factores climatológicos, plantea hacer tres proyecciones para el tiempo perdido: optimista, promedio y pesimista,



en dependencia de la causa tiempo perdido por lluvia, y propone un método que articula con el trabajo desarrollado por Pérez (1986).

Del estudio realizado a las investigaciones precedentes sobre el pronóstico del tiempo perdido planteado por Pérez (1986); y Morales (1993), le permitió a Infante (2019), perfeccionar los conocimientos generales y diseñar una *Metodología para el pronóstico y análisis del efecto económico del tiempo perdido en la industria azucarera*.

En concordancia con Hanke & Reitsch (2010), todos los procedimientos formales de pronóstico comprenden la extensión de las experiencias del pasado al futuro incierto. Aceptar que las técnicas de pronósticos funcionan sobre datos generados en sucesos históricos pasados conduce a que, metodológicamente, el pronóstico se apoye en una serie de pasos que deben seguirse para resolver el problema objeto de estudio. En tal sentido, plantean que se pueden identificar cuatro momentos en el proceso de pronóstico: recopilación de datos, reducción o condensación de datos, construcción del modelo, y extrapolar del modelo, o sea, el pronóstico.

Teniendo como base metodológica los estudios precedentes, el procedimiento propuesto para el pronóstico del tiempo perdido en la industria azucarera consta de las etapas y pasos siguientes:

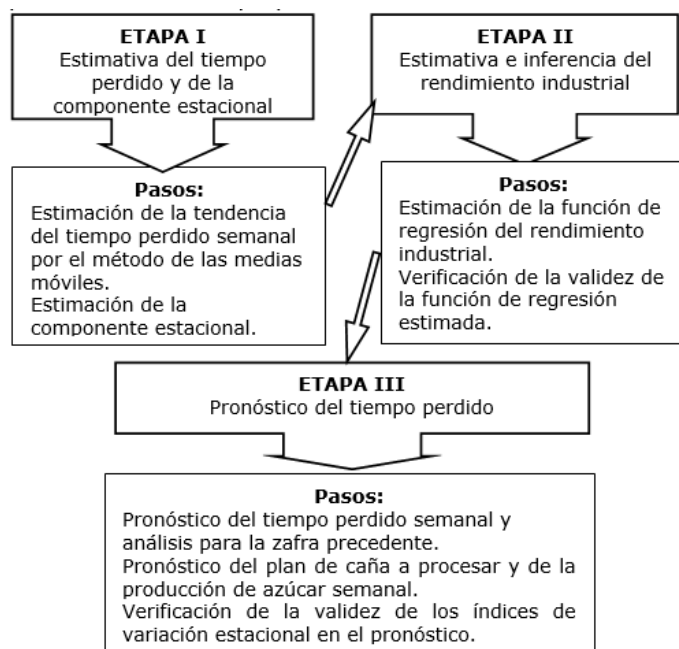


Figura 1. Etapas y pasos del procedimiento para el pronóstico del tiempo perdido.

Una vez profundizado en los conocimientos teóricos y prácticos de las investigaciones vinculadas al proceso de pronóstico en la industria azucarera, se pretende probar que, si se dispone de un procedimiento para el pronóstico del tiempo perdido sobre bases científicamente fundamentadas, se dispondrá de los medios que permiten la integración de indicadores productivos que posibilitan un adecuado proceso de planificación de la zafra.

El procedimiento propuesto y los resultados obtenidos se articulan con el proceso de planificación empresarial, permitiendo la proyección e integración de los indicadores relevantes de producción y de eficiencia de la programación de zafra, teniendo como sustento científico el pronóstico del tiempo perdido y sus índices de variación estacional.

#### Estimación de la tendencia del tiempo perdido semanal por el método de las medias móviles

Según Hooda, et al. (2020), los pronósticos pueden ser obtenidos usando métodos y técnicas estadísticas diversas como la regresión, las series temporales, y los modelos estocásticos; cada metodología tiene sus propias ventajas y limitaciones. El *modelar series temporales* surge para el análisis cuando las variables tienen de forma natural un orden secuencial con el paso del tiempo.

La relevancia de la aplicación de los métodos estadísticos para Makridakis, et al. (2020), radica en su coherencia y en la posibilidad de manipular grandes series temporales como un todo integrado, en contraste con los métodos convencionales donde se utiliza el juicio como única opción para realizar estimaciones para el futuro.

La información cuantitativa correspondiente al indicador tiempo perdido en la producción azucarera, se caracteriza porque los datos de la serie no exhiben un comportamiento regular y uniforme en el tiempo; debido a la irregularidad de ese comportamiento, no pueden ajustarse a un patrón específico, que pudiera ser representado por una función matemática. Además, su conducta no depende de otros factores que sean fácilmente cuantificables, para ser representados por variables cuantitativas.

En la literatura, para mejorar la eficiencia y la exactitud del pronóstico de los datos de la serie de tiempo, se tienen en cuenta una gran variedad de métodos y modelos de pronóstico (Mehmood, et al., 2019). Por su parte Angelo, et al. (2017), plantean que, entre los métodos de predicción para las series temporales, se cuenta con la media móvil, la descomposición clásica, el alisamiento exponencial, Box Jenkins, redes neuronales, etc.

Debido a las características que presenta el tiempo perdido y el interés de la investigación de obtener la

componente estacional, se utiliza como método de estimación las medias móviles. De acuerdo con Espallarga & Solís (2012), la aplicación del método de estimación de los mínimos cuadrados y el pronóstico del análisis de regresión no garantizan una adecuada extrapolación de la tendencia o pronóstico de la serie; sin embargo, el método de las medias móviles proporciona para este caso resultados más satisfactorios, ya que junto con la tendencia, recoge una porción del efecto de los movimientos cíclicos presentes en la serie, lo que permite una estimación más depurada de la estacionalidad.

Como se expresó, para describir el comportamiento del tiempo perdido a través del tiempo, se estima su tendencia mediante el método de las medias móviles, que consiste en suavizar la serie mediante el cálculo de sucesivas medias correspondientes a subperíodos determinados.

A partir de la tabla 1, se expone el procedimiento utilizado para el cálculo de la estimación de la tendencia del tiempo perdido por el método de las medias móviles.

Tabla 1. Tiempo perdido estimado por el método de las medias móviles.

Período			Tiempo perdido de la semana $t$ en la zafra $j$ $Y_{jt}$ (en horas)	Total móvil	Promedio móvil	Tiempo perdido de la semana $t$ en la zafra $j$ estimado por el método de las medias móviles (Promedio móvil centrado) $\hat{Y}_{jt}$ (en horas)
Zafra	Mes	Semana				
Serie alargada			20	$Y_{\text{semana}20}$		
			21	$Y_{\text{semana}21}$		
Primera zafra ( $j = 1$ )	Dic	1	1	$Y_{1.1}$		$\hat{Y}_{1.1}$
		2	2	$Y_{2.1}$		$\hat{Y}_{2.1}$
				$Y_{1.1} + Y_{2.1} + Y_{3.1} + Y_{4.1}$	$P_3 = (Y_{1.1} + Y_{2.1} + Y_{3.1} + Y_{4.1})/4$	
		3	3	$Y_{3.1}$		$\hat{Y}_{3.1} = (P_3 + P_4)/2$
				$Y_{2.1} + Y_{3.1} + Y_{4.1} + Y_{5.1}$	$P_4 = (Y_{2.1} + Y_{3.1} + Y_{4.1} + Y_{5.1})/4$	
		4	4	$Y_{4.1}$		$\hat{Y}_{4.1} = (P_4 + P_5)/2$
			$Y_{3.1} + Y_{4.1} + Y_{5.1} + Y_{6.1}$	$P_5 = (Y_{3.1} + Y_{4.1} + Y_{5.1} + Y_{6.1})/4$		
	Ene	1	5	$Y_{5.1}$		
		2	6	$Y_{6.1}$		
		3	7	$Y_{7.1}$		
		4	8	$Y_{8.1}$		
	...		...	...	...	...
	Mayo	1	21	$Y_{21.1}$		
Zafras 2 a la 4			...	...	...	...

Quinta Zafra (j = 5)	Dic	1	1	$Y_{1.5}$			
		2	2	$Y_{2.5}$			
		3	3	$Y_{3.5}$			
		4	4	$Y_{4.5}$			
	...		...		...		...
	Abril	1	17	$Y_{17.5}$			
					$Y_{16.5} + Y_{17.5} + Y_{18.5} + Y_{19.5}$	$P_{18} = (Y_{16.5} + Y_{17.5} + Y_{18.5} + Y_{19.5})/4$	
		2	18	$Y_{18.5}$			$\hat{Y}_{18.5} = (P_{18} + P_{19})/2$
					$Y_{17.5} + Y_{18.5} + Y_{19.5} + Y_{20.5}$	$P_{19} = (Y_{17.5} + Y_{18.5} + Y_{19.5} + Y_{20.5})/4$	
		3	19	$Y_{19.5}$			$\hat{Y}_{19.5} = (P_{19} + P_{20})/2$
					$Y_{18.5} + Y_{19.5} + Y_{20.5} + Y_{21.5}$	$P_{20} = (Y_{18.5} + Y_{19.5} + Y_{20.5} + Y_{21.5})/4$	
	Mayo	4	20	$Y_{20.5}$			$\hat{Y}_{20.5}$
1		21	$Y_{21.5}$			$\hat{Y}_{21.5}$	
Serie alargada	1		$Y_{\text{semana1}}$				
	2		$Y_{\text{semana2}}$				

Donde:  $t$  son las semanas, con  $t = 1, \dots, 21$ , y  $j$  son las zafras, con  $j = 1, \dots, 5$ .

**Primero:** Se toma la información semanal correspondiente al tiempo perdido en horas de las últimas cinco zafras precedentes, de tal manera que cada fila se corresponda con el tiempo perdido semanal de las cinco zafras analizadas. Para el caso que se ilustra, suponer que las zafras tienen fechas de inicio en el mes de diciembre y de terminación en el mes de mayo.

**Segundo:** Para estimar la tendencia del tiempo perdido semanal, por el método de las medias móviles, se procede como sigue:

- Teniendo en cuenta el carácter cíclico de producción azucarera, que no completa el período de un año y que se organiza en semanas durante cuatro o cinco meses al año, se consideran los promedios móviles de cuatro semanas.
- Como el promedio móvil a utilizar es par, hay que centrar los datos, inicialmente se calculan los **promedios móviles sucesivos** correspondiente a subperíodos de cuatro semanas (ejemplo:  $P_3$  y  $P_4$ ), a partir de estos promedios móviles, se calcula el **promedio móvil centrado** correspondiente a **dos promedios móviles sucesivos**, (para el ejemplo es  $\hat{Y}_{3.1}$ ). Este resultado, es el tiempo perdido de la semana  $t$  en la zafra  $j$  estimado por el método de las medias móviles ( $\hat{Y}_{jt}$ ), dichos tiempos estimados permiten **suavizar** a la serie original tiempo perdido de la semana  $t$  en la zafra  $j$  ( $Y_{jt}$ ).
- Para calcular el tiempo perdido estimado de las dos semanas situadas al inicio de la serie, o sea,  $\hat{Y}_{1.1}$  y  $\hat{Y}_{2.1}$ , y de las dos últimas semanas de la serie, o sea,  $\hat{Y}_{20.5}$  y  $\hat{Y}_{21.5}$ , es necesario **alargar la serie original**, para poder ajustar dichas semanas al inicio y al final. Para calcular  $\hat{Y}_{1.1}$  y  $\hat{Y}_{2.1}$ , se estiman los valores correspondientes a  $Y_{\text{semana20}}$  y  $Y_{\text{semana21}}$  de la serie alargada y para calcular  $\hat{Y}_{20.5}$  y  $\hat{Y}_{21.5}$ , se estiman los valores correspondientes a  $Y_{\text{semana1}}$  y  $Y_{\text{semana2}}$  de la serie alargada.

Los cálculos desarrollados en esta tabla y en las siguientes es factible procesarlos en la hoja de cálculo del tabulador electrónico Microsoft Office Excel.

Desde el punto de práctico la tendencia del tiempo perdido, estimado por el método de las medias móviles, le imprime mayor flexibilidad al proceso de planificación, pues permite estimar el tiempo perdido para cada una de las semanas, lo que posibilita realizar una mejor programación de la zafra en función de la utilización de las capacidades industriales, diferente a como se realiza tradicionalmente, donde se planifica un tiempo perdido fijo para toda la zafra que limita la fundamentación técnica y económica de las decisiones a tomar.

### Estimación de la componente estacional

El cálculo de la estimación de la componente estacional proporciona los índices de variación estacional semanales. De acuerdo con Pérez (1986), estos índices son valores adimensionales que reflejan las variaciones que se presentan semanalmente en el indicador tiempo perdido, sobre la base de datos históricos.

Existen varios métodos para calcular los índices de variación estacional, siendo los más utilizados, el de razón con la tendencia y el promedio móvil. Para calcular los índices de variación estacional semanales asociados al tiempo perdido se utiliza el método de razón con la tendencia, empleando el modelo multiplicativo.

Para el cálculo del índice de variación estacional semanal, se toma como referencia la tabla 2.

Tabla 2. Índice de variación estacional semanal.

Mes	Semana	Tiempo perdido de la semana t en la zafra j. Serie original					Tiempo perdido de la semana t en la zafra j estimado por el método de las medias móviles (Promedio móvil centrado)					Razón entre el tiempo perdido de la serie original y el estimado por el método de las medias móviles					Suma semanal de la división del tiempo perdido de la serie original entre el estimado por el método de las medias móviles	Índice de variación estacional semanal (Estimación de la componente estacional semanal)	Índice de variación estacional corregido semanal (Estimación de la componente estacional corregida semanal)
		$Y_{tj}$ (en horas)					$\hat{Y}_{tj}$ (en horas)					$Razón_{tj} = \frac{Y_{tj}}{\hat{Y}_{tj}}$							
		Zafra					Zafra					Zafra							
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	$\sum_{j=1}^5 \frac{Y_{tj}}{\hat{Y}_{tj}}$	$\hat{S}_t = \left( \sum_{j=1}^5 \frac{Y_{tj}}{\hat{Y}_{tj}} \right) / 5$	$\hat{S}_t = C\hat{S}_t$
Dic																			
...	...																...	...	...
Mayo																			

**Primero:** Para el cálculo de los índices de variación estacional semanales, inicialmente se calcula la razón entre el tiempo perdido de la serie original y el estimado por el método de las medias móviles, o sea, dicha razón es el cociente de dividir el valor tiempo perdido de la semana t en la zafra j de la serie original ( $Y_{tj}$ ) entre el valor de la tendencia del

tiempo perdido de la semana t en la zafra j estimado por el método de las medias móviles, promedio móvil centrado ( $\hat{Y}_{tj}$ ), obteniéndose así, la razón entre ambos tiempos como se muestra en la ecuación 1. Para efectuar cada división

los valores de los subíndices t, así como, los valores de los subíndices j de ambos tiempos, numéricamente deben ser iguales.

$$Razón_{tj} = \frac{Y_{tj}}{\hat{Y}_{tj}}$$

Ecuación 1: Razón entre el tiempo perdido de la serie original y el estimado.

**Segundo:** Se calcula el promedio de las razones entre los tiempos  $Y_{jt} / \hat{Y}_{jt}$ , para cada semana  $t$ , como se muestra en la ecuación 2, dicho resultado, representa el índice de variación estacional semanal o la estimación de la componente estacional para cada semana.

$$\hat{S}_t = \left( \frac{\sum_{j=1}^5 Y_{jt}}{\sum_{j=1}^5 \hat{Y}_{jt}} \right) / 5$$

Ecuación 2: Índice de variación estacional semanal.

**Tercero:** Para la estimación de la variación estacional, en el modelo multiplicativo, se establece la restricción planteada en la ecuación 3.

$$\sum_{t=1}^p \hat{S}_t = p$$

Ecuación 3: Restricción para la estimación de la variación estacional.

Donde  $p$  es la estación correspondiente, en semanas.

**Cuarto:** Si la restricción, representada por la ecuación 3, no se cumple, para cada semana será necesario determinar el índice de variación estacional semanal corregido o estimación de la componente estacional corregida semanal, a partir de la ecuación 4.

$$\hat{S}_t = C \hat{S}_t, \text{ siendo } C = p / \sum_{t=1}^p \hat{S}_t$$

Ecuación 4: Índice de variación estacional corregido semanal.

Donde  $C$  es el factor de corrección.

Para tener una mejor comprensión de los resultados obtenidos del índice de variación estacional semanal o de la estimación de la componente estacional, y poder valorar la utilidad de los resultados, a modo de ejemplo, se tiene que:

- Si el tiempo perdido presenta un índice de variación estacional semanal por encima del 100%.

Se interpreta como un incremento promedio con respecto a la tendencia, del porcentaje dado, que esté por encima del 100% (Espallarga & Solís, 2012).

De forma práctica, si el tiempo perdido presenta un índice de variación semanal del 109% para la quinta semana, indica que en esta semana, **hay un aumento promedio del tiempo perdido respecto a la tendencia de un 9%**, lo que muestra la necesidad de tomar medidas técnico-productivas y organizativas que conduzcan a la reducción del tiempo perdido.

- Si el tiempo perdido presenta un índice de variación estacional semanal por debajo del 100%.

Se interpreta como un decrecimiento promedio con respecto a la tendencia, del porcentaje dado, que esté por debajo del 100% (Espallarga & Solís, 2012).

De forma práctica, si el tiempo perdido presenta un índice de variación semanal del 90% para la décima semana, indica que en esta semana, **hay una disminución promedio del tiempo perdido respecto a la tendencia de un 10%**. Esto permite planificar un procesamiento de caña superior para la semana.

Una aplicación importante de los índices de variación estacional semanal consiste en que, al multiplicar el índice de variación estacional semanal por el valor de un indicador productivo determinado de la industria azucarera, posibilitará representar el comportamiento del indicador durante la zafra, como se muestra en las aplicaciones desarrolladas en la etapa III.

La utilidad práctica los índices de variación estacional semanal del tiempo perdido es que permiten conocer las semanas donde históricamente se producen variaciones significativas, lo que posibilita una planificación más objetiva, y tomar las medidas y decisiones oportunas para su reducción.

#### Estimación de la función de regresión del rendimiento industrial

Existen múltiples factores que inciden en el comportamiento del rendimiento industrial, por lo que sería útil considerarlos para **pronosticar el rendimiento industrial en función de estos**, pero establecer esta relación presenta **limitaciones** que afectan la calidad del pronóstico, tales como: no todos los factores se pueden determinar cuantitativamente, no es posible obtener para la mayor parte de los factores un número alto de observaciones, existe interdependencia entre algunos factores, algunas de las variables explicatorias no están sujetas a control, etc.

Para Mehmood, et al. (2019), si los valores y datos pasados son conocidos y apropiados, se pueden utilizar posteriormente como la información necesaria para realizar pronósticos, mediante el empleo de diferentes métodos y modelos utilizados para ello. Si el propósito consiste en

estudiar la dependencia entre variables, con la finalidad de predecir el valor medio de la variable dependiente en términos de los valores conocidos de las variables explicativas, y de acuerdo con Hooda, et al. (2020), el análisis de regresión representa la técnica estadística que frecuentemente se emplea para hacer tales investigaciones y modelar la relación entre variables.

En concordancia con Argüelles, et al. (2019), el análisis de regresión brinda una herramienta muy útil y potente para realizar el trabajo de modelación, y proporciona las técnicas estadísticas que tratan de explicar cómo se relaciona una variable respuesta con una o más variables predictoras. Aseveran que, lo que caracteriza en principio a las distintas clases de modelos de regresión es la naturaleza de la variable dependiente; si la variable es continua los modelos de regresión lineal son los más utilizados.

Por lo expuesto, mediante el análisis de regresión, utilizando el conjunto de variables explicativas expresadas por los factores de referencia, no posibilitarían realizar los cálculos pertinentes *debido a las limitantes existentes*. Al realizar un análisis de comportamiento del rendimiento industrial, se constata que este varía en función del tiempo de duración de la zafra en forma parabólica, como polinomios de segundo y tercer grados, en dependencia del grado de madurez y del contenido de sacarosa de la caña de azúcar.

El tiempo por sí solo no determina el rendimiento industrial, sin embargo, el rendimiento industrial sí se puede proyectar considerando el factor tiempo solamente, ya que la madurez y el contenido de sacarosa de la caña se modifican en función del tiempo. Factor de decisión importante que, para Junqueira & Morabito (2017), hay que tener en cuenta en la cosecha de la caña, para que no se comprometan los patrones de calidad en la producción de azúcar, pues incide en el máximo rendimiento azucarero de las variedades de caña plantadas.

Por lo expresado hasta aquí, el análisis estadístico matemático que se puede utilizar en el estudio del rendimiento industrial, de manera general, es la estimativa e inferencia del análisis de los modelos de regresión, donde se

considera como única variable predictora el tiempo de duración de la zafra.

Los modelos de regresión polinomiales de grado k, en su forma general, representado por la ecuación 5, y de acuerdo con Gujarati & Porter (2010), son modelos donde existe una sola variable explicativa,  $X_i$ , en el miembro derecho de la función, la cual se encuentra elevada a distintas potencias, o sea,  $X_i$ ,  $X_i^2$ , y  $X_i^3$ ; esto convierte a dichas funciones en modelos de regresión múltiples.

$$Y_i = \hat{a}_1 + \hat{a}_2 X_i + \hat{a}_3 X_i^2 + \dots + \hat{a}_k X_i^k + u_i$$

Ecuación 5: Forma general de los modelos de regresión polinomiales de grado k.

Por sus características la función del rendimiento industrial se ajusta a los modelos de regresión múltiples expresado en la ecuación 5, en concordancia con Gujarati & Porter (2010), son lineales con respecto a los parámetros, por consiguiente las  $\beta$  pueden ser estimadas mediante la aplicación de las metodologías usuales del método de los mínimos cuadrados ordinarios o máxima verosimilitud, sin que se presenten problemas especiales de estimación.

Los modelos lineales referidos constituyen el caso más conocido de modelos matemáticos, pero son sumamente útiles si el objetivo corresponde más al campo de la estimación y del pronóstico. Además, estos son muy utilizados por lo simple del método matemático que utilizan para estimar sus parámetros, método de los mínimos cuadrados ordinarios, el cual es exacto y la solución es única (Fernández, et al., 2019).

Por tanto, teniendo en cuenta el análisis realizado, se confirma que para estimar la función o ecuación de tendencia del rendimiento industrial, modelo matemático que describe cierto comportamiento del fenómeno a través del tiempo, se puede emplear la estimativa e inferencia de los modelos de regresión lineal múltiples.

A partir de la tabla 3, se expone el procedimiento de cálculo.

Tabla 3. Rendimiento industrial estimado.

Mes	Variable explicativa tiempo (en semana) $X_t$	Rendimiento industrial de la semana t en la zafra j $R_{jt}$ (en %)					Rendimiento industrial promedio semanal de las zafras seleccionadas $R_t$ (en %)	Rendimiento industrial estimado semanal obtenido del modelo de regresión que mejor ajusta $\hat{R}_t$
		Zafras						
		1	2	3	4	5		
Dic								
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Mayo								

Se establece una tabla donde cada fila representa las semanas y las columnas el rendimiento industrial.

Inicialmente se toma la información semanal correspondiente al rendimiento industrial real de las cinco zafas precedentes, o sea, el rendimiento industrial de la semana  $t$  en la zafa  $j$  ( $R_{jt}$ ).

Para determinar el rendimiento industrial estimado semanal con respecto a su comportamiento histórico en función del tiempo, se calcula previamente rendimiento industrial

promedio semanal, de las últimas cinco zafas ( $\bar{R}_t$ ), y se ajusta el comportamiento del promedio semanal mediante la aplicación del método de los mínimos cuadrados ordinarios, por medio de la aplicación del paquete de programa econométrico Eviews, o del paquete de programa estadístico SPSS, que posibilitan obtener los resultados estadísticos de los modelos matemáticos a estimar.

Por tanto, a partir del promedio rendimiento industrial semanal, es posible ajustar curvas continuas, como las que se representan en su forma general en la ecuación 6, por las funciones de rendimiento industrial estimado.

$$\hat{R}_t = \hat{a}_1 + \hat{a}_2 X_t + \hat{a}_3 X_t^2 + \hat{u}_t \quad \text{O}$$

$$\hat{R}_t = \hat{a}_1 + \hat{a}_2 X_t + \hat{a}_3 X_t^2 + \hat{a}_4 X_t^3 + \hat{u}_t$$

Ecuación 6: Funciones de regresión del rendimiento industrial estimado.

Donde,  $\hat{R}_t$  es el rendimiento industrial estimado (en porcentaje),  $X_t$  es la variable explicativa tiempo (en semanas),  $\hat{a}_j$  son los coeficientes de regresión parcial estimados, con  $j = 2, 3, 4$ , y  $\hat{u}_t$  es el término residual. Los signos de la función dependen del comportamiento de la serie de los datos u observaciones ajustadas.

Los modelos ajustados para examinar el rendimiento industrial son las funciones cuadráticas y cúbicas, las que exhiben coeficientes de determinación múltiple con valores superiores al 81% de la variabilidad total en rendimiento industrial explicada por el tiempo. Ese valor, para estos modelos lineales resume la proporción de la variabilidad en la variable dependiente, asociada con los factores de predicción de las variables independientes (Krauss, et al., 2018).

#### Verificación de la validez de la función de regresión estimada

Logrado el ajuste y estimada la función de regresión polinomial cuadrática o cúbica correspondiente al problema estudiado, se analiza la precisión de función, o sea, se

verifica si la variable tiempo es capaz de explicar significativamente el comportamiento del rendimiento industrial; entonces, con el objetivo de determinar si la función estimada explica o no el problema objeto de estudio, se efectúa el análisis de varianza en la regresión, como medio esclarecedor y complementario para examinar el problema de la inferencia estadística.

A partir de los resultados del análisis de varianza, se realiza la prueba F de Fisher, donde la hipótesis nula que se somete a prueba expresa que la función estimada no es la adecuada y que no explica el problema objeto de estudio, versus la hipótesis alternativa a contrastar que plantea que la función estimada se puede considerar adecuada y que explica el problema en estudio.

Las pruebas F de Fisher referida, así como, la prueba t de Student proporcionan dos formas alternas, pero complementarias, de probar la hipótesis nula en los modelos con una variable explicativa. No obstante, en los modelos de regresión múltiple, la prueba F tiene varias aplicaciones que hacen que sea un método útil y poderoso para demostrar las hipótesis estadísticas (Gujarati & Porter, 2010).

Para verificar la validez de la prueba estadística F de Fisher en la significación de la función de regresión estimada, así como, la eficiencia de las predicciones obtenidas a partir de la función de regresión estimada, se procede a verificar los supuestos básicos del modelo, contrastando la veracidad de los supuestos de no autocorrelación, homocedasticidad y normalidad en los que se ha basado la construcción del modelo econométrico, o sea, para justificar la precisión de la función de regresión estimada del rendimiento industrial, se emplean las pruebas Durbin-Watson, Breusch-Godfrey, general de la heterocedasticidad de White y Jarque-Bera. De ser necesario, se realizan las correcciones necesarias y, de esta forma, se selecciona la mejor función de regresión que sirva de base para el pronóstico.

Si se comprueba que no existe autocorrelación, que existe homocedasticidad en las varianzas del error, es decir, son perturbaciones homocedásticas, y que existe normalidad para un nivel de significación seleccionado, se concluye que las funciones de regresión representadas por las funciones de segundo grado o de tercer grado constituyen los modelos matemáticos apropiados y permitirán realizar las proyecciones correctas y eficientes del rendimiento industrial.

Por tanto, seleccionar una u otra función de regresión polinomial estimada para el pronóstico del rendimiento industrial es válido. No obstante, es factible seleccionar la función de regresión polinomial cuadrática, por los resultados satisfactorios obtenidos en la verificación de

las pruebas estadísticas, y porque, como ventaja adicional, posee una expresión más sencilla, lo que facilita los cálculos.

**Utilidad práctica de los resultados obtenidos:**

El modelo de pronóstico representado por la función de regresión lineal múltiple del rendimiento industrial le imprime mayor flexibilidad al proceso de planificación, pues permite proyectar el rendimiento industrial estimado para cada una de las semanas, posibilitando realizar una mejor programación de la zafra en función de la utilización de las capacidades industriales, en contraste a como se realiza de forma tradicional, donde se planifica un rendimiento industrial fijo para toda la zafra, lo cual limita la fundamentación científica de las decisiones a tomar.

En los casos estudiados, se comprobó la existencia de no autocorrelación, de perturbaciones homocedásticas y de normalidad para los modelos de regresión del rendimiento industrial. Esto corrobora la validez de la prueba estadística F de Fisher, así como la validez y eficiencia de los valores estimados del rendimiento industrial. Por tanto, los resultados satisfactorios obtenidos de aplicar las diferentes pruebas demuestran que los modelos de pronóstico seleccionados representan las funciones adecuada para pronosticar el rendimiento industrial.

**Pronóstico del tiempo perdido semanal**

Los índices de variación estacional semanales, obtenidos en la etapa uno, constituyen la herramienta científica

**Tabla 4. Pronóstico del tiempo perdido semanal.**

Mes	S e m a n a	Tiempo perdido <i>promedio</i> de la semana t (obtenido a partir de la serie original) $Y_{tjp}$ (en horas)	Tiempo perdido <i>estimado promedio</i> de la semana t (obtenido a partir del promedio móvil centrado) $\hat{Y}_{tjp}$ (en horas)	Índice de variación estacional corregida semanal (Estimación de la componente estacional corregida semanal) $\hat{S}_t$	Tiempo perdido semanal de la zafra precedente $\hat{S}_t \cdot Y_{tjp}$ (en horas)	Pronóstico del tiempo perdido semanal para la zafra próxima ( <i>PTPs</i> ) $PTPs = \hat{S}_t \cdot \hat{Y}_{tjp}$ (en horas)
Dic						
...	...					
Mayo						

*Primero:* Se calcula el tiempo perdido *promedio* de la semana t ( $Y_{tjp}$ ), para las cinco zafras analizadas, como el *valor promedio* del tiempo perdido de la semana t en la zafra j de la serie original ( $Y_{tj}$ ). Se calcula el tiempo perdido *estimado promedio* de la semana t ( $\hat{Y}_{tjp}$ ), para las cinco zafras analizadas, como el *valor promedio* del tiempo perdido de la semana t en la zafra j, estimado por el método de las medias móviles ( $\hat{Y}_{tj}$ ). Para el cálculo de ambos promedios,

que permite realizar las aplicaciones que se desarrollan a continuación.

**Aplicación I: Análisis del pronóstico del tiempo perdido semanal para la zafra próxima y análisis para la zafra precedente**

El análisis del pronóstico tiempo perdido se puede realizar para la zafra próxima, de manera que se conozca anticipadamente cuál debe ser su comportamiento. Además, el análisis del tiempo perdido se puede efectuar para la zafra precedente, con el propósito de comprobar si su comportamiento fue normal o determinar las irregularidades ocurridas.

En ambos análisis, se procede multiplicando los índices de variación estacional corregida semanal o estimación

de la componente estacional corregida semanal ( $\hat{S}_t$ ), obtenidos en la etapa I, por el valor del tiempo perdido

*estimado promedio* de la semana t ( $\hat{Y}_{tjp}$ ), obtenido a partir del promedio móvil centrado, o por el valor del tiempo

perdido *promedio* de la semana t ( $Y_{tjp}$ ), obtenido a partir de la serie original.

A continuación, se pormenoriza el cálculo del pronóstico del tiempo perdido semanal para la zafra próxima y del tiempo perdido semanal de la zafra precedente, tomando como referencia la tabla 4.



se toman como referencia los valores de  $Y_{ij}$  y  $\hat{Y}_{ij}$ , que se encuentran en las columnas 3 y 4, de la tabla 2, etapa I.

**Segundo:** A partir de los índices de variación estacional corregida semanal ( $\hat{S}_t$ ), se determina el *tiempo perdido semanal de la zafra precedente*, mediante la multiplicación del índice de variación estacional corregida semanal

( $\hat{S}_t$ ) por el tiempo perdido *promedio* semanal ( $Y_{tjp}$ ), obtenido a partir de la serie original.

**Tercero:** A partir de los índices de variación estacional corregida semanal ( $\hat{S}_t$ ), se determina el *pronóstico del tiempo perdido semanal para la zafra próxima*, ecuación 7, mediante la multiplicación del índice de variación estacional corregida semanal ( $\hat{S}_t$ ) por el tiempo perdido *estimado promedio* semanal ( $\hat{Y}_{tjp}$ ), obtenido a partir del promedio móvil centrado.

$$PTPs = \hat{S}_t \cdot \hat{Y}_{tjp}$$

Ecuación 7. Pronóstico del tiempo perdido semanal para la zafra próxima.

**Cuarto:** Con el propósito de verificar la validez del pronóstico del tiempo perdido semanal para la zafra próxima, se plantea la prueba estadística de rango de Wilcoxon, prueba no paramétrica para dos muestras relacionadas. La prueba propuesta permite comprobar si existe correspondencia del pronóstico del tiempo perdido semanal para la zafra próxima, (*PTPs*), y el tiempo perdido *promedio* semanal, obtenido a partir de la serie original ( $Y_{tjp}$ ).

La hipótesis nula que se somete a prueba plantea que el pronóstico del tiempo perdido semanal para la zafra próxima (*PTPs*), y el tiempo perdido *promedio* semanal,

obtenido a partir de la serie original ( $Y_{tjp}$ ), no difieren; por su parte, la hipótesis alternativa a contrastar expresa que difieren.

Como regla de decisión, si el valor de la probabilidad de la prueba estadística es mayor que el nivel de significación fijado, no se rechaza la hipótesis nula. Por tanto, se puede afirmar que, el pronóstico del tiempo perdido y el tiempo perdido promedio semanal, no difieren.

El estudio estadístico para realizar prueba de Wilcoxon se apoya en la aplicación del paquete de programa SPSS.

Utilidad práctica de los resultados obtenidos:

A partir de los índices de variación estacional semanal, se determina el pronóstico del tiempo perdido semanal para la zafra próxima, que permite a los decisores de la entidad azucarera realizar una planificación más objetiva y efectiva sobre bases científicamente fundamentadas, como se exhibe en la aplicación II.

A partir de los índices de variación estacional semanal, se determina el tiempo perdido semanal de la zafra precedente, que permite realizar un análisis retrospectivo acerca del comportamiento del tiempo perdido en dicha zafra y evaluar determinadas medidas para su ulterior reducción.

Mediante la aplicación de la prueba de hipótesis para dos muestras relacionadas de rangos de Wilcoxon, en los casos estudiados, se comprobó que entre las series correspondiente al pronóstico del tiempo perdido semanal para la zafra próxima y el tiempo perdido promedio semanal, no existen diferencias estadísticamente significativas.

#### Aplicación II: Pronóstico del plan de caña a procesar y de la producción de azúcar semanal para la zafra próxima

Conforme con Junqueira & Morabito (2018), la planificación de la zafra es un problema complejo y multifactorial, pues considera varios factores, tales como período de maduración de la materia prima, recolección, transporte, así como la capacidad de molienda de la industria azucarera, siendo indispensable y fundamental la integración de estas etapas agrícola e industrial.

En el contexto anterior, la aplicación de los índices de variación estacional semanales, es altamente significativa, ya que permiten determinar el *pronóstico y estimación del plan de caña a procesar semanalmente y del plan de azúcar a producir semanalmente*. Resultados que posibilitan realizar la *integración* del plan de procesamiento de caña y de producción de azúcar semanal, considerando normas operacionales y rendimientos industriales diferentes para cada semana, de modo que el plan se ajuste mejor a la realidad e integre adecuadamente los indicadores relevantes de la programación de zafra.

Para realizar los pronósticos, se considera como indicador de partida en el pronóstico del tiempo perdido semanal (*PTPs*), calculado a partir del índice de variación estacional corregida semanal y del tiempo perdido estimado promedio semanal; así como, el tiempo de cumplimiento de la norma potencial, y la norma potencial; a partir de estos últimos, se obtiene el *pronóstico del plan de caña a procesar semanal* para la zafra que se planifica, que a su vez constituye el indicador principal para determinar el *pronóstico del plan de azúcar a producir semanal*.

A continuación, se muestra el cálculo del pronóstico del plan de caña a procesar semanal y del plan de producción de azúcar semanal; para lo cual se toma como referencia la tabla 5.

Tabla 5. Pronóstico del plan de caña a procesar y del plan de azúcar a producir semanal.

Mes	Se man a n a	Tiempo perdi do estimado promedio de la semana t tjp (en horas)	Índice de variación estacional corregida semanal $\hat{S}_t$	Pronóstico del tiempo perdido semanal para la zafra próxima (PTPs) $PTPs = \hat{S}_t \cdot \hat{Y}_{tjp}$ (en horas)	Tiempo disponible total semanal 168 horas	Tiempo de cumplimiento de la norma potencial $[168 - (\hat{S}_t \cdot \hat{Y}_{tjp})]$ (en horas)	Porcentaje del tiempo de cumplimiento de la norma potencial (PTCNP) $\frac{168 - (\hat{S}_t \cdot \hat{Y}_{tjp})}{168}$ (en tanto por uno)
Dic							
...							
Mayo							

Se man a	Norma potencial diaria real NP en 24h (t de caña en 24 horas)	Norma potencial por 7 días real NP semana (t de caña en 7 días)	Pronóstico del plan de caña a procesar semanal (PPCPs) $\hat{R}_{sem} \cdot \left[ \frac{168 - (\hat{S}_t \cdot \hat{Y}_{tjp})}{168} \right]$ (en t de caña por semana)	R e n d i - m i e n t o industrial estimado semanal $\hat{R}_t$ (en %)	Pronóstico del plan de azúcar a producir semanal (PPAPs) $\hat{R}_{sem} \cdot \left[ \frac{168 - (\hat{S}_t \cdot \hat{Y}_{tjp})}{168} \right] \cdot \hat{R}_t$ (en t de azúcar por semana)
...					

**Primero:** Para la comprensión del procedimiento de cálculo desarrollado, se precisan algunos términos técnicos de la fabricación de azúcar, tales como: capacidad potencial, norma potencial, norma operacional y rendimiento industrial.

**Capacidad potencial:** Es la cantidad máxima de caña que puede procesar una industria azucarera moliendo estable e ininterrumpidamente durante 24 horas, de modo que se asegure el flujo estable en el proceso de obtención del azúcar (Estrada, 1987; Morales, 1993).

**Norma potencial:** Es la cantidad máxima de caña que puede procesar una industria azucarera moliendo estable e ininterrumpidamente durante 24 horas de acuerdo con los factores limitantes que no son la industria o los tandems (Estrada, 1987).

Esta norma se establece teniendo en cuenta los factores limitantes de la capacidad potencial.

Los factores limitantes generalmente son los referidos a la posibilidad que tiene la agricultura de entregar toda la caña que puede procesar la industria, o problemas energéticos de la fábrica. Es una necesidad ir ajustando la norma potencial a la capacidad potencial.

**Norma operacional:** Morales (1993), la define como el valor o la parte norma potencial que puede ser utilizada como promedio durante una zafra. En correspondencia con lo anterior Estrada (1987), plantea que se establece con relación a la norma potencial, es decir, la norma operacional es un porcentaje de la norma potencial.

A pesar de existir relación entre el tiempo perdido y el cumplimiento de la norma potencial, esta relación es más real a medida que coinciden la capacidad y la norma potencial.

**Rendimiento industrial:** Resume el resultado de la operación de la industria azucarera y se considera una de las verdaderas eficiencias de esta. El rendimiento industrial representa el peso de azúcar físico producido y en proceso que corresponde a cien partes en peso de caña (Estrada, 1987), se calcula usando la ecuación 8.

$$\text{Rendimiento industrial} = \frac{\text{Peso del azúcar producido y el proceso} \cdot 100}{\text{Peso de la caña procesada}}$$

Ecuación 8: Rendimiento industrial.

De la ecuación 8, es posible obtener la ecuación 9, que permite calcular el peso del azúcar a producir, a partir del rendimiento industrial previamente determinado y expresado en por ciento.

$$\text{Peso del azúcar} = \text{Rendimiento industrial} \cdot \text{Peso de la caña procesada}$$

Ecuación 9: Peso del azúcar a producir.

Por tanto, el rendimiento industrial estimado semanal, obtenido en la etapa dos, constituye uno de los indicadores relevantes en conjunto con el peso de la caña a procesada, que permite determinar el pronóstico del plan de producción de azúcar semanal para la zafra próxima.

**Segundo:** Se conoce que el pronóstico del tiempo perdido semanal (*PTPs*), es el resultado de multiplicar el índice de variación estacional corregida semanal ( $\hat{S}_t$ ) por tiempo perdido estimado promedio semanal ( $\hat{Y}_{tjp}$ ).

**Tercero:** El tiempo disponible total semanal es conocido e igual a 168 horas.

**Cuarto:** La diferencia entre el cien por ciento de tiempo disponible total de 168 horas semanales y el pronóstico del tiempo perdido semanal (*PTPs*), es el *tiempo de cumplimiento de la norma potencial*, con lo que se podrá obtener la norma operacional de cada semana, y por consiguiente, el plan de caña a procesar semanal.

**Quinto:** A partir del producto de la cantidad máxima de caña que puede procesar un central moliendo estable e ininterrumpidamente durante 24 horas en siete días, que constituye la *norma potencial semanal*, por el porcentaje del *tiempo de cumplimiento de la norma potencial* (*PTCNP* expresado por la ecuación 10), se obtiene el *pronóstico del plan de caña a procesar semanal* (*PPCPs*) o *estimado del plan de molienda semanal*, ecuación 11, que representa la norma operacional de cada semana.

$$\text{PTCNP} = \frac{168 - (\hat{S}_t \cdot \hat{Y}_{tjp})}{168}$$

Ecuación 10: Porcentaje del tiempo de cumplimiento de la norma potencial.

$$\text{PPCPs} = \# \text{ sem} \cdot \left[ \frac{168 - (\hat{S}_t \cdot \hat{Y}_{tjp})}{168} \right]$$

Ecuación 11: Pronóstico del plan de caña a procesar semanal.

**Sexto:** Del producto del *pronóstico del plan de caña a procesar semanal* (*PPCPs*), obtenido en la ecuación 11, por el *rendimiento industrial estimado semanal* ( $\hat{R}_t$ ), se obtiene como resultado final el *pronóstico del plan de azúcar a producir semanal*, expresado por la ecuación 12.

$$\text{PPAPs} = \# \text{ sem} \cdot \left[ \frac{168 - (\hat{S}_t \cdot \hat{Y}_{tjp})}{168} \right] \cdot \hat{R}_t$$

Ecuación 12. Pronóstico del plan de azúcar a producir semanal.

A partir del cálculo del pronóstico del plan de caña a procesar y del pronóstico del plan de azúcar a producir, se obtienen las planificaciones semanales, lo que no difieren significativamente del plan para toda la zafra, pues lo que se ha hecho es prorratearlo entre cada semana de forma objetiva y fundamentada. Con ello se logra un mejor aprovechamiento de la capacidad instalada y de los recursos disponibles, tanto materiales como humanos, y un mayor control de la gestión de la industria azucarera.

Utilidad práctica de los resultados obtenidos:

*El procedimiento propuesto para realizar el pronóstico y análisis del tiempo perdido*, permite analizar la *influencia e integración del tiempo perdido* con indicadores relevantes de la planificación de zafra, tales como: norma potencial, norma operacional, aprovechamiento de las capacidades industriales, rendimiento industrial y producción de azúcar, lo que reafirma su carácter integrador en la planificación de la industria azucarera.

Los pronósticos obtenidos posibilitan realizar un *ordenamiento y programación más objetiva de la caña a procesar y del azúcar a producir semanalmente*, teniendo en cuenta los índices de variación estacional semanal y los rendimientos industriales semanales, aspectos estos que no se tienen en cuenta cuando se realiza la planificación mediante métodos tradicionales.

Los resultados obtenidos confirman la *eficacia de los índices de variación estacional semanales para la realización de pronósticos*, por tanto, la aplicación de los índices tiene efecto positivo en la planificación operativa de la industria azucarera.

Los pronósticos realizados revelan mejores resultados productivos, pues con un mismo volumen de la materia prima caña de azúcar, es posible obtener una mayor producción de azúcar con respecto al real.

#### Verificación de la validez de los índices de variación estacional en el pronóstico

Con el objetivo de verificar la validez y eficiencia de la información brindada por los índices de variación estacional semanal, en el pronóstico del plan de caña a procesar semanal y del pronóstico del plan de azúcar a producir semanal, se emplean las *pruebas para dos muestras relacionadas de rangos de Wilcoxon y de t de Student*.

Las pruebas propuestas se utilizan para comprobar si existe correspondencia entre la *caña real procesada promedio* semanal de las cinco zafras seleccionadas y

el *pronóstico del plan de caña a procesar* semanal, así como, entre la *azúcar real producida promedio* semanal de las cinco zafras seleccionadas y el *pronóstico del plan de azúcar a producir* semanal.

Utilidad práctica de los resultados obtenidos:

De manera general, en este acápite donde se verifica la validez de los índices de variación estacional en el pronóstico, se concluye que mediante la aplicación las pruebas de hipótesis para dos muestras relacionadas de rangos de Wilcoxon y de t de Student, se puede afirmar que las series y las medias comparadas de la *caña real procesada* promedio semanal de las cinco zafras seleccionadas y el *pronóstico del plan de caña a procesar* semanal, e igualmente, las series y las medias comparadas del *azúcar real producida* promedio semanal de las cinco zafras seleccionadas y del *pronóstico del plan de azúcar a producir* semanal, *no difieren significativamente*, es decir, no existen diferencias estadísticamente significativas entre el real y el pronóstico del plan, este último calculado a partir de los índices de variación estacional semanal.

Los resultados anteriores confirman que no existen diferencias significativas en las comparaciones efectuadas, lo cual demuestra la validez de los índices de variación estacional para realizar los pronósticos de dichos indicadores productivos en el proceso de planificación.

## CONCLUSIONES

El procedimiento propuesto para realizar el pronóstico del tiempo perdido, a través de sus etapas y pasos, proporciona los elementos teóricos y prácticos necesarios para lograr la adecuada integración de los indicadores fundamentales de producción y de eficiencia en el proceso de planificación de la industria azucarera.

El tiempo perdido semanal, estimado por el método de las medias móviles, constituye un elemento básico en la elaboración y fundamentación de la programación de la zafra, en función de lograr un mejor aprovechamiento de la capacidad potencial.

El pronóstico del tiempo perdido y los índices de variación estacional, en integración con indicadores de eficiencia, posibilitan realizar el pronóstico semanal de los indicadores de producción de caña a procesar y producción de azúcar. Esto demuestra las potencialidades de la aplicación del pronóstico del tiempo perdido en la elaboración y fundamentación de los planes de producción, así como en la toma de decisiones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angelo, S., Arruda, E., Goldwasser, R., Lobo, M., Salles, A., & Lapa, J. (2017). Demand forecast and optimal planning of intensive care unit capacity. *Pesquisa Operacional*, 37(2), 229-245.
- Argüelles, E., Menéndez, E., & Guevara, Y. (2019). Elección del mejor modelo de regresión logística mediante el uso de la regresión no paramétrica. *Revista Investigación Operacional*, 40(5), 610-623.
- Espallarga, S., & Solís, M. (2012). *Econometría y series temporales. Aplicaciones*. Félix Varela.
- Estrada, J. (1987). *Diccionario económico. Términos técnicos en la fabricación de azúcar*. Política.
- Fernández, L., Rangel, L., Guerra, C., & Del Pozo, J. (2019). Statistical mathematical modeling in agrarian processes. An application in agricultural engineering. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 28(2), 1-7.
- Freitas, L., Borges, T., Martins, A., Panaino, R., Negrão, J., & Godinho, M. (2019). Analysis and proposal of reduction of lead time in the process of cutting, loading and transportation in a sugar cane factory: a study case. *Gestão & Produção*, 26(3), 1-14.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*. McGraw-Hill.
- Hanke, J., & Reitsch, A. (2010). *Pronósticos en los negocios*. Prentice-Hall.
- Hooda, E., Verma, U., & Hooda, B. (2020). ARIMA and State-Space models for sugarcane yield forecasting in Northern agroclimatic zone of Haryana. *Journal of Applied and Natural Science*, 12(1), 53-58.
- Infante, R. (2019). *Metodológica para el pronóstico y análisis del efecto económico del tiempo perdido en la industria azucarera*. (Manuscrito sin publicar). Universidad de Granma.
- Junqueira, R., & Morabito, R. (2017). Optimization approaches for sugarcane harvest front programming and scheduling. *Gestão & Produção*, 24(2), 407-422.
- Junqueira, R., & Morabito, R. (2018). Programming and scheduling sugarcane harvesting fronts: model and solution methods for large-scale problems. *Gestão & Produção*, 25(1), 132-147.
- Krauss, C., Bonomo, A., & Volfovicz, R. (2018). Modelo predictivo de la intención emprendedora universitaria en Latinoamérica. *Journal of Technology Management & Innovation*, 13(4), 84-93.
- Makridakis, S., Hyndman, R., & Petropoulos, F. (2020). Forecasting in social settings: The state of the art. *International Journal of Forecasting*, 36, 15-28.
- Mehmood, Q., Sial, M., Riaz, M., & Shaheen, N. (2019). Forecasting the production of sugarcane in Pakistan for the year 2018-2030, using Box-Jenkin's methodology. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 29(5), 1396-1401.
- Morales, A. (1993). *Programación y economía de zafra*. Ciencias Sociales.
- Pérez, M. (1986). Metodica de pronóstico del tiempo perdido industrial en un CAI azucarero. *Economía y Desarrollo*, 95, 188-197.

# 14

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## PRECISIONES

DEL CONCEPTO PERSONA PARA LA FORMACIÓN EN LAS CIENCIAS EDUCATIVAS Y DEL CUIDADO

### DETAILS OF THE CONCEPT PERSON FOR TRAINING IN EDUCATIONAL AND CARE SCIENCES

Francisco Reluz Barturén<sup>1</sup>

E-mail: [rbarturenf@crece.uss.edu.pe](mailto:rbarturenf@crece.uss.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8951-1143>

Mirtha Cervera Vallejos<sup>2</sup>

E-mail: [mcervera@usat.edu.pe](mailto:mcervera@usat.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4972-1787>

<sup>1</sup> Universidad Señor de Sipán. Perú.

<sup>2</sup> Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Perú.

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

Reluz Barturén, F., & Cervera Vallejos, M. (2021). Precisiones del concepto persona para la formación en las ciencias educativas y del cuidado. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 134-140.

#### RESUMEN

Cada persona busca comprenderse a sí misma en sus relaciones y contexto, pero su centralidad y sistematización conceptual tiene un amplio sentido polisémico y comprensiones distintas, adquiriendo matices controversiales y contradictorios entre sí, afectando sesgadamente la comprensión de la persona y lo humano en nuestro tiempo. Este artículo proviene de una investigación documental, con diseño de análisis bibliográfico y análisis hermenéutico por parte de los investigadores, empleándose como técnica el fichaje digital. Se tuvo como objetivo clarificar el concepto de persona en el contexto de las comprensiones humanistas y su valorización aplicativa en los ámbitos de la educación y el cuidado. Se brinda además reflexiones sobre la mentalidad extendida actual acerca del hombre, yendo a los fundamentos respecto a la valoración de lo humano en el campo de la educación y el cuidado.

**Palabras clave:** Filosofía de la educación, filosofía de la persona, ciencias de la educación, ciencias del cuidado.

#### ABSTRACT

The person has sought to understand himself in his essence, relationships and context, but his centrality and systematization as an area of knowledge has a broad polysemic sense and different understandings, acquiring different sometimes controversial and contradictory nuances, biasingly affecting the understanding of the person and the human in our time. This article comes from a qualitative study, with design of bibliographic analysis and hermeneutical analysis by researchers, using digital signing as a technique. The objective was to clarify the concept of a person in the context of humanistic understandings and their application value in the fields of education and care. It also provides reflections on the current extended mentality about man, going to the foundations he can reach regarding the valuation of the human in the field of education and care.

**Keywords:** Philosophy of education, philosophy of the person, science of education, care sciences.

## INTRODUCCIÓN

El tema del humanismo y los retos que hoy plantea, es tan interesante como complejo. La complejidad radica en primer lugar, en el recorrido vivencial-histórico de la humanidad, y en segundo lugar en su comprensión reflexiva diversificada, ambos en retroalimentación constante con la consecuente subjetividad interpretativa, por eso se considera necesario hacer una preliminar aclaración fenoménica-conceptual del concepto persona, aplicado a las ciencias de la educación y el cuidado desde una perspectiva filosófica, siendo un factor necesario para la educación humanista (Cervera & Reluz, 2019).

Desde lo cotidiano es común designar con su nombre de cada singular humano: *Juan Pérez o Claudia Fernández*, pero si se quiere omitir su identidad, se apela al uso indistinto de denominaciones como *humano, individuo, sujeto y persona*. Estas denominaciones, sin embargo, se han visto enfatizadas en su comprensión de manera distinta en las diferentes épocas; y desde un análisis filosófico, aunque puedan entenderse unívocamente desde lo cotidiano. Es importante diferenciarlos a fin de clarificar su sentido que retroalimente y oriente positivamente lo vivencial.

En primer lugar, al usar el término *humano*, cabe comprender que tiene su origen en el término latino homo, que lo define en primera instancia como especie: la especie humana. A su vez, *homo* tiene filiación etimológica con *humus*, tierra fértil, por lo que puede inferirse que el significado del término *humano* tiene un sentido enfáticamente material y al mismo tiempo como capacidad de dar fruto, designando en tal sentido en la corporalidad como especie (Inglaterra. Oxford Languages, 2020). Así fue comprendido desde los inicios de las grandes civilizaciones, puesto que todas las mitologías aluden análogamente a que la divinidad ha creado a la humanidad desde lo material y le dota de una cualificación específica vinculando al mismo tiempo lo humano con lo divino, en comprensión de trascendencia; sentido que en comprensión actual ha ido escindiéndose, incluso negándose totalmente, en detrimento de una comprensión integral como seres humanos. El sentido biológico en perspectiva de especie alejada del sentido de trascendencia se enfatizó desde los aportes de los naturalistas modernos como Linneo, Buffon y Darwin y sus intérpretes posteriores.

Yendo al término *individuo* atribuido también al ser humano se sabe que proviene de la clásica definición de Boecio (1918), quien lo delimita como substancia individual de naturaleza racional, al referir que el ser humano es algo completo, un todo unitario cuyos aspectos fundamentales son la individualidad y la subsistencia. Es decir, tiene su ser en sí mismo y una naturaleza que vincula

en características necesarias a todos y cada uno de los miembros de la especie; teniendo por diferencias específicas la racionalidad y la individualidad, que al mismo tiempo hace a cada quien único. Así, lo substancial (naturaleza) y lo individual (singular), refieren que el ser humano es al mismo tiempo naturaleza general y condición propia. Empero, este sentido integrado se escinde con el advenimiento de la modernidad y se arraiga la total ruptura y separación en lo postmoderno, donde lo individual pasa a ser no características singulares que en naturaleza se corresponden, sino a características *creadas* por la condición aunque esto sea contrario a la propia naturaleza de lo humano, incluso en sus sentido más netamente biológico, extremando lo individual hacia el individualismo, incluso en sus aspectos más absurdos y contradictoriamente antihumanos.

Algo similar sucede con el término *sujeto*, atribuido al ser humano. Se vincula etimológicamente al latín *subjectum* y este a su vez con *substantiae*, substancia-subsistencia, en el mismo significado abordado líneas arriba, pero por su terminación le dota de un sentido ligeramente distinto: lo que subsiste con capacidad de proyectarse, de donde se infiere que el ser que subsiste con capacidad de proyección es capaz de dirigir sus actividades sobre las cosas, los objetos, por eso el ser humano es un ser de acciones proyectadas que orienta su vida a dar sentido a las cosas. Sin embargo, este sentido cambia durante la revolución industrial desde la segunda mitad del s. XVIII hacia el s. XIX, donde el optimismo de la modernidad se centra en la producción tecnológica, donde los inventos sobre todo las máquinas que efectivizaban los procesos productivos de las fábricas, empiezan a condicionar la actividad del sujeto en su inteligencia y voluntad, suscitándose hasta hoy un proceso de cosificación del ser humano, hasta la más profunda degradación o pérdida de su dignidad de sujeto.

Ante estas comprensiones, de cada época, sobre el ser humano, paulatinamente distorsionadas en su historia, lo que se agudiza con las situaciones ideologizadas de postguerra mundiales, es que se propone entender ya en pleno s. XX al ser humano como *persona* (Mounier, 1972; Maritain, 1999; Wojtyła, 2017). Tales pensadores retoman el sentido del término griego *prosopon* (máscara) y del término latino *personare* (resonar) para indicar que el ser y aparecer atribuido ontológicamente al ser humano están integradas en su vivencia, así como el carácter relacional, espiritual, participativo, multidimensional del ser humano, equilibrando al mismo tiempo sus características individuales particulares y sus vínculos comunitarios. Así enfatiza que la persona es un fin en sí mismo. Se considera particularmente que la comprensión del personalismo

expresa de manera integrada y completa las características del ser humano como persona.

En medio de esos contextos de época, en el campo de la enfermería Florence Nightingale (1820-1910) se preocupaba por la atención profesional de la asistencia sanitaria del cuidado. El trato a los pacientes debe ser altamente profesional, después de todo el centro de sus numerosos escritos es la persona en relación con el entorno (Young, et al., 2011), y en esa línea Nightingale escribió centenares de escritos entre informes y pequeñas obras de importante repercusión en la sanidad militar, la asistencia social, los hospitales civiles, las estadísticas médicas y la asistencia a los enfermos. Su mayor aportación educativa fue la creación de nuevas instituciones para la formación tanto de médicos militares como de enfermeras de hospital, pero incluso algunos de sus proyectos educativos menos conocidos están llenos de enseñanzas.

Entre las teóricas del cuidado, comprender la multidimensionalidad del ser al que atienden, es casi una generalidad (Raile, 2018); por ejemplo y además de Nightingale, se puede mencionar a Hildegard Peplau (1909-1999) cuya comprensión teórica más importante en función a la complejidad de la persona es la vinculación entre enfermería-psicología y psicoanálisis, pero como comprensión instrumental de lo que denominó teoría de las necesidades humanas pues, el aprendizaje del paciente respecto a su enfermedad se encuentra en función del profesional enfermero que lo atiende; y, que el quehacer enfermero aplica principios y métodos de resolución de problemas necesariamente interpersonales (Quintero & Gómez, 2010). También se tiene a Lydia Hall (1906-1969) con sus presupuestos teóricos de concatenación circular cuidado-núcleo-cura por los cuales la dinámica de atención resulta armoniosa en cada particularidad de relación enfermera-paciente (Leocadio, 2010), donde cuidar es hacer que el paciente se sienta cómodo y nutrirlo tanto en su sentido biológico como educativo, es decir, proporcionarle enseñanza concientizando al paciente sobre su estado de salud (Seguel, et al., 2012).

De igual manera destaca Martha Rogers (1914-1994) con su propuesta teórica de los seres humanos unitarios para quien la pandimensionalidad es lo propio de la interacción entre profesional del cuidado y paciente, pues para ella cada persona es un sistema abierto en constante interacción con otros y con el entorno (Clark, 2012). Prudente y oportuno resulta referenciar a Callista Roy (1939) con su teoría Modelo de adaptación (a lo fisiológico, al autoconcepto, al rol y a la interdependencia), enfatizando la capacidad de la persona para adaptarse a diversas situaciones en función de sus necesidades y revaloración de su ser (Moreno-Fergusson & Alvarado-García, 2009).

Más cercanas a nuestro tiempo se encuentran las muy difundidas teorías del cuidado transcultural de Madeleine Leininger (1925-2012) quien pone de relieve la interacción entre grupos humanos en el abordaje del quehacer enfermero, valorando las relaciones interpersonales y, finalmente, la teoría del cuidado humanizado de Watson (1941), citado por Vandenhouten, et al. (2012), quien resalta de la mencionada enfermera teórica su comprensión ética y axiológica del quehacer enfermero.

## METODOLOGÍA

Desde la metodología de la investigación este artículo proviene de un estudio bibliográfico, con diseño de análisis hermenéutico por parte de los investigadores, empleándose como técnica el fichaje digital en sus distintos modelos. Se tuvo como objetivo clarificar el concepto persona en el contexto de las comprensiones humanistas y su valorización aplicativa en los ámbitos de la educación y el cuidado.

Por otro lado, se aplicó una metodología de análisis filosófico propuesto por Reluz-Barturén (2015), para aplicar a las ciencias de la persona que consta de los siguientes pasos:

Primero: Observación Fenomenología existencial para describir las estructuras de la experiencia tal y como se presentan en la conciencia.

Segundo: Aplicación de la analógica tomista de tal manera que se encuentre relaciones comparativas basados en los criterios de proporcionalidad y sentido permitiendo la aclaración comprensiva.

Tercero: Realización de una crítica constructiva como actividad reflexiva y evaluadora que permita señalar tanto limitaciones como potencialidades nocionales.

Cuarto: Asumir los criterios de un humanismo personalista dando primacía a la dignidad y la autonomía de la persona, irreductible a ideologías y a sistemas políticos que intenten anularlo o atenten contra su dignidad.

Quinto: Ir a la vida en acción estudiando las acciones humanas se brinde propuestas filosóficas como sustento plausible a ser aplicadas, conociendo adecuadamente para hacer el bien debido.

Sexto: Elevar la dignidad de la persona contribuyendo a su fin trascendente contribuyendo a dignificar su ser y su entorno multidimensional incluyendo su sentido de trascendencia.

Al clarificar nociones base y esbozado la metodología que se aplica, se desarrolla esta reflexión, consecuencia de la relación de ambos criterios.



## DESARROLLO

En el estudio se parte de dos premisas diferenciadoras. Como acepción, en primer lugar, se entiende por humanismo al movimiento intelectual ocupado en la comprensión de lo humano y la revalorización de sus cualidades específicas de racionalidad y libertad desde distintas comprensiones y tendencias que han acontecido a lo largo de la historia. En segundo lugar, el humanismo refiere a las disciplinas que provienen del trívium medieval abarcando diversos saberes dentro de la gramática, la dialéctica y la retórica y que en el renacimiento se convierte en la panacea de realización humana como expresión de sí mismo a través de la literatura, la pintura, la arquitectura, y por supuesto la filosofía, como saberes derivados del trívium.

Sin embargo, Kristeller (1986), afirma que en la actualidad el término *humanismo* se aplica con mucha confusión filosófica e histórica, tan es así que cualquier clase de interés por los valores humanos recibe tal calificativo, de allí que converjan diversidad de tendencias humanistas de corte religioso, antirreligioso, científicos o anticientíficos, para promover la moralidad o entendiéndola que puede ser transgredida, convirtiéndose en lo que él llama un marbete de alabo bastante vago

Por eso, se debe tener en cuenta lo afirmado por Elgegren (2010), quien considera que estudiar filosóficamente al hombre en perspectiva histórica puede llevarnos a una encrucijada que desubique en vez de aclarar sobre la comprensión multidimensional de la persona, para él los estudios sobre la humanidad, históricamente han seguido tres caminos: Camino de lo metafísico, camino de lo psíquico y camino de lo fenomenológico. Particularmente se agregaría uno más: el camino de lo pragmato-contradictorio, que es una vía apasionadamente irreflexiva y antihumana, por ser denigratoria.

Desde una lectura histórica, el humanismo es ubicado como movimiento intelectual que se inicia en el Renacimiento durante el s. XV alcanzando hasta el s. XVI, en detrimento del inadecuadamente llamado 'oscurantismo medieval' para reactualizar los planteamientos grecolatinos anteriores, trayendo nuevamente los valores universales del hombre conquistados por sus capacidades, siendo antesala intelectual de la época moderna.

Sin embargo, se puede afirmar que la propia antigüedad griega tuvo su humanismo con la preocupación socrática de conocer lo humano, que a su vez remite a la afirmación del *gnóthi seautón* (Conócete a ti mismo) del mitológico Oráculo de Delfos, como lema de vida que el propio Sócrates siguió, y -por otro lado- las valoraciones subjetivas y circunstanciales del éxito humano promovida

por los sofistas. Más aún, cabe la posibilidad de un humanismo medieval cuando Tomás de Aquino refirió que el hombre es lo más perfecto que hay en la naturaleza o reactualizando a Aristóteles, llegar a afirmar que no es el alma sino el hombre en su totalidad quien lo es todo, es decir: el hombre es de alguna manera todo, lo que revaloriza las virtudes intelectuales como proceso de perfeccionamiento humano (Girau, 1995).

Un hito en los orígenes del humanismo lo constituye el *Discurso sobre la dignidad humana* publicado en 1486 de Della Mirandola (1463-1494), dedicado a la comisión eclesiástica encargada de evaluar la ortodoxia de su autor, es interpretado constantemente de manera sesgada, incluso como bandera de lucha por los humanistas postmodernos para sustentar la preeminencia de la condición por encima de la naturaleza bajo los criterios de la libertad y la voluntad propias, en vez del equilibrio que debe haber entre ambas. Della Mirandola (2006), refirió: *"Oh Adán, no te he dado ni un lugar determinado, ni un aspecto propio, ni una prerrogativa peculiar con el fin de que poseas el lugar, el aspecto y la prerrogativa que conscientemente elijas y que de acuerdo con tu intención obtengas y conserves. La naturaleza definida de los otros seres está constreñida por las precisas leyes por mí prescritas. Tú, en cambio, no constreñido por estrechez alguna te la determinarás según el arbitrio a cuyo poder te he consignado. Te he puesto en el centro del mundo para que más cómodamente observes cuanto en él existe. No te he hecho ni celeste ni terreno, ni mortal ni inmortal, con el fin de que tú, como árbitro y soberano artífice de ti mismo, te informes y plasmases en la obra que prefirieses"*. (p. 5)

Al analizar el párrafo citado, sacado fuera de contexto, en efecto pareciera que Della Mirandola (2006), diera al hombre la cualidad de decidir ser lo que quisiese según lo que considerase arbitrariamente, sin embargo lo que viene a continuación y que muchas veces es obviado, enfatiza que esa decisión puede ser denigrante y/o dignificante: *"Podrás degenerar en los seres inferiores que son las bestias, podrás regenerarte, según tu ánimo, en las realidades superiores que son divinas"* (p.6), concediendo a la propia persona esa gran responsabilidad.

Lo expuesto de manera general en el acápite evidencia que, aunque el humanismo, históricamente surge a la par que el Renacimiento, ha sido preocupación de cada época, junto a la necesidad y el interés del hombre por conocer y valorar la dignidad humana, por motivar esa capacidad de alcanzar logros que, en sus orígenes, tuvieron un carácter integrador y que con el desarrollo social se han obviado paulatinamente, sin prever consecuencias.

Choza (1994), hace uso de pertinentes ejemplos tanto de la Grecia clásica como de la hodiernidad, pasando por civilizaciones, pueblos y situaciones históricas, para explicar y analizar los diversos humanismos que al parecer se han dado cita en la época contemporánea: humanismo civil, humanismo científico, humanismo religioso, humanismo ilustrado, humanismo ecológico, humanismo feminista, humanismo migratorio, humanismo fundamentalista, cuya explicación está en su misma definición.

En la actualidad existe, también, el humanismo mercantilista: que ve al humano como capital dentro de la empresa, es decir, que el valor corporal, la inteligencia y fuerza de trabajo se reduce a lo monetario, cosificado a cuánto se produce eficientemente, contra esta concepción reductiva de lo humano en la empresa se encuentran Llano, et al. (1990), quienes consideran que el valor de lo humano dentro de ella no se encuentra en lo que produce, sino en lo que expresa, lo humano en la empresa refiere a la creatividad y lo que llaman *acciones prudentiales* que dignifican a colaboradores, directivos y propietarios. Por eso consideran que una empresa es ante todo un sistema de relaciones que debieran ser auténticamente humanas, desechándose la cosificación y la explotación.

Esto mismo puede aplicarse al humanismo político sesgado, en donde el humano no es persona ni ciudadano, es un voto, es un impuesto, es alguien de quien se puede aprovechar y abusarse por el mal ejercicio del poder político, por medio del timo encorbatado, ante lo cual bien cabría la prudencia política a gobernantes y gobernados. Asimismo, coexiste el humanismo psicologista, en sus diferentes enfoques; algunos de los cuales enfatizan la valoración de la autoestima como criterio de madurez contrario a la peligrosa infravaloración, como refiere Frankl (2002), llamando al equilibrio entre estos extremos por medio de la psicoterapia: *“a afirmación de que no ha de mantenerse una concepción demasiado elevada del hombre presupone que es peligroso valorarle en exceso. Pero es mucho más peligroso infravalorarlo... El hombre, y sobre todo la generación más joven, puede corromperse si se le infravalora”* (p.31)

Existe otra perspectiva de humanismo psicologista que promueve los múltiples logros para la consecución de la felicidad parcial o total como el psicologismo coach, muchas veces comparado con los sofistas de la antigua Grecia. Concorre también un humanismo postmoderno cuya bandera es la libertad sin límites y su afectación. Este humanismo se enarbola al extremo, a la antípoda del buen criterio, proponiendo el sentimiento apasionado, el razonamiento contradictorio, una obstinada voluntad sumergida en la debilidad... en resumida cuenta, un humanismo antihumano.

Sin lugar a dudas existen diversas manifestaciones del humanismo, las que -como evidencia de la subjetividad de su interpretación- exaltan desde la perspectiva que se defiende, lo relevante de lo humano y es ahí donde justamente emerge la limitación: enfatizar tanto en un aspecto que lo hace sesgado. Al mismo tiempo cada uno de estos humanismos puede constituirse en un aporte, si se cumple los criterios de: Prudencia conceptual, no contradicción denigrante y coherencia multidimensional; en aras de contribuir a concientizar las personas. Posición en la que la universidad, como importante exponente de cultura y dada su directamente proporcional relación con la sociedad puede contribuir al desarrollo conjunto de una auténtica humanidad, sin contradicciones antagónicas, digna.

De lo expuesto emerge la necesidad de una nueva comprensión de lo humano y del humanismo. Lo nuevo no significa eliminación del pasado, sino su reactualización; pues novedad es ante todo creatividad y esta exige reflexión, dinamismo y acción que contribuyan a la integración de conocimientos cognitivos y afectivos, a través de actividades propia y naturalmente humanas relacionadas con nuestro cerebro. Por ejemplo, la actividad intelectual como propia capacidad del espíritu humano permite volver sobre los propios actos y caer en cuenta de los errores e insuficiencias volviendo a ellas para superarlas, mejorándose constantemente. Además, es sabido que el cerebro tiene actividad eléctrica, magnética y química causantes de aprendizajes, pero al mismo tiempo, como persona se tiene la capacidad de ejercer un control voluntario sobre la emisión de las ondas cerebrales, cambiando el propio estado subjetivo, produciendo estados de serenidad, contemplación e incluso felicidad, por ejemplo; como cuando se practican técnicas de meditación y relajación.

Desde los estudios de psicología cognitiva de Mayer (2008), se concluye que la influencia multisensorial como estrategia didáctica mejora la capacidad de resolver problemas, orientándonos hacia la creatividad y refiere: *“Selecting words and selecting images involve attending to relevant incoming material entering the ears and eyes, respectively... refers to building appropriate connections between the verbal and pictorial representations in working memory as well as relevant prior knowledge activated from long-term memory”*. (p.762)

## CONCLUSIONES

Desde lo investigado, de manera conclusiva se infiere que el humanismo partió desde sus orígenes por una sincera comprensión de lo humano, apuntando siempre a una integración multidimensional, idea que ha ido obviándose

en las posteriores comprensiones sobre la persona y lo humano. Hoy en día se trabaja con una amplia y diversa maraña de humanismos, algunos de los cuales, tanto en su discurso como en su práctica, son nocivos para la propia dignidad de la persona. Ante esta observación fenoménica se clarifica que la comprensión del ser humano como persona resulta más integral en tanto que armoniza sus características individuales como comunitarias. El humanismo de antaño con mayor propiedad ha de ser personalismo contemporáneo.

El educador humanista debe volver la mirada a las características esenciales del ser humano, en cuanto a persona ubicándose en el propio contexto, sin imitar prototipos que sólo apuntan a la condición de lo humano, brindando libertades contradictorias que atentan contra lo propiamente humano, despersonalizando la humanidad, y queriendo que vaya en extensiva. Como docentes ligados al quehacer universitario en la tarea de educar y cuidar, es imprescindible construir permanentemente el conocimiento atendiendo a lo que dignifica y posicionarlo en cada escenario concreto: las instituciones educativas, las clínicas y hospitales. El reto es integrar el conocimiento que, generado en otros tiempos y espacios, apuntaron siempre a un humanismo integrado que dignifica y suscita nuevas construcciones, contextualizadas en tiempo y espacio actual.

En el ámbito de la educación la noción de persona se encuentra vinculada al criterio de formación integral al que está vinculada de modo necesario. Esto implica que todo educador debe tener en cuenta el aspecto multidimensional de la persona que es cada estudiante; que su quehacer educativo debe apuntar equilibradamente tanto a lo cognitivo como afectivo, a lo inmanente y trascendente, ayudándoles a mejorar la praxis de lo concreto como encaminarlo a lo comprensión de lo abstracto, lo lúdico y lo creativo, todo en función de desarrollo integral, del reconocimiento y valoración de su dignidad. Esto debe ser eje transversal en la formación profesional de los futuros educadores de todos los niveles y modalidades de enseñanza. Los profesionales de la educación deben formarse desde las aulas universitarias en criterios filosóficos, éticos y axiológicos de manera contextualizada, revalorando la dignidad de cada persona entendiendo que sin educación integral no hay dignidad, sin dignidad lo humano es infravalorado.

Por otro lado, la atención a la persona concretizada en cada paciente es lo esencial y propio en el quehacer del ámbito de las ciencias del cuidado. En efecto, el profesional de la salud y del cuidado debe considerar que cada paciente, en la etapa de desarrollo vital en que se encuentre, es sujeto de atención y de respeto en el abordaje

y tratamiento de su corporalidad, sin descuidar lo afectivo y lo espiritual; pues se trata de una realidad personal psicósomática y espiritual única. Sin esta consideración y valoración del ser personal, el ejercicio de la salud y del cuidado resultarían una labor no tan diferente del profesional o técnico cuya función está vinculada a la producción y arreglo de objetos.

Lo que se denomina atención y cuidado humanizado, al que solo en sentido estricto implicaría atención en lo somático, debe llamarse atención y cuidado personalizado, pues el paciente no solo es un ser humano individualizado, sino es ante todo persona. Numerosas son las investigaciones que revaloran la formación de los futuros profesionales del cuidado y la enfermería, incluso desde sus teóricas quienes afirman la importancia del cuidado humanizado intrahospitalario, pero que debe empezar desde la formación inicial del enfermero; trato humanizado y personalizado que es lo que esperan recibir los propios pacientes y para lo cual los enfermeros deben estar debidamente preparados.

Esta nueva comprensión ha de pasar por un proceso de concienciación mediante la evaluación si aquello que se realiza integra la propia humanidad y hace del ser humano persona o desintegra denigrándonos. Sin toma de conciencia no hay progreso ni proceso formativo, lo que imposibilitaría la educación. Para que esta toma de conciencia sea posible, hay que decidir elevar las ondas alpha del cerebro para que en estado de serenidad se orienten a la creatividad a fin de revertir los procesos denigratorios de la humanidad. La disposición ha de ser motivada desde la percepción sensorial adecuada en medio de una maraña de distracciones. La humanidad postmoderna ha condicionado al humano al estado zombi, *serenidad muerta*, sin vida, sin dinamismo, sin creatividad. Menudo reto de los educadores auténticamente humanistas de la actualidad tanto en el ámbito formativo como el ejercicio del cuidado y atención de la salud.

Se considera que los aportes de los distintos humanismos serán válidos si se asumen tres criterios como principios de recta intención pro dignidad: Prudencia, no contradicción denigrante y coherencia multidimensional. Hoy los pensadores, educadores y profesionales de la salud y del cuidado, tienen este reto para aplicarlo en la vida diaria y el quehacer profesional cotidiano contrarrestando la teoría y praxis de los desgastados humanismos despersonalizadores que, desafortunadamente, aún se enfatizan.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Boecio, M. S. (1918). *The theological tractates: The Consolation of Philosophy*. Harvard University Press.

- Cervera, M. F., & Reluz, F.F. (2019). Importancia de la educación en humanidades para el ámbito laboral: percepción de los egresados de una universidad peruana. *REVEDU*, 43(2), 438-453.
- Choza, J. (1994). *Los otros humanismos*. EUNSA.
- Clark, C. S. (2012). Más allá del holismo: incorporación de un enfoque integral para apoyar las prácticas de enfermería que cuidan, curan y son sostenibles. *Holistic Practice Nursing*, 26(2), 92-102.
- Della Mirandola, P. (2006). *Discurso sobre la dignidad humana*. Editorial Pi.
- Ellegren, F. (2010). La Antropología filosófica: Búsqueda de la comprensión de la persona en sus dimensiones. En, E. Bazán., E. Calcín., A. Caviglia., R. Condori., F. Ellegren., W. Pérez., F. Reluz, *Dimensiones de la Persona*. (pp. 13-49). Editorial UNIFE.
- Frankl, V. (2002). *Psicoterapia y humanismo. ¿Tiene un sentido la vida?* Fondo de Cultura Económica.
- Girau, J. (1995). *Homo quodammodo omnia según santo Tomás de Aquino*. Editorial Kadmos.
- Inglaterra. Oxford Languages. (2020). *Humano. Humana*. Definiciones de Oxford Languages. [https://www.google.com/search?q=etimolog%C3%ADa+de+humano&rlz=1C1CHWL\\_esPE905PE905&oq=&ags=chrome\\_0.69i59i450i8.18973j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=etimolog%C3%ADa+de+humano&rlz=1C1CHWL_esPE905PE905&oq=&ags=chrome_0.69i59i450i8.18973j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
- Kristeller, P. (1993). *El pensamiento renacentista y sus fuentes*. Fondo de Cultura Económica.
- Leocadio, L.C. (2010). Towards the enlightened model of Lydia Hall's care core cure using the perspectives of ARUGA for holistic nursing needs of Filipino patients. *Journal of Evidence-Based Healthcare*, (8)3, 222-223.
- Llano, C., Pérez, J., Gilder, G., & Polo, L. (1990). *La vertiente humana del trabajo en la empresa*. RIALP.
- Maritain, J. (1999). *Humanismo Integral*. Ediciones Palabra.
- Mayer, R. E. (2008). Applying the science of learning: Evidence-based principles for the design of multimedia instruction. *APA PsycNet*, 63(8), 760-769.
- Moreno-Fergusson, M.E., & Alvarado-García, A.M. (2009). Aplicación del modelo de adaptación de Callista Roy en Latinoamérica. *Revista Aquichán*, 9(1), 62-72.
- Mounier, E. (1972). *Manifiesto al servicio del personalismo*. Taurus.
- Quintero, M.T., & Gómez, M. (2010). El cuidado de enfermería significa ayuda. *Revista Aquichán*, 10 (1), 8-18.
- Raile, M. (2018). *Modelos y teorías en enfermería*. Elsevier.
- Reluz-Barturén, F.F. (2015). Propuesta Metodológica para las Ciencias de la Persona. *Revista Academia*, (14), 74-84.
- Seguel, F. A., Valenzuela, S., & Sanhueza, O. (2012). Corriente epistemológica positivista y su influencia en la generación del conocimiento en enfermería. *Aquichán*, 12(2), 160-168.
- Vandenhouten, C., Kubsch, S., Peterson, M., Murdock, J., & Lehrer, L. (2012). Teoría de Watson del cuidado transpersonal: factores que afectan a las enfermeras en el cuidado profesional. *Holistic Practice Nursing*, 26(6), 326-334.
- Wojtyla, K. (2017). *Persona y acción*. Ediciones Palabra.
- Young, P., Hortis, V., Chambi, M.C., & Finn, B.C. (2011). Florence Nightingale (1820-1910) a 101 años de su fallecimiento. *Revista Médica de Chile*, 139(6), 807-813.

# 15

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## SECUESTRO DE CARBONO

POR EL SUELO Y SUS FRACCIONES EN AGROECOSISTEMAS TROPICALES DE LA REGIÓN COSTA ECUATORIANA

### **CARBON SEQUESTRATION BY SOIL AND ITS FRACTIONS IN TROPICAL AGROECOSYSTEMS OF THE ECUADORIAN COASTAL REGION**

Hipólito Israel Pérez Iglesias<sup>1</sup>

E-mail: [hperez@utmachala.edu.ec](mailto:hperez@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3368-8716>

Irán Rodríguez Delgado<sup>1</sup>

E-mail: [irodriguez@utmachala.edu.ec](mailto:irodriguez@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6453-2108>

Rigoberto Miguel García Batista<sup>1</sup>

E-mail: [rmgarcia@utmachala.edu.ec](mailto:rmgarcia@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2403-0135>

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

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

Pérez Iglesias, H. I., Rodríguez Delgado, I., & García Batista, R. M. (2021). Secuestro de carbono por el suelo y sus fracciones en agroecosistemas tropicales de la región costa ecuatoriana. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 141-149.

#### RESUMEN

Con el objetivo de evidenciar la influencia de agroecosistemas tropicales (maíz, pastos, cacao, banano y bosque) ubicados en la región costa de Ecuador en los porcentajes de carbono total secuestrado por el suelo, y sus fracciones gruesa y ligera. El secuestro de carbono en el suelo es la remoción del carbono de la atmósfera mediante la fotosíntesis de las plantas y su almacenamiento como formas de materia orgánica estables y de larga vida en el suelo. Se determinó la cantidad total de carbono orgánico del suelo y las fracciones gruesas y ligeras por el método de Walkley-Black. El uso del suelo influye en el contenido de COT, los cinco agroecosistemas estudiados presentan valores diferentes en el secuestro de carbono. El suelo del cultivo de maíz obtuvo los valores más bajos, debido al exceso de labranza al que es sometido y textura arenosa; mientras los demás agroecosistemas mostraron mayor cantidad de carbono, correspondiendo al bosque los contenidos más altos. El agroecosistema de pasto, donde no se labra el terreno, presenta valores (aunque superiores) similares al maíz, debido posiblemente al sobre pastoreo a que es sometido. Las fracciones ligeras y gruesas de carbono del suelo presentaron una distribución similar al carbono total.

**Palabras clave:** Carbono orgánico total del suelo, fracción gruesa, fracción ligera, degradación, región costa de Ecuador.

#### ABSTRACT

With the objective of evidencing the influence of tropical agro-ecosystems (corn, pasture, cocoa, banana and forest) located in the coastal region of Ecuador on the percentages of total carbon sequestered by the soil, and its coarse and light fractions. Soil carbon sequestration is the removal of carbon from the atmosphere through plant photosynthesis and its storage as stable and long-lived forms of organic matter in the soil. The total amount of organic carbon in the soil and the coarse and light fractions were determined by the Walkley-Black method. Soil use influences the TOC content, the five agro-ecosystems studied show different values in carbon sequestration. The soil of the maize crop obtained the lowest values, due to the excess of tillage to which it is subjected and sandy texture; while the other agroecosystems showed greater amount of carbon, corresponding to the forest the highest contents. The pasture agroecosystem, where the land is not tilled, shows similar values (although higher) to corn, possibly due to the overgrazing to which it is subjected. The light and heavy fractions of soil carbon showed a distribution similar to the total carbon.

**Keywords:** Total soil organic carbon, coarse fraction, light fraction, degradation, coastal region of Ecuador.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los temas más investigados actualmente es el problema del cambio climático y sus consecuencias para la economía mundial. Para la comunidad científica internacional, el cambio climático es una de las preocupaciones más importantes que existen hoy en día, pues sus consecuencias pueden afectar la economía mundial, el ambiente y la salud de la población; problemas derivados de un inadecuado manejo por el hombre del ciclo del carbono, pues el carbono presente en los yacimientos de petróleo, en la biomasa de muchos bosques naturales que se han eliminado para el desarrollo de la agricultura y la ganadería, además, el desarrollo productivo de los sistemas agrícolas, con alto uso de la mecanización y productos químicos, han contribuido a la emisión del carbono a la atmósfera. Vela et al. (2012) establecieron que el 25% del dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) emitido a la atmósfera durante los últimos 25 años, ha sido originado por los cambios efectuados en el uso del suelo, inducidos por la expansión de la agricultura y la ganadería.

El calentamiento global, como resultado del constante aumento de las concentraciones de  $\text{CO}_2$  en la atmósfera, ha sido uno de los temas interdisciplinarios más debatidos que enfrenta la sociedad mundial y que trae consigo el incremento de la temperatura media del planeta, como consecuencia del aumento, de origen antrópico, de los gases de efecto invernadero (GEI), sobre todo el  $\text{CO}_2$ , gas metano ( $\text{CH}_4$ ) y óxido de nitrógeno ( $\text{N}_2\text{O}$ ), en cuya dinámica, el suelo como almacén de carbono orgánico, ejerce una función clave (Orellana, et al., 2012).

El cambio climático global, guarda una clara relación con procesos de naturaleza antrópica que, a su vez, se entrelazan con los modelos de desarrollo que dominan en el mundo, en estas circunstancias, dicho cambio representa uno de los mayores problemas ambientales que la sociedad mundial deberá resolver para velar por la continuidad de la vida en el planeta Tierra.

Frente al problema global del cambio climático, el suelo y su componente biorgánico, pueden contribuir a mitigar el cambio climático, en la medida en que se racionalice el uso del suelo y se preserve el carbono orgánico del mismo, mediante prácticas de manejo idóneas que inclinen la balanza a favor de la fijación o secuestro de carbono, antes que a la salida del carbono del sistema suelo, con la consiguiente formación de GEI. Por tanto, resulta indispensable contar con soportes científicos que apoyen la conservación del recurso suelo y las funciones ambientales que este cumple en la naturaleza, a fin de garantizar de forma sostenida la seguridad alimentaria de una población que crece constantemente (Burbano, 2018).

La agricultura no sólo es responsable de una parte importante de las emisiones de GEI, sino que también puede contribuir a su mitigación, a través del secuestro de carbono atmosférico, como carbono orgánico en los suelos; mediante la remoción del carbono de la atmósfera mediante la fotosíntesis de las plantas y su almacenamiento como formas de materia orgánica estables y de larga vida en el suelo.

Para alcanzar niveles aceptables de  $\text{CO}_2$  en la atmósfera es necesario la implementación articulada de acciones mitigantes; entre las que se encuentran; mejorar la eficiencia en la generación de energía; reemplazar fuentes de energía por otras con menores niveles de emisión de  $\text{CO}_2$  y aplicar prácticas agrícolas que permitan almacenar  $\text{CO}_2$  en el suelo (Santibáñez, 2014).

La composición de cualquier agroecosistema se encuentra integrada por componentes bióticos y abióticos; componentes que interrelacionan de forma compleja y dinámica. Los abióticos (suelo, agua, luz solar, temperatura, humedad, aire) inciden directamente en el crecimiento y desarrollo de los vegetales, los cuales realizan el proceso de fotosíntesis o transformación del carbono inorgánico a carbono orgánico, de este modo los sistemas de producción agrícolas, agroforestales y agropecuarios, constituyen importantes reservorios de carbono orgánico, sin embargo, los agroecosistemas se sustentan y desarrollan en el suelo, del cual se nutren y transforman (degradan o conservan, según el manejo); por lo que, el suelo constituye un importante material que secuestra carbono, acción que mitiga la emisión de GEI a la atmósfera y el calentamiento global.

En los suelos agrícolas, las pérdidas de carbono se deben principalmente a los procesos de erosión y de mineralización de la materia orgánica. Las pérdidas de suelo por erosión van de 1 a 10 t/ha/año, y en casos extremos hasta 50 t/ha/año (Hernández, et al., 2014).

En las tierras cultivadas, la labranza es la práctica más importante que puede tener un efecto considerable sobre la existencia de carbono, ya sea negativo cuando se usan los métodos convencionales o positivos cuando se aplica la labranza de conservación. En el caso de la labranza de conservación, muestra un rango de variación de la captura de carbono de 0,1 a 0,2 t ha<sup>-1</sup> en las regiones semiáridas y de 0,2 a 0,5 t ha<sup>-1</sup> en las regiones tropicales (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2002).

Las zonas tropicales húmedas y semihúmedas son altamente productivas, pero están propensas a la degradación de los suelos, por lo que son vulnerables al cambio climático. Muchos son los trabajos de investigación que

se han realizado para determinar la cantidad de carbono que pueden secuestrar los bosques, los cultivos, los pastos, mediante el proceso de fotosíntesis, sin embargo en el caso de Ecuador, no abundan trabajos que traten sobre la cantidad de carbono que puede almacenar el suelo bajo diferentes agroecosistemas de producción y establecer prácticas de manejo agronómico que contribuyan al secuestro de carbono y así evitar, la degradación de ese importante recurso natural, patrimonio universal de la humanidad, que es el suelo.

Se ha considerado a los suelos como un sumidero de carbono, debido a la capacidad que tienen para almacenar este elemento en forma orgánica (1500 Pg a 1 m de profundidad y 2456 Pg a 2 m de profundidad) e inorgánica (1700 Pg), la cual sobrepasa considerablemente la que presentan la vegetación (650 Pg) y la atmósfera (750 Pg) (International Geosphere-Biosphere Programme, 1998).

Acumular carbono orgánico en el suelo, significa mejorar las propiedades de los suelos y su capacidad para producir biomasa y paralelamente disminuir la contaminación de la atmósfera y la hidrósfera con compuestos de carbono (Pérez, et al., 2015).

El objetivo de la investigación fue evidenciar la influencia de agroecosistemas tropicales (maíz, pastos, cacao, banano y bosque) ubicados en la región costa de Ecuador en los porcentajes de carbono total secuestrado por el suelo, y sus fracciones gruesa y ligera.

### MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la granja Santa Inés, de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, perteneciente a la Universidad Técnica de Machala, ubicada en el km 5.5 de la vía Machala-Pasaje, parroquia El Cambio, cantón Machala, provincia de El Oro, Ecuador; en las coordenadas UTM 620701 latitud sur y 9636128 latitud oeste, a una altitud de 5 msnm (Figura 1). La zona de estudio según los registros del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología de Ecuador (2015), presenta una temperatura media anual de 25°C, precipitación media anual de 427 mm. De acuerdo a las zonas de vida natural de Holdridge se clasifica dentro de la formación de bosque muy seco-Tropical (bms-T)

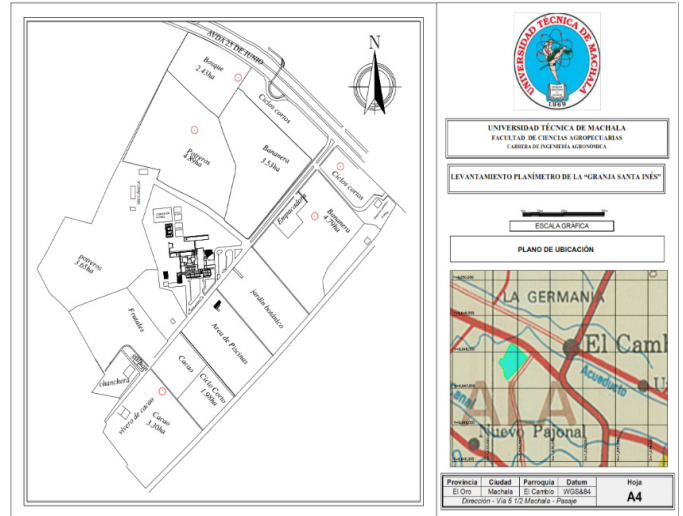


Figura 1. Puntos permanentes de muestreo utilizados para la toma de muestras de suelo en los agroecosistemas seleccionados en la granja Santa Inés.

Para el desarrollo del estudio se seleccionaron cinco agroecosistemas (área de cultivos de ciclo corto con maíz, pastos, cacao, banano y un bosque secundario (Figura 2).

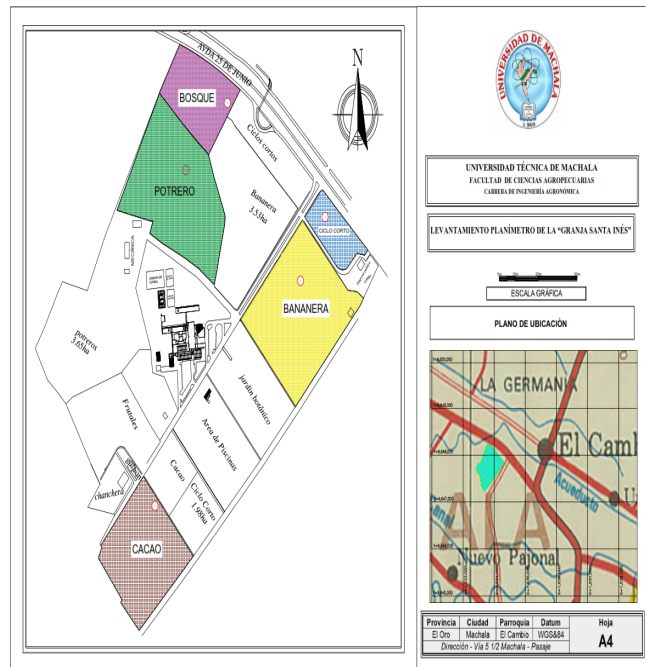


Figura 2. Ubicación de los cinco agroecosistemas seleccionados para el estudio en la granja Santa Inés.

En cada agroecosistema seleccionado se estableció de forma aleatoria un punto permanente de muestreo, donde se abrieron tres calicatas para realizar la toma de

muestras a tres profundidades (0-15, 15-30 y 30-45 cm) del suelo (Figura 3). La muestra de suelo enviada al laboratorio de suelos fue de 1 kg y fue previamente homogeneizada y etiquetada doblemente.



Figura 3. Toma de muestras en las tres profundidades de suelo con el empleo de pala.

Las determinaciones del contenido de carbono orgánico total y sus fracciones se realizaron por el método de combustión húmeda descrito por Walkley-Black. La interpretación del contenido de COT del suelo se realizó según la clasificación agronómica establecida por Rodríguez & Rodríguez (2015) (Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación agronómica para la interpretación de los niveles de carbono orgánico total del suelo.

Carbono orgánico total	Clasificación agronómica
< 0.35	Muy bajo
0.35 - 1.05	Bajo
1.05 - 2.30	Mediano
2.30 - 3.50	Alto
>3.50	Muy alto

Fuente: Rodríguez & Rodríguez (2015).

La separación de las fracciones gruesa y ligera de carbono orgánico del suelo se realizaron con la técnica descrita por Arzola & Machado (2013).

Para conocer si existe o no diferencias estadísticas significativas entre los agroecosistemas de maíz, pastos, cacao, banano y bosque en función del porcentaje de carbono orgánico total, fracción gruesa de carbono y fracción ligera de carbono se realizó un análisis de varianza de un factor intergrupos, segmentado para las tres profundidades del suelo (0-15, 15-30 y 30-45 cm). Previamente se verificó el cumplimiento de los requisitos de normalidad de datos, independencia de observaciones y homogeneidad de varianzas. Cuando se presentaron diferencias estadísticas entre los agroecosistemas estudiados se ejecutaron pruebas post hoc (Scheffe) con la finalidad de determinar entre que cultivo se encuentran diferencias o similitudes.

El análisis de datos se efectuó con el programa estadístico SPSS versión 24 de prueba para Windows con una confiabilidad de 95%.



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El contenido de carbono orgánico total (COT) del suelo en los cinco agroecosistemas, presenta valores diferentes estadísticamente en las profundidades de 0-15 y 15-30 cm, lo que indica que el uso del suelo tiene una marcada influencia en el secuestro de carbono. El bosque acumula el mayor porcentaje de carbono, con valores que varían entre 2.75, 1.74 y 1.08% en las profundidades de 0-15, 15-30 y 30-45 cm respectivamente; este sistema de producción presenta diferencias significativas en las tres profundidades con el sistema productivo de maíz; siendo este agroecosistema donde se registran los valores más bajos. Los cultivos de pastos, cacao y banano muestran un contenido intermedio entre el maíz y el bosque en la segunda profundidad, sin diferencias significativas con ambos agroecosistemas, mientras que en 30-45 cm se registran los valores más bajos en todos los sistemas de producción, el bosque presenta el valor más alto con 1.08% y el maíz el más bajo con 0.29%, aunque no difieren estadísticamente. En los cinco agroecosistemas el porcentaje de COT del suelo disminuye a medida que se profundiza en el perfil (Tabla 2).

Tabla 2. Efecto de los agroecosistemas de maíz, pastos, cacao, banano y bosque en el porcentaje de COT del suelo a tres profundidades del perfil.

Profundidad en el perfil de suelo (cm)	Maíz	Pastos	Cacao	Banano	Bosque
	Carbono orgánico total (%)				
0-15	0.59a	1.89b	2.21b	2.68b	2.75b
15-30	0.43a	1.04ab	1.01ab	1.28ab	1.74b
30-45	0.29a	0.61a	0.45a	0.65a	1.08ab

\*Letras diferentes, entre agroecosistemas dentro de cada profundidad del suelo, difieren estadísticamente para un p-valor < 0.05.

El hecho de que el agroecosistema de maíz presente el menor porcentaje de COT, se debe fundamentalmente al exceso de labranza, al tratarse de un cultivo de ciclo corto, mientras los sistemas de producción como el banano, cacao y el bosque son cultivos perennes, que tienen más de 30 años de establecidos, donde se acumula las ramas y hojas que después de descompuestas devuelven al suelo la materia orgánica, así como el resto de los nutrientes que contienen estos residuos. Sin embargo, el sistema de pastos es sometido a pastoreo, motivo por el cual presenta valores de COT del suelo, aunque superiores, más cercanos a los del agroecosistema de maíz.

El COS determina la calidad del suelo en la medida en que participa en procesos bioquímicos y físicos que posibilitan la presencia de biomasa aérea y subterránea, que también actúa como reservorio de carbono en los ecosistemas terrestres (Fuentes, et al., 2012).

Pulido, et al. (2010), plantean que el COT en suelos que se encuentran en uso agrícola es menor que en suelo de bosque secundario, lo cual está relacionado a una mínima proporción de materia orgánica o restos vegetales, pero puede diferir según las condiciones del bosque donde existe variedad de plantas con diferente ciclo de senescencia.

Sin embargo, Vásquez & Macías (2016), encontraron que el contenido de COT del suelo en el cultivo de banano (1.84%) fue superior al de bosque (1,76%), estos autores consideran que esto se debe al aporte de materia orgánica vegetal que realiza el cultivo del banano. Ambos valores de COT fueron inferiores a los obtenidos en el presente trabajo 2.68% para el banano y 2.75% en el bosque.

El contenido de COT del suelo en los agroecosistemas de banano y bosque se encuentra en la categoría de alto en la capa de 0-15 cm, mientras el cultivo de pastos a esa profundidad es de contenido mediano. El banano y el bosque a la profundidad de 15-30 cm son de categoría media y en el cultivo de pastos es bajo. A la profundidad de 30-45 cm el cultivo de pastos y el banano clasifican como bajo y el bosque con medio contenido de COT.

Las actividades agrícolas afectan principalmente la reserva de COS. Adicionalmente, la degradación del carbono en el suelo lleva a importantes pérdidas en la calidad del suelo y representa una amenaza para los sistemas de producción agrícola y seguridad alimentaria. Al asegurar la sustracción neta del dióxido de carbono de la atmósfera hacia el suelo, se incrementa la sustentabilidad de los sistemas agrícolas (Verhulst, et al., 2015).

Resultados obtenidos por Muhammad, et al. (2006), sobre el almacenamiento de carbono orgánico en el suelo, en diferentes usos de la tierra, en Colombia, Costa Rica y Nicaragua, mostraron que las pasturas degradadas fueron

donde se almacenó menos carbono total, mientras el suelo de los bosques fue donde se almacenó mayor cantidad de carbono total. Las actividades de manejo, tanto para la producción animal como el aprovechamiento forestal, también afectaron el secuestro de carbono.

El suelo del agroecosistema de maíz en las tres profundidades evaluadas (0-15, 15-30 y 30-45 cm) presenta una textura arenosa, con valores de 45.33, 49.10 y 53.10% respectivamente, lo cual guarda estrecha relación con el bajo contenido de COT que presenta el suelo de este sistema agroproductivo, comprobándose que el suelo presenta mayor degradación, por el exceso de labranza a que es sometido, por tratarse el maíz de un cultivo de ciclo corto. En el resto de los agroecosistemas predominan las texturas entre limo y arcilla y en sentido general presentan menor degradación, que el suelo bajo cultivo de maíz, debido a que son cultivos perennes, donde la labranza es mínima o tiende a cero, manteniéndose la superficie del suelo protegida con cobertura vegetal, además la hojarasca y las ramas al descomponerse aportan materia orgánica y nutrientes la suelo, que mejoran la fertilidad física, química y biológica, lo cual se manifiesta por un mayor contenido de COT del suelo (Tabla 3). Se demuestra lo obtenido por Figuera, et al. (2011), quienes definieron que la diferencia en la textura del suelo ejerce marcada influencia en el contenido de las fracciones gruesa y ligeras de carbono orgánico.

Tabla 3. Composición textural del suelo de los agroecosistemas de maíz, cacao y bosque en las profundidades de 0-15, 15-30 y 15-45 cm en el perfil.

Profundidad en el perfil de suelo (cm)	Agroecosistemas	Arena	Limo	Arcilla
		Composición textural (%)		
0-15	Maíz	45.33	31.80	22.87
	Pastos	13.53	69.37	17.10
	Cacao	26.43	36.00	37.57
	Banano	28.44	40.03	31.53
	Bosque	22.00	39.77	38.23
15-30	Maíz	49.10	29.33	21.57
	Pastos	14.90	77.57	7.53
	Cacao	21.10	41.33	37.57
	Banano	28.43	39.37	32.20
	Bosque	23.00	46.45	30.55
30-45	Maíz	53.10	40.03	6.87
	Pastos	34.23	54.90	10.87
	Cacao	23.37	52.30	24.33
	Banano	29.10	43.13	27.77
	Bosque	21.57	54.20	24.23

Independientemente del sistema agroproductivo que se implemente, el COFG disminuye según aumenta la profundidad del perfil. En el agroecosistema de maíz, sometido a una labranza continua, el contenido de la fracción gruesa de carbono del suelo es significativamente inferior al resto de los agroecosistemas, que no han sido sometidos a ningún tipo de labranza por más de 30 años, siendo esta fracción de carbono a 0-15 cm de profundidad igual que en el suelo de pastos (1.15%), cacao (1.28%), banano (1.55%) y bosque (1.43%) (Tabla 4).

Las fracciones gruesas de carbono presentan menor grado de transformación en el suelo. Ambas fracciones de carbono (gruesas y ligeras), separadas físicamente son importantes indicadores para detectar cambios producidos por las prácticas de manejo en la mayoría de los suelos (Ferrer, et al., 2014). Por su parte, Galantini & Suñer (2008), mencionan que el cambio que genera las fracciones orgánicas en cada sistema agrícola se relaciona al tipo de cultivo, labranza y fertilización, además de las especies vegetales que abundan en el sector.

Tabla 4. Efecto de los agroecosistemas de maíz, pastos, cacao, banano y bosque en el porcentaje de carbono orgánico fracción gruesa del suelo a tres profundidades del perfil.

Profundidad en el perfil de suelo (cm)	Maíz	Pastos	Cacao	Banano	Bosque
	Carbono orgánico fracción gruesa (%)				
0-15	0.35a	1.15b	1.28b	1.55b	1.43b
15-30	0.24a	0.47a	0.57a	0.89ab	1.02b
30-45	0.17a	0.39a	0.55a	0.35a	0.64a

\*Letras diferentes, entre agroecosistemas dentro de cada profundidad del suelo, difieren estadísticamente para un p-valor<0.05.

El contenido de COFL es menor en las tres profundidades estudiadas del agroecosistema de maíz, respecto a los demás sistemas de producción. El banano y el bosque difieren de forma significativa en la capa de 0-15 cm con los demás agroecosistemas y profundidades, además presentan los valores más altos de esta fracción de carbono con cifras de 1.13% y 1.32%. Los agroecosistemas de maíz, pastos y cacao presentan valores no significativos entre ellos en todas las profundidades, incluso el banano y el bosque en las dos últimas capas el contenido de COFL no muestra diferencias con los demás agroecosistemas. En todos los agroecosistemas se puede evidenciar como a medida que se profundiza en el perfil del suelo el contenido de COFL disminuye (Tabla 5).

Tabla 5. Efecto de los agroecosistemas de maíz, pastos, cacao, banano y bosque en el porcentaje de carbono orgánico fracción ligera del suelo a tres profundidades del perfil.

Profundidad en el perfil de suelo (cm)	Maíz	Pastos	Cacao	Banano	Bosque
	Carbono orgánico fracción ligera (%)				
0-15	0.24a	0.73a	0.93a	1.13b	1.32b
15-30	0.19a	0.57a	0.44a	0.39a	0.72a
30-45	0.15a	0.22a	0.35a	0.27a	0.44a

\*Letras diferentes, entre agroecosistemas dentro de cada profundidad del suelo, difieren estadísticamente para un p-valor<0.05.

La fracción ligera de carbono, se encuentra en los residuos de cosecha, los cuales en el agroecosistema de maíz no fueron integrados al suelo, ya que la labranza se realiza por el sistema convencional, evitando la formación de cobertura vegetal, al estar sometido a un sistema de laboreo continuo; mientras que en los demás agroecosistemas se crea una cobertura con los residuos de cosecha, podas y la hojarasca y otros residuos vegetales, que se acumulan y descomponen en la superficie del suelo. Entre menos cobertura vegetal tenga un suelo presenta menor contenido materia orgánica, menor carbono y, mayor degradación biológica afectando la calidad y fertilidad del suelo.

Las fracciones más ligeras de la materia orgánica son más sensibles a los cambios producidos por el manejo de suelo y de cultivo, debido que se descomponen más rápido que las gruesas, que están fuertemente ligadas a las partículas finas del suelo. Una de las principales funciones de la materia orgánica es que actúa como reservorio de carbono y nutrientes para las plantas. El tipo de suelo determina el efecto del manejo agrícola sobre las fracciones de la materia orgánica. La fracción lábil está compuesta por restos vegetales, animales y hongos en distintos grados de descomposición y presenta una relación alta de C/N (Eiza, et al., 2005).

## CONCLUSIONES

El uso del suelo mostró marcada influencia en el contenido de COS, los cinco agroecosistemas estudiados presentan valores diferentes en el secuestro de carbono. El sistema productivo de maíz muestra los valores más bajos de COS, debido a la influencia de un exceso de labranza, al tratarse el maíz de un cultivo de ciclo corto; mientras los demás agroecosistemas poseen mayor cantidad de carbono, correspondiendo al bosque los contenidos más altos. El agroecosistema de pastos, aunque no se labra el terreno, presenta valores también (aunque superiores) iguales estadísticamente al área ocupada con maíz, debido posiblemente al pastoreo excesivo a que ha sido sometido durante más de 30 años.

El suelo del agroecosistema de maíz en las tres profundidades evaluadas presenta una textura predominantemente arenosa, con valores entre 45.33, 49.10 y 53.10%, lo cual guarda estrecha relación con el bajo contenido de COT que se presenta en este sistema productivo, lo cual confirma que el suelo, en las condiciones descritas, presenta mayor degradación, atribuido al exceso de labranza a que es sometido, por constituir un cultivo de ciclo corto.

Las fracciones ligeras de carbono se descomponen con mayor facilidad, por lo que son menos estables y presentan valores inferiores a las fracciones gruesas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arzola, N., & Machado, J. (2013). New focus for the phosphoric fertilization of sugar cane. *Centro Agrícola*, 40(3), 23-28.
- Burbano, H. (2018). El carbono orgánico del suelo y su papel frente al cambio climático. *Revista de Ciencias Agrícolas*, 35(1), 82-96.
- Ecuador. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. (2015). Anuario Meteorológico No 52-2012. INAMHI. <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202012.pdf>
- Eiza, M. J., Fioriti, N., Studdert, G. A. (2005). Fracciones de carbono orgánico en la capa arable: efecto de los sistemas de cultivo y fertilización nitrogenada. *Ciencia del suelo*, 23(1), 59-67.
- Ferrer, J., Cabrales, E., Hernández, R. (2014). Fraccionamiento físico de la materia orgánica del suelo bajo diferentes usos en la Colonia Tovar, Venezuela. *Observador del Conocimiento*, 2(5), 9-18.
- Figuera, K. C., Lozano, Z. C., & Rivero, C. (2011). Caracterización de diferentes fracciones de la materia orgánica de tres suelos agrícolas venezolanos. *Venezuelos*, 13, 34-46.
- Fuentes, M. H., Etchevers, J. D., & Briones, O. (2012). El papel del programa mexicano del carbono en México en relación a los suelos. En, F., Paz, M. Bazán y V. Saynes (Editores), *Dinámica del carbono en el suelo 2012. Serie Avances Temáticos del Ciclo del Carbono y sus Interacciones*. (pp. 45-50). Programa Mexicano del Carbono en colaboración con la Sociedad Mexicana de Ciencias del Suelo. [https://www.researchgate.net/publication/268206610\\_El\\_papel\\_del\\_Programa\\_Mexicano\\_del\\_Carbono\\_en\\_Mexico\\_en\\_relacion\\_a\\_los\\_suelos](https://www.researchgate.net/publication/268206610_El_papel_del_Programa_Mexicano_del_Carbono_en_Mexico_en_relacion_a_los_suelos)
- Galantini, J., & Suñer, L. (2008). Las fracciones orgánicas del suelo: análisis en los suelos de la Argentina. *Agricentia*, 25(1), 41-55.
- Hernández, J. E., Tirado, D., & Beltrán, R. I. (2014). Captura de carbono en los suelos. *Boletín de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icbi/n2/e4.html>
- International Geosphere-Biosphere Programme. (1998). The terrestrial carbon cycle: implications for the Kyoto protocol. *Science*, 280(5368). 1393-1394.
- Muhammad, I., Chacón, M., Cuartas, C., Naranjo, J., Ponce, G., Vega, P., Casasola, F., & Rojas, J. (2007). Almacenamiento de carbono en el suelo y la biomasa arbórea en sistemas de usos de la tierra en paisajes ganaderos de Colombia, Costa Rica y Nicaragua. *Agroforestería en las Américas*, 45, 28-36.
- Orellana, G., Sandoval, M. L., Linares, G., García, N. E., & Tamariz, J. V. (2012). Descripción de la dinámica de carbono en suelos forestales mediante un modelo de reservorios. *Avances en Ciencias e Ingeniería*, 3(1), 123-135.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2002). Captura de carbono en los suelos para un mejor manejo de la tierra. Informes sobre recursos mundiales de suelos. Informes sobre recursos mundiales de suelos. Organización de las Naciones Unidas Para la Agricultura y la Alimentación. FAO. <http://www.fao.org/3/a-bl001s.pdf>
- Pérez, H., Rodríguez, I., & Arzola, N. (2016). Aprovechamiento sostenible de los residuos de origen orgánico y la zeolita en la agricultura. Editorial UTMACH.
- Pulido, M., Flores, B., Rondón, T., T., Hernández, R. M., & Lozano, Z. (2010). Cambios en fracciones dinámicas de la materia orgánica de dos suelos, inceptisol y ultisol, por el uso con cultivo de cítricas. *Bioagro*, 22(3), 201-210.
- Rodríguez, H., & Rodríguez, J. (2015). Métodos de análisis de suelo y plantas: criterios de interpretación. Trillas.
- Santibáñez, E. (2014). Captura y almacenamiento de carbono para mitigar el cambio climático: modelo de optimización aplicado a Brasil. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*. 30(3) 235-245.
- Vásquez, J., & Macías, M. (2016). Fraccionamiento químico del carbono en suelos con diferentes usos en el departamento de Magdalena, Colombia. *Terra Latinoamericana*, 35(1), 7-17.

Vela, G., López, J., & Rodríguez, M. L. (2012). Niveles de carbono orgánico total en el Suelo de Conservación del Distrito Federal, centro de México. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, 77, 18-30.

Verhulst, N., François, I., & Govaerts, B. (2015). Agricultura de conservación y captura de carbono en el suelo: Entre el mito y la realidad del agricultor. Centro de Mejoramiento del Maíz y el Trigo.

# 16

Presentation date: December, 2020  
Date of acceptance: February, 2021  
Publication date: March, 2021

## NEW PERSPECTIVES

IN THE PRODUCTION OF ELECTRICITY FROM BIOMASS: ITS SOCIAL IMPACT IN CUBA

### IMPACTO SOCIAL DE UNA NUEVA PERSPECTIVA PARA LA PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD CON BIOMASA EN CUBA

Yanan Camaraza Medina<sup>1</sup>

E-mail: [yanan.camaraza@umcc.cu](mailto:yanan.camaraza@umcc.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2287-7519>

<sup>1</sup> Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos" Cuba.

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

Camaraza Medina, Y. (2021). New perspectives in the production of electricity from biomass: its social impact in Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 150-159.

#### ABSTRACT

Cuba is putting in place energy and hydrology safety policies in order to mitigate the effects of the current energy and drinking water world crisis. Several alternatives are being implemented aimed at reducing the impact of climate change and the shortage of drinking water, namely the use of renewable energy sources and biomass. The obvious insufficiency of water and the feasibility of using biomass as a suitable source of energy, are issues that support the use of air-cooled condensers (ACC) in biomass power plants (BPPs). The BPP project currently has 25 facilities that respond to the electrical power demand of 1,5 million people while protecting the access and the basic services related to water, which are necessitated by 485840 people. The initial investment cost is 1012 million USD; this represents an annual saving of 119.2 million by reducing diesel fuel imports as well as emissions to the environment. The plateau power consumption level is reduced by a 32% and 1500 new jobs are created in disadvantaged rural areas. This research aims to define the social impact linked to the technical and economic effects of ACC technology use in future BPPs.

**Keywords:** Energy safety, mitigation, social impact, levelized cost.

#### RESUMEN

En Cuba se aplican políticas de seguridad energética e hidrológica para disminuir el efecto de la actual crisis mundial de energía y acceso al agua potable. Las fuentes renovables de energía y las alternativas para mitigar el impacto del cambio climático sobre la disponibilidad de agua son aplicadas, entre ellas, el uso de la biomasa. El déficit probado de agua y la posibilidad del uso de la biomasa como fuente propia de energía, son elementos que respaldan el uso de aerocondensadores (ACC) en las centrales eléctricas de biomasa (CEB) previstas. El proyecto de CEB cuenta con 25 instalaciones, que cubrirán con fuentes propias de energía los requerimientos de 1,1 millones de personas, mientras que son protegidos el acceso al agua y los servicios básicos relacionados con esta, requeridos por 485840 personas. El costo de la inversión inicial es igual a 1012 millones de USD, lográndose un ahorro anual de 119,2 millones por reducción de importaciones de combustibles y mitigación de emisiones al medio ambiente. Se logra reducir el costo nivelado de la energía en un 32% y son creados además un total de 1500 nuevos puestos de trabajo en zonas rurales deprimidas. El objetivo del presente trabajo, es definir el impacto social asociado al efecto técnico-económico del uso de la tecnología de condensación ACC en las CEB previstas.

**Palabras clave:** Seguridad energética, mitigación, impacto social, costo nivelado.

## INTRODUCTION

Actions implemented in the field of science and technology always have a direct impact on the society. Both as a political and as methodological problem, the analysis of the implications of this phenomenon, its effect and possible consequences, is a task that approaches and poses great challenges. Today's society is framed in the scenario of two emerging situations, energy sustainability and the global water crisis. At the end of 2019, the International Energy Agency (2020) announced in one of its publications that approximately 87% of the energy resources used globally are of fossil origin, while the availability of drinking water has decreased by approximately 25%. This is due to the high rate of greenhouse gas emissions associated with the use of fossil fuels (Gama, 2019).

Cuba, like all other developing countries, receives the effect of globalization on energy resources and the environmental damage generated by their use. One element that directly affects this effect is the overexploitation of exhaustible sources of water and fuel. In today's world there is an unequal distribution of wealth and goods. The literature on the subject states that *"20% of the inhabitants have 80% of all the world's energy resources, while nearly 1.5 billion human beings lack access to drinking water"* (Castro, 2014, p.10)

Cuba's national energy matrix is made up of approximately 95% of fossil fuel facilities, and the remaining 5% of renewable energy sources. There is heavy dependence on crude oil imports (about 85%), for the national production of hydrocarbons is insufficient to meet the country's energy needs, requiring the import of approximately 7.2 million tons per year of crude oil at an approximate cost of 1.5 billion USD (this work is based on 29.8 USD/barrel average cost).

According to the regulations established in the Kyoto Protocol, one alternative is the progressive introduction of renewable energy sources in electricity generation, which is free of greenhouse gas emissions. Despite the urgency of the protocol's implementation, two major states, the United States of America and Israel, have failed to adhere to the protocol. Both generate 29% of current emissions and consume 18.5% of the energy currently generated and available (International Energy Agency, 2020). In the specialized literature it is stated that "other countries that recognize and signed the Kyoto protocol, are China, Russia, United Kingdom, with 37.6;8.1 and 6.3 percent of total world emissions and 25.2; 11.1 and 12.4% of energy carrier consumption". (Castro, 2014, p.11)

The Cuban state has implemented regulations for the rational use of energy and water. Recently, an investment

project has been presented for the use of renewable energy sources in electricity generation (1 650 MW), which includes solar energy (photovoltaic), wind energy (wind turbines) and the use of biomass. In the project, a total of 875 MW correspond to 25 Biomass Power Plant (BPP) installations, which require high volumes of water for their condensation system. This investment will reduce the dependence on fossil fuels in the national energy matrix by 24%, which will, in turn, reduce emissions by nearly 5.5 million tons of CO<sub>2</sub>. This translates into environmental protection savings of nearly 163.2 million USD.

Although the volume of CO<sub>2</sub> that will no longer be emitted as a result of the investment represents only 0.00021% of world emissions, this outcome is consistent with the Marxist principle that states that *"any modest contribution that has an impact in favor of society, based on the rational use of science, constitutes a pillar for great actions"* (Castro, 1999, p.12)

It was recently confirmed that in the past five years the estimated water deficit has grown by 12 percent. According to the hydrological bulletin 03-2020 (Cuba. *Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos*, 2020), a total of 37 dams were declared to be in a critical state. Of the planned BPPs, a total of 17 are located in areas of this type. This situation reinforces the compliance with the law 124/2017 on in-land waters, which lays down in article 72 the refusal of the use of reservoirs whose elevations are in critical condition.

According to Deng, et al. (2019), at present, for areas where access to water is restrained, the use of dry condensation (ACC) is an alternative that is gradually finding supporters. This technology is practically unknown in Latin America; at the same time, its use generates reductions in useful power and performance, causing increases in the initial investment and emissions to the environment and the levelized cost of energy.

According to Jin, et al. (2018), given the dilemma of water deficit and the potential use of biomass as an energy source, the use of ACC can be a tentative solution; it has been successfully tested in similar scenarios.

In view of the details that lead to the use of ACCs, it is possible to state that the objective of this work is to define the social impact associated with the technical-economic effects of the use of ACC condensing technology in the planned BPPs.

## DISCUSSION

The use of biomass as a source of energy has been known since prehistoric times, as it was used by primitive man. Without receiving a rigorous approach as to its

conceptualization, the literature states that “Biomass is considered to be all waste and elements coming from the flora, examples of biomass are firewood, bagasse, agricultural crop waste”. (Vizcón, 2019, p.16)

Our country's own agricultural infrastructure makes it an ideal producer of biomass, and its potential can be used in the generation of energy. This is the reason why a total of 25 BPPs projects are under way. They will use biomass for the generation of 850 MW of active power, which is equivalent to 0.98 million tons of oil per year, with an approximate cost of 205 million USD. This project also generates a total of 1,500 employment opportunities in disadvantaged rural areas.

However, the spaces provided for the BPP project face an aggravating element: the water consumption associated with it, which takes average values close to 160 m<sup>3</sup>/h of water per hour of service. Law 124/2017 establishes that the average human consumption requires a minimum of 0.15 m<sup>3</sup>/day. This shows that, the water required by the 25 BPPs for one hour of operation is enough to supply the daily needs of a population of 24 800 inhabitants.

Cuba is not exempt from the global water crisis. Recently, 37 critical zones (with an estimated population of approximately 850,000 inhabitants) were identified. In response to this problem, social awareness-raising actions are being carried out by means of the national media, as well as prophylactic actions for the conservation of existing sources that do not present marked deficiencies.

Of the 37 areas that were identified as critical, a total of 19 had been remedied by the end of February 2020 through a costly investment of reverse osmosis systems, with the installation of seawater purification plants. This emergency solution required financing amounting to 72.2 million USD, resulting in a daily consumption of about 310 MWh (approximately the daily consumption of the municipality of Colón, Matanzas province).

Of the areas identified as critical, two of them are located in the province of Matanzas, in the municipalities of Los Arabos and Calimete, with a total of 65,000 affected inhabitants. Coincidentally, two of the planned BPPs are located in these areas. This leads to a problem that science must face: the dilemma of the need for energy independence and the mitigation of the effects of fossil fuels on environmental; an additional challenge is that the water required for this process is not available. According to international practices in countries with similar water situations (including Saudi Arabia, Turkey, South Africa, Russia, etc.), as explained by Mortensen (2020), this problem is partially solved with the use of ACC technology.

BPPs using ACC as a condensing system dispense with water consumption for such purposes, as air is used as the cooling agent. However, its low thermal capacity becomes a serious drawback, which is why ACC has achieved limited use in power plants due to considerable trade-offs in terms of cost and performance. According to Kong, et al. (2018), ACCs require higher capital investment than wet condensers because they incorporate larger heat exchangers with huge fin areas and require additional support structures.

Department of Energy's (2020), puts forward that the installation and operating costs of ACC systems are currently 2.5 to 5 times higher than their wet equivalent. According to Li, et al. (2018), typical levelized cost of energy (average cost of energy production) for plants with ACC range from 40 to 80 USD/MWh, being approximately 15% higher than the costs obtained with the use of a water-cooled technology.

A high ambient temperature causes an increase in the output pressure of the turbine installation coupled to the ACC, thus penalizing the useful power output of the plant. To the detriment of this, the time of higher temperatures coincides with the highest electricity demand.

Another drawback of the planned project is the fixed location of the BPPs; for economic reasons they should be as close as possible to the associated Sugar Agro-industrial Complex (SAC), since the manufacturing process of the latter will be the supplier of the biomass required for the operation of the BPP, coinciding in many cases with areas with critical or unfavorable water availability. This is the case of *Jesús Rabí* and *Mario Muñoz* SACs in the province of Matanzas.

Faced with the dilemma of the water deficit and the impossibility of putting the planned BPPs into service, the country's top management assigned the task to *Marta Abreu* Central University of Las Villas (UCLV). The research mission in question will be that of discerning the most feasible solution from the technical-economic and social point of view without affecting any of the actuators involved.

A study of the initial project developed by Camaraza Medina (2019), was presented to different government's management institutions, including the National Institute of Hydraulic Resources (INRH), the Ministry of Energy and Mines (MINEM), the AZCUBA group and the Sugar Investment Contracting Entity (ECIAZ), all under the observance and guidance of the Ministry of Science, Technology and Environment (CITMA), allowed reaching the consensus that a total of seven BPPs do not have the limitation of water usage, thus requiring the study to focus



on the remaining 18 plants. The characterization of the latter indicates that the effective available power totals the 600 MW. A recent report of the Ministry of Energy and Mines of Cuba (2019), states that the supply capacity of these 18 BPPs amounts to 11460 MWh per day, which is approximately the daily energy needs of the provinces of Matanzas, Cienfuegos and Villa Clara.

Camaraza Medina (2019), puts forward that the entry into operation of these 18 BPPs that present difficulties of access to water will make it possible to cover through clean energy sources the energy needs (considering an average consumption of 250 kWh per customer, according to the recommendations of the National Office for the Rational Use of Energy) of a population of approximately 1.8 million people (15.1% of the country's total), eliminating the use of 0.55 million tons of oil (7.6% of current consumption) and eliminating the emission of 1.6 million tons of CO<sub>2</sub> into the environment (1.2% of the current total).

The above shows that the application of this technology would be an appropriate technical decision that would be of great benefit to society; nonetheless, this project is still challenged by an important drawback. The water consumption of these BPPs would put at risk the minimum established consumption rate of the liquid for 483840 people, and not only as a basic service, but also in the complementary services required in the region itself, namely water for agriculture, industry and others.

According to Liang, et al. (2019), given that it is practically impossible to use water in condensing systems in hydrologically depressed areas, a technical-economic assessment of the most feasible alternative is made, and this element becomes a turning point for the use ACC as wet condensation is discarded.

Table 1 lists the 18 BPPs with cooling water supply deficiencies and their respective locations.

Table 1. Planned BPPs in the project that lack cooling water.

<b>BPP</b>	<b>Municipality</b>	<b>Province</b>	<b>Installed Power(MW)</b>	<b>#of People assisted</b>
Jesús Rabí	Calimete	Matanzas	20	23400
Mario Muñoz	Los Arabos	Matanzas	50	41600
Quintín Banderas	Corralillo	Villa Clara	20	24200
George Washington	Santo Domingo	Villa Clara	20	24400
Héctor Rodríguez	Sagua la Grande	Villa Clara	20	24700
Ciro Redondo	Ciro Redondo	Ciego de Ávila	50	44200
Ecuador	Baraguá	Ciego de Ávila	50	44700
Brasil	Esmeralda	Camagüey	20	25200
Panamá	Vertientes	Camagüey	20	25400
Batalla de Guásimas	Vertientes	Camagüey	50	45800
Colombia	Colombia	Tunas	20	16500
Antonio Guiteras	Puerto Padre	Tunas	50	46400
Cristino Naranjo	Cacocum	Holguín	20	25900
Urbano Noris	Urbano Noris	Holguín	20	26000
Julio A Mella	Julio A Mella	Santiago	50	47300
Enidio Días	Campechuela	Granma	50	47500
Antonio Sánchez	Aguada	Cienfuegos	20	17100
5 de Septiembre	Rodas	Cienfuegos	50	43000

As shown above, an ACC is a condenser that does not require cooling water to operate. However, Camaraza Medina (2017), showed that this advantage over its wet equivalent has a major drawback—air has a lower thermal capacity than water (almost 1 500 times lower), so more air than water is required to achieve equal heat exchange rates, which is inevitably accompanied by parasitic energy needs in auxiliary systems.

According to Ataei-Dadavi, et al. (2019), an ACC is an equipment on which the ambient temperature and the incident wind speed exert a marked influence, this coupled with the reduction of the thermal capacity, makes the outlet pressure in a turbine coupled to an ACC higher than that of its wet equivalent, which results in a reduction of power demand.

A review of specialized papers on the field reveals that this power reduction ranges from 2 to 8% of the total power delivered, so that in one day of operation approximately 650 MWh/day are lost in the 18 BPPs that require the use ACC technology. This amount of energy would be sufficient to meet the energy demands of the city of Cienfuegos.

Although currently the ACC geometry has been optimized to minimize the effect of external agents on performance, according to the reports of Huang, et al (2018); and Qu, et al. (2018), when making a comparison with wet capacitors it can be seen that the ACC still performs at lower levels of effectiveness.

At present, ACC technology is mostly marketed, controlled and produced by two large international monopolies: *SPX Cooler* and *Gea Power*, both in North American. Recently, the Chinese company *Holtec International* has specialized in this type of equipment and has succeeded in displacing its North American competitors in the production of medium power BPPs ( $P < 100$  MW).

The delivery power of all the planned CEBs are basically grouped into two power ranges: 20 and 50 MW. *China Holtec International* is currently the world leader in the production and commercialization of plants that produce less than 100 MW. Because of the excellent political and commercial relations existing between the People's Republic of China and Cuba, all commercialization of this equipment is contracted with this Chinese consortium.

Once the details of the basic engineering are established, the minimum elements are available to request information from the supplier on the required equipment and its acquisition costs (CIF). At present, due to Cuba's close commercial ties with China, imports from the Asian giant have interest and cost update rates of 5.5% and 10%, respectively. Imports from other European countries (France

and Holland) receive interest and cost discount rates of 7.5% and 12% respectively.

A major drawback of the use of ACC technology is that there are no design or selection standards available, and the manufacturers do not usually publish technical information about their products, making it necessary to contact the suppliers directly for the initial analysis—a study that involves outside contractors at an additional cost. In some cases, it is possible to refer to similar experiences of facilities that operate under similar climatic conditions. This makes it possible to purchase an equivalent piece of equipment for the required conditions.

The collaboration between the authors and foreign specialists in the field, facilitated the elaboration of an analysis methodology. This was sent to *Holtec International* for review with the help of one of the collaborators, and the method developed received positive criticism. Camaraza Medina, et al. (2019); and Medina, et al. (2018) summarize it.

The aforementioned collaboration allowed establishing communication between the author and the commercial department of *HOLTEC INTERNATIONAL*, obtaining through this way the acquisition and similar costs for the required ACC, where the CIF cost (product deposited in the commercial port of destination, Havana) amounts to 4.85 million USD per unit (32% more expensive than its wet equivalent) while, the complete equipment of the BPP computes the 55.7 million. Therefore, the ACC equipment required for the 18 BPPs has a total cost of US\$87.3 million (the wet technology would have cost US\$59.4 million), while the total investment for the BPPs amounts to US\$1,002.6 million. The acquisition of the ACC equipment at SPX from a third party (due to the restrictions of the economic blockade) amounts to USD 5.6 million (15% more expensive than the actual retail price), according to a consultation made to *ENERGOIMPORT*, the Cuban entity in charge of contracting and acquiring equipment for power generation.

A technical-economic study of wet and dry technology was executed by Camaraza Medina (2019), in which the intervals of the opportunity analysis between both technologies was analyzed. Without providing the technicality required by these studies, the present paper provides the main results and their impact on the economic and social environment for a BPP; the results obtained are valid for the remaining 17 facilities.

An average BPP of 20 and 50 MW of power works about 3,810 equivalent hours per year, a value that is determined based on the approximate duration of the sugar cane harvest, for it is the main supplier of biomass for

the operation of the BPP. According to the reports of the Ministry of Energy and Mines of Cuba (2019), the real value of the load factor for these facilities was established and set at an average value of 0.72.

The wet technology for the 18 biomass BPPs has an initial cost of USD 59.4 million. With its use, it is possible to generate a volume of energy equal to 2,217.4GWh in the period of operations, which will satisfy the energy requirements of approximately 1.2 million people and other supplementary services linked to these people including, but not limited to, industry, agriculture, sports and recreation, public health and education. This volume of energy generated by biomass (a primary energy source) saves about 0.53 million tons of oil from fossil fuels and eliminates the emission of 1,560 thousand tons of greenhouse gases into the environment. This translates into annual savings of US\$119.7 million for the country in terms of eliminating imports and investments not made to protect the atmosphere.

A wet condenser has an estimated service life of 25 years, therefore, the case study carried out is based on a 20-year expectancy, with five years remaining in which the installation has not yet been fully depreciated. The analysis carried out on the pre-set scenario indicates an interest rate of return of 42.6%, a net present value with a discount rate of 15% amounting to USD 5.48 billion, while the investment recovery period covers a total of 7.2 years and the levelized cost of energy (a criterion that takes into account the average cost of generating each kWh) is equal to 0.0685/kWh USD, 45% lower than the levelized cost obtained with the use of fossil fuels.

However, the use of wet condensation puts at risk the access to drinking water of a total of 483 840 inhabitants, as well as all the basic services that involve these, also violating the stipulations of the decree law 124/2017.

The dry ACC technology for the 18 biomass BPPs has an initial cost of 87.3 million USD. With its use it is possible to deliver a volume of energy equal to 2 148.8GWh, or 68.4 GWh less than that obtained with wet systems. This volume of energy satisfies the energy requirements of approximately 1.16 million people and their supplementary services including, but not limited to, industry, agriculture, sports and recreation, public health and education. The energy generated with the use of biomass in this case is equivalent to fossil fuel savings amounting to 0.5 million tons of oil, and 1,460 thousand tons of greenhouse gases are no longer emitted into the environment. This translates into annual savings of US\$112.8 million for the country in terms of eliminating imports and investments not made to protect the atmosphere.

The average ACC has a service life of 30 years. In the previous variant, the expectancy analysis was based on a 20-year lifespan, therefore, with the objective of establishing comparisons, this will be the expected service life for the CCA evaluation. The analysis carried out on the pre-set scenario indicates an interest rate of return of 31.6%, a net present value with a discount rate of 15% amounting to 3.12 billion USD, while the investment recovery period covers a total of 8.7 years, and the levelized cost of energy is equal to 0.079 USD/kWh, which is approximately 36% lower than the levelized cost obtained with the use of fossil fuels. This technology does not use water, so it does not affect in any possible way the water supply sources, therefore, it does not constitute a danger for the population that live on the surroundings of the operation area.

Therefore, although the use of the ACC as a condenser in the BPPs shows inferior efficiency rates and technical-economic indicators, they are an alternative solution to the hydrological threat that constitutes the use of its water-cooled equivalent. These elements were presented by the author of this work to competent authorities in the governing body of the country, receiving the approval and acceptance of the parties involved for this purpose, being widely discussed and disseminated.

The ACC uses air as cooling agent, which is delivered by axial flow fans. The large air flow rates required make the dimensions of the fans take considerable proportions (approximately 10 meters in diameter). According to Camaraza Medina, et al. (2019), this type of flow machines creates associated to the air movement a phenomenon known in the engineering technique as air ablation, which consists in an increase of the sound emission levels due to the forced circulation of air flow in the fan blades.

In an ACC, the noise level is an important element, being considered in the specialized literature as an element of local noise pollution, and therefore, it exerts an appreciable influence on the surrounding environment. There are reports from environmentalist institutions that state that in areas where ACCs are used, there is a reduction in the populations of seasonal and migratory birds, as well as other elements of the fauna with a habitat accustomed to the area. Following the Department of Energy's (2020), it would be logical that the level of noise emitted is also harmful and in some cases intolerant for humans who reside permanently in the vicinity of the facility, as well as for those who work there or stay part of the time.

The Cuban Reg. NC 199-1998 *Noise Emissions and Permissible Levels of Noise Disturbances* establishes the noise intervals that can be harmful to human health or that can trigger occupational hearing diseases (reduction of

hearing capacity by continuous exposure to high intensity sound emitting media); however, it does not include the effect of ACC technology to date in Cuba, so this regulation is disregarded to perform the present study.

O'Neill, et al. (2019) carried out an auditory analysis, which was developed at Stokes Fluid Mechanics, belonging to Oxford University. In this study it is established that the noise level generated by the work of axial fans is solely dependent on the nominal rotational frequency (RF) of these. When this speed is lower than 0.5FR no ecological or auditory damage is generated, when this speed is in the range of 0.5 to 0.8 of the total nominal RF of the fan, the noise level is perceptible and can generate damage to the surrounding ecosystem and to the human ear. Thus, when it exceeds the fraction 0.8 of the total RF then it is harmful to the surrounding environment and therefore to human health. This study complies with the Chinese resolution 10218/2019, which prohibits the use of ACC in projects where the fan speeds has to be set higher than 80% of the nominal speed of the equipment.

If the fan speed is pre-set, the air flow rate to be delivered is limited and, therefore, the heat transfer process and the useful power of the plant is reduced. The analysis of the case studies presented in the doctoral thesis prepared by the author of this paper shows that the peripheral fan speed required by the ACCs to be installed in future biomass BPPs never exceeds 48% (0.48), so that according to international regulations in force, it is classified in the range of permissible values, so it does not cause damage to the surrounding ecosystem or to human health.

The Chinese Reg. 10218/2019 establishes regulatory taxes for amortization of environmental impact, which will be between 1.5 to 3% of the system use value. In the case of the study presented, tax payments amount to 1.9 million USD for environmental impact and sound mitigation of ACC systems, thus benefiting a total of 105 280 people that lives in surrounding areas of the BPPs. The same applies to the endemic flora and fauna of the area, and to the one that temporarily stays in it.

Facing the unknown is very commonly a cause of resistance to change as stated in psychology and sociology theses. In view of this, the author interviewed 376 residents of the surrounding zones of eight BPPs (those located in Matanzas, Villa Clara and Cienfuegos). In addition, a total

of 12 professors from the universities of these three provinces, three senior managers of AZCUBA and a total of 20 students in the fourth year of the regular degree program of mechanical engineering at UMCC and UCLV were interviewed. The population sample studied in the surrounding areas of the BPPs are directly linked to the sugar manufacturing process in the CAI. All the professors are senior academics on energy issues and Full Professors, and hold the scientific degree of Doctor in Technical Sciences.

The survey consisted of seven questions, which are as follows:

1- Have you heard about the future installation of biomass plants?

Yes \_\_\_ No \_\_\_ No comments \_\_\_

2- Would you be interested in knowing the principle of operation of a BPP with an ACC, and what benefits it would bring about for you, your family and the country in general?

Yes \_\_\_ No \_\_\_ No comments \_\_\_

3- Do you consider this investment necessary for the common benefit of all Cubans?

Yes \_\_\_ No \_\_\_ No comments \_\_\_

4- Would you like to work in the future bioelectric plant?

Yes \_\_\_ No \_\_\_ No comments \_\_\_

5- Would you be willing to cooperate in the development and installation of bioelectric plants?

Yes \_\_\_ No \_\_\_ No comments \_\_\_

6- Do you consider it an appropriate decision to change from condensing technology to a more expensive and inefficient one in order to protect the access to water of about half a million people?

Yes \_\_\_ No \_\_\_ No comments \_\_\_

7- Do you feel proud and privileged that your area of residence has been chosen for the installation of a bioelectric plant?

Yes \_\_\_ No \_\_\_ No comments \_\_\_

The percentage results of coincidence of the population samples in the survey are shown in Table 2.

Table 2. Percentage computation of the answers received from the interviewees.

Question	CAI Residents			Professors			Managers			Students		
	Yes	No	(Nc)	Yes	No	(Nc)	Yes	No	(Nc)	Yes	No	(Nc)
1	56,4	31,9	11,7	91,7	8,3	0,0	100,0	0,0	0,0	10,0	75,0	15,0
2	98,4	1,6	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
3	97,1	0,5	2,4	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	95,0	0,0	5,0
4	73,9	11,7	14,4	33,3	41,7	25,0	0,0	33,3	66,7	30,0	45,0	25,0
5	87,0	2,9	10,1	83,3	0,0	16,7	100,0	0,0	0,0	80,0	5,0	15,0
6	79,3	19,7	1,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	80,0	5,0	15,0
7	94,1	4,0	1,9	16,7	8,3	75,0	0,0	0,0	100,0	10,0	0,0	90,0

(Nc) No comments

As shown in Table 2, an important group of students and residents are unaware of the future installation and start-up of the BPP, and therefore the informative work to this effect is considered insufficient, as well as the social communication and awareness of the need for their introduction. However, it is interesting that the overwhelming majority agrees with the criterion that they would like to know the principle of operation of a bioelectric plant with an ACC and the benefits it would bring about for society in general, and they also recognize the country's need for energy self-sustainability.

A considerable number of residents assert that they would like to work in the future BPP, but this is not the case in the other three groups. In the case of residents, it can be interpreted as a sense of regional identity. For the other groups, this line of work does not coincide with their research-labor and personal interests, however there is uniformity of criteria in the four groups on the willingness to cooperate if necessary in the construction and start-up actions of the BPP.

An important element of the survey lies in the fact that the absolute majority agrees with the criterion of changing from the condensation technology to another that is more expensive and inefficient but that protects the access to water of about half a million people.

Finally, the sense of belonging of the residents in the area comes to the surface when most of them reach agreement on feeling proud and privileged that the installation of a BPP will take place in their area of residence, which indicates a high rate of acceptance and social impact of the technology, thus fully responding to the objective of this research.

## CONCLUSIONS

The research carried out to define the social impact associated with the technical-economic effect of the use of ACC condensing technology in the planned BPPs allows affirming the following:

The Cuban society has an urging need for energy self-sustainability, which can be partially achieved through the use of alternative sources of energy, among which biomass is a fundamental referent.

The start-up of 25 BPPs will guarantee the generation of 850 MW of useful power through the use of primary sources of energy such as biomass; this is equal to annual diesel fuel savings of 0.98 million tons, with an approximate cost of 205 million USD.

The project also creates a total of 1500 employment opportunities in disadvantaged rural areas and guarantees the energy sustainability required by 1.2 million citizens.

The replacement of water-cooled systems by ACCs ensures the hydrogeological sustainability of approximately half a million people, as well as the basic services associated with them.

The project is feasible from the economic point of view, for the initial investment is recovered in the first 8.7 years of the expected 20 years of operation, while accumulating an interest rate of return of 31.6%. The present net value, with a discount rate of 15%, amounts to 3.12 billion USD, as well as the levelized cost of energy is 36% cheaper than that generated with fossil fuels.

The effects of noise pollution, according to current international protocols, are not appreciable on the population groups settled in the vicinity of the BPPs, nor on the region's endemic flora and fauna.

The implementation and development of the project has the endorsement and support of the residents of the BPP's neighboring areas, as evidenced by the survey given to them for that purpose.

More than 94% of the residents in the surrounding areas of the 8 BPPs assert that they would like to have a minimum of technical information about the project, and say that they feel "proud" to have a biomass plant in the vicinity of the CAI in which they work.

The point expounded above is an indicator element that corroborates the fulfillment of the objective of this work, considering the positive social impact expressed by the sense of identity and acceptance of the project of the area's residents.

## REFERENCES

- Agencia Internacional de Energía. (2020). *Council World Energy Data Handbook*. United Nations library.
- Ataei-Dadavi, I., Chakkingal, M., Kenjeres, S., Kleijn, Ch.R., & Tummers, M.J. (2019). Flow and heat transfer measurements in natural convection in coarse-grained porous media. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, *130*, 575-584.
- Camaraza, Y. (2017). *Introducción a la termotransferencia*. Editorial Universitaria.
- Camaraza-Medina, Y. (2019). *Métodos para la determinación de los coeficientes de transferencia de calor en aerocondensadores que operan en centrales eléctricas de biomasa*. (Doctoral Thesis). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Camaraza-Medina, Y., Hernández-Guerrero, A., Luviano-Ortiz, J.L., Cruz-Fonticiella, O.M., & García-Morales, O.F. (2019). Mathematical deduction of a new model for calculation of heat transfer by condensation inside pipes. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, *141*, 180-190.
- Castro Ruz, F. (2014). *Globalización de la energía y sus consecuencias*. Editorial Política.
- Castro-Ruz, F. (1999). *Inminencia del problema energético mundial como problema social*. Editorial Política.
- Cuba. Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos. (2020). *Boletín de hidrología Noviembre/2019*. <http://www.hidro.gob.cu/sites/default/files/INRH/publicaciones/boletin%2520hidrologico%25202019%252003.pdf>
- Cuba. Ministerio de Energía y Minas. (2019). *Boletín de energía noviembre/2019*. <http://www.dnc.une.cu/files/boletin112019.pdf>
- Deng, H., Liu, W., Zheng, W., & Zheng, W. (2019). Analysis and comparison on condensation performance of core tubes in air-cooling condenser. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, *135*, 717-731.
- Department of Energy's. (2020). *Guide for the improvement of the energy installation in power plants*. US Department of Energy publications.
- Gama, R.M.S. (2019). Non-linear problem arising from the description of the wave propagation in linear elastic rods. *Latin American Applied Research*, *49(1)*, 61-63.
- Huang, X., Chen, L., Kong, Y., Yang, L., & Du, X. (2018). Effects of geometric structures of air deflectors on thermo-flow performances of air-cooled condenser. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, *118*, 1022-1039.
- Jin, R., Yang, X., Yang, L., Du, X., & Yang, Y. (2018). Square array of air-cooled condensers to improve thermo-flow performances under windy conditions. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, *127*, 719-729.
- Kong, Y., Huang, X., Chen, L., Yang, L., Du, X. (2018). Effects of geometric structures of air deflectors on thermo-flow performances of air-cooled condenser. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, *118*, 1022-1039.
- Li, X., Wan, N., Wang, L., Yang, Y., & Marechal, F. (2018). Identification of optimal operating strategy of direct air-cooling condenser for Rankine cycle based power plants. *Applied Energy*, *209*, 153-166.
- Liang, G., Zhang, T., Chen, L., Chen, Y., & Shen, S. (2019). Single-phase heat transfer of multi-droplet impact on liquid film. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, *132*, 288-292.
- Medina, Y. C., Khandy, N. H., Carlson, K. M., Fonticiella, O.M.C., & Morales, O.F.C. (2018). Mathematical modeling of two-phase media heat transfer coefficient in air-cooled condenser systems. *International Journal of Heat and Technology*, *36(1)*, 319-324.
- Mortensen, K. (2020). *Improved performance of an air cooled condenser using enhancement heat transfer techniques*. Willey and Sons.
- O'Neill, L., Balasubramaniam, R., Nahra, H. K., Hasan, M. M., & Mudawar, I. (2019). Flow condensation heat transfer in a smooth tube at different orientations: Experimental results and predictive models. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, *140*, 533-563.

Qu, M., Yang, D., Liang, Z., Wan, L., & Liu, D. (2018). Experimental and numerical investigation on heat transfer of ultra-supercritical water in vertical upward tube under uniform and non-uniform heating single-phase heat transfer of multi-droplet impact on liquid film. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, *127*, 769-783.

Vizcón-Toledo, R. (2019). *Termotecnia II y generación del vapor*. Ediciones Universidad de Matanzas.

# 17

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## LA VALORACIÓN

DE LA PRUEBA EN PROCESOS PENALES: UNA PERSPECTIVA CONSTITUCIONAL

**THE EVALUATION OF EVIDENCE IN CRIMINAL PROCEEDINGS: A CONSTITUTIONAL PERSPECTIVE**

Karina Dayana Cárdenas Paredes<sup>1</sup>

E-mail: [karinacardenas@uti.edu.ec](mailto:karinacardenas@uti.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7517-6623>

María Belén Salazar Solorzano<sup>1</sup>

E-mail: [mabesalazar1994@hotmail.com](mailto:mabesalazar1994@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3611-6956>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Indoamérica. Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cárdenas Paredes, K. D., & Salazar Solorzano, M. B. (2021). La valoración de la prueba en procesos penales: una perspectiva constitucional. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 160-169.

### RESUMEN

La valoración de la Prueba en los procesos penales es un elemento importante dentro del derecho procesal y constitucional, por lo que es imperante la necesidad que tiene el Estado ecuatoriano de armonizar todo su ordenamiento jurídico, incluyendo las resoluciones y sentencias emanadas por la Función Judicial. Todos estos instrumentos deben guardar apego al modelo de Estado en que se desarrolla Ecuador, es decir, un modelo Constitucional de Derechos y Justicia, en donde impera el respeto por los derechos constitucionales. Por lo tanto, no se debe afectar ningún bien jurídico tutelado, y esto, únicamente es posible respetando las garantías básicas del debido proceso, para lo cual es imperante realizar una correcta valoración probatoria, acorde a los principios rectores de esta actividad. El Objetivo general de este artículo es revisar críticamente la valoración de la prueba a tono con los principios que rigen esta actividad, llevada a cabo por los administradores de justicia dentro de los procesos penales. Para lograr el resultado investigativo se han empleado métodos de investigación como el de revisión bibliográfica, el histórico-lógico, el de análisis documental y el inductivo-deductivo, los que han permitido constatar que la valoración de la prueba en los procesos penales no cumple con los parámetros constitucionales, que instruyen el debido proceso, lo cual redundará en una administración de justicia arbitraria.

**Palabras clave:** Valoración probatoria, debido proceso, principios constitucionales y procesales.

### ABSTRACT

The evaluation of evidence in criminal proceedings is an important element within the procedural and constitutional law, so it is imperative the need for the Ecuadorian State to harmonize its entire legal system, including the resolutions and judgments issued by the Judiciary. All these instruments must be in line with the State model in which Ecuador is developing, that is, a Constitutional model of Rights and Justice, where respect for constitutional rights prevails. Therefore, no protected legal right should be affected, and this is only possible by respecting the basic guarantees of due process, for which it is imperative to make a correct evidentiary assessment, according to the guiding principles of this activity. The general objective of this article is to critically review the evaluation of evidence in accordance with the principles that govern this activity, carried out by the administrators of justice in criminal proceedings. To achieve the investigative result, research methods such as bibliographic review, historical-logical, documentary analysis and inductive-deductive methods have been used, which have allowed to verify that the evaluation of evidence in criminal proceedings does not comply with the constitutional parameters that instruct the due process, which results in an arbitrary administration of justice.

**Keywords:** Evidentiary evaluation, due process, constitutional and procedural principles.



## INTRODUCCIÓN

La antigua Roma ha sido la cuna de la prueba. Echandía (2000), señala que fue aquí donde la materia de la prueba tuvo su primera evolución analógica, puesto que se generó el proceso, así como también, aparece la administración de justicia. En esta época el juez era un árbitro del pueblo, quien gozaba de total autonomía y libertad para valorar las pruebas como considere pertinente, dejando a su libre albedrío la decisión judicial respecto de una persona, a esta etapa se la conoce como *per legis actiones*, dentro de este período se admitía como elemento probatorio al testimonio, sin embargo, en aquella época eran testigos idóneos o aptos aquellas personas quienes gozaban de los derechos de ciudadanía, lo cual significa que, únicamente los de clase social alta y personajes aristócratas podían testificar dentro de un proceso judicial.

Otro de los elementos probatorios ya existentes en la antigua Roma, era la prueba documental aportada por las partes, y finalmente el juramento que los sujetos procesales estarían prestos a dar. Para este autor todos estos elementos forman un grupo de aportaciones puestas en manos de este árbitro, quien es el que tiene la última palabra y decide en función de estos elementos, todo con la finalidad de evitar arbitrariedades o perjudicar a una de las partes sin razón alguna.

Sobre los antecedentes históricos de la institución jurídica, prueba, se estará abarcando en el desarrollo de este trabajo. Y es que, la prueba cumple una función significativa e importante dentro de un proceso penal, pues a través de ésta se puede decir que reconstruye y a su vez, se acredita, un hecho determinado, con el fin de llegar a conocer la verdad. Por esta razón es un medio sobre el cuál se debe valorar de una manera realmente precisa y concreta conforme lo establece la ley y sobre todo la Constitución. En el ordenamiento jurídico ecuatoriano los medios de prueba han sido considerados como premisas o pilares fundamentales para realizar una imputación de carácter penal, pues estos permiten llevar al juzgador al pleno convencimiento de la responsabilidad o inocencia de un individuo referente a la conducta penal imputada.

En específico, *“la valoración de la prueba es la actividad de razonamiento del juez, en el momento de tomar la decisión definitiva; pues consistente en una operación mental que tiene por fin conocer el mérito o valor de convicción que pueda deducirse del contenido de la prueba”* (Escobar Pérez, 2010, p.52)

La noción de la prueba se presenta a diario en todas las manifestaciones de la vida humana, la cual varía según la clase de actividad o ciencia a que se aplique. Cada uno de estos medios probatorios deben ser recabados

tomando en cuenta tanto los principios constitucionales, como legales, para evitar vulnerar derechos fundamentales, pero siempre en pro de aclarar o esclarecer la verdad material en torno a un delito que haya atentado contra un bien jurídico determinado y, previamente, tutelado por el Estado ecuatoriano, en caso contrario, la prueba se convertiría en un medio a través del cual se ataque al debido proceso. Por lo tanto, *“la prueba se traduce en la necesidad ineludible de demostración, de verificación o investigación de la verdad de aquello que se ha afirmado en el proceso”*. (Núñez, 2020, p.58)

Ya siendo más específicos en cuanto a la prueba en materia penal, es necesario precisar que ésta, es un presupuesto *sine qua non* para conseguir llegar a la verdad procesal. La prueba dentro de un proceso penal debe ser oportuna, válida, efectiva, pertinente y admisible, para adentrarla en el proceso penal respetando las garantías judiciales de las que habla la Convención Americana sobre Derechos Humanos (1969); y, por supuesto, la Constitución de la República del Ecuador (2008). La finalidad entorno a la prueba se debate en cuanto a que tenga una correcta valoración dentro del proceso penal, por ende, se hace necesario revisar críticamente la manera en cómo los administradores de justicia analizan cada uno de los elementos probatorios para determinar la responsabilidad del procesado; o, ratificar su inocencia.

En ese sentido es primordial entender y analizar el tema a detalle y para esto es importante hacer una anamnesis de lo que significa *per sé* el término “prueba”, estudiar su origen y evolución hasta llegar a entender su dimensión en la actualidad.

## DESARROLLO

Ya se hizo referencia a que el origen de la prueba como institución jurídica, aparece en la antigua Roma. Es necesario resaltar que con el tiempo y debido a la separación de poderes impulsada por Montesquieu, el Estado adoptó una estructura y los árbitros a cuya existencia ya se adujo, se convertirían en los representantes del Estado dentro del ámbito de la administración de justicia o también conocido como el Poder Judicial. Dentro de este período, en cambio, el juez cuenta con facultades más amplias y legales, como la de poder interrogar a los sujetos procesales y determinar según el caso concreto en quien recae la carga probatoria. Sin embargo, es aquí en donde el positivismo jurídico cobra vida y a través de las normas jurídicas se empieza a limitar la libertad que tiene el juez para valorar la prueba, tipificando reglas establecidas para determinados casos (Chiovenda, 1954).

Siguiendo la línea del tiempo, y tomando en cuenta que, tanto el Derecho Romano como Germánico, tienen como fuente principal de derecho, a la ley, se dice que los jueces la interpretan y tratan de descifrar la voluntad del legislador, pero, el primer límite que encuentran para el ejercicio de valoración de la prueba es que no pueden excederse de lo que establecen los textos normativos, es así como se habla de un Estado de Derecho, en donde la libertad judicial para valorar la prueba se ve de alguna manera restringida por las reglas estipuladas en el ordenamiento jurídico.

El juez se convierte entonces, en la “boca de la ley”, este tipo de Estado impide que los jueces tengan criterio propio en sus sentencias sobre todo imposibilitando que lleguen a establecer la verdad real. En un modelo así, todos aquellos que sostengan una tesis, deben presentar elementos que aporten e impriman credibilidad a sus argumentos, es, por tanto, imperante la necesidad de demostrar lo que uno dice; es por ello que nace la prueba desde diferentes puntos de vista, para sustentar, en un juicio el peso o credibilidad total o parcial de las tesis sostenidas por las partes procesales.

De lo anterior se toma en cuenta que la prueba nace prácticamente de la necesidad de que exista un proceso a través del cual se busque la verdad de los hechos y, por ende, la justicia. Sin embargo, se debe hacer énfasis también en que, los medios de prueba en materia penal van a ligados a ser un instrumento de convicción del juez para que éste, a su vez aplique la ley penal en casos concretos y se sancione a la persona que, ya una vez determinada la existencia del delito, presentados los medios de prueba encaminados también a demostrar la participación o no de los procesados en dicho delito, se deriva el ejercicio valorativo adecuado sobre esos medios probatorios para llegar a la certeza ya sea de la inocencia o de la culpabilidad de la o las personas procesadas.

De acuerdo a lo que establece el Diccionario Jurídico Elemental de Cabanellas (1993), el término prueba manifiesta que *“es la demostración de la verdad de una afirmación, de la existencia de una cosa o de la realidad de un hecho. Persuasión o convencimiento que se origina en otro, y especialmente en el juez o en quien haya de resolver lo dudoso o discutido”*. p. 263.

Con estos antecedentes se considera a la prueba como esa “demostración” de la verdad, puesto que, gracias a esos medios y elementos probatorios, se logre esclarecer los hechos acontecidos, no obstante, es menester destacar, que, además de ser necesario centrarse en la existencia misma del hecho, es necesario verificarlos siempre en pro de la verdad procesal.

El vocablo prueba ha sido considerado como un término bastante complejo, pues tiene una función social en conjunto con una función jurídica y a su vez como subespecie de ésta, una función procesal específica; dado que, lo que se busca básicamente, es comprobar la conducta irregular de una persona sancionándola de acuerdo a la ley penal, y, asimismo, reparar el daño causado a la víctima. En palabras de Arocena, et al. (2009), se dimensiona claramente la importancia de la prueba como un instrumento sobre el cual debe apoyarse la comprobación de la reconstrucción conceptual de los hechos sometidos a un proceso penal.

Atendiendo a estas consideraciones es menester, diferenciar, entre el régimen probatorio penal y el civil. Para Silva Melero (1963), el hecho de que en el primero existan dos fases perfectamente diferenciadas que son: la instruccional o sumarial y la del juicio oral y la pretendida distinción que mantienen los cultivadores del derecho procesal entre la verdad real, como perteneciente a su rama, y por otro, lado la verdad formal, como correspondiente en el proceso civil. De lo primero afirma que la prueba en su sentido procesal sólo tiene lugar en la fase de juicio oral, pues en la fase sumarial se trata en realidad de una actividad preparatoria, que no por eso deja de tener importancia y trascendencia pero que, no puede servir como término de comparación con el proceso civil.p.46.

De lo anterior entonces se desprende que en un proceso penal se cuenta con dos partes fundamentales, por un lado, se encuentra la parte investigativa y preparatorio de juicio como tal, donde se va a centrar en indagar, todos los hechos necesarios para determinar, si en efecto, existen o no, elementos suficientes para emitir una acusación e iniciar el proceso penal; mientras que, por otro lado, ya en el juicio, la prueba, ha de conducir a analizar su práctica, derivando en un juicio valorativo de la misma, que además, debe ser estricto, evitando vulneraciones de derechos y principios establecidos en la Constitución, en la ley o en los tratados internacionales.

Por ello, es pertinente manifestar lo que Carrara (1993), refiere a la prueba diciendo que “son todos los elementos que ayudan al juzgador a tener la certeza y convicción de un hecho, que a su vez demuestre la existencia de un delito, así como al responsable del mismo” p.66. Por lo tanto, se puede decir que lo que se prueba son las afirmaciones esgrimidas por las partes sobre los hechos, de manera que, como función principal de la prueba se podría determinar su rol de averiguar y verificar la verdad procesal en torno a los hechos objeto de debate.

En doctrina se discute la diferencia entre prueba y medio de prueba, a tal punto que Zavala (2004), deja establecido

como diferencia entre uno y otro término, por un lado que, la prueba como tal, está establecida en primer lugar por el hecho mismo y por las circunstancias fácticas; mientras que, por otro lado, el medio de prueba es considerado como una vía a través de la cual se va a valer el juez para llegar a conocer la verdad del hecho dentro del proceso penal ya que en base a eso se va a dictar una sentencia o resolución, por lo tanto, se da a conocer el modo de cómo el hecho es llevado al proceso. El mismo autor cita a Carnelutti, quien precisa que *“las pruebas (de probare) son hechos presentes sobre los cuales se construye la probabilidad de la existencia o inexistencia de un hecho pasado; la certeza se resuelve, en rigor, en una máxima probabilidad. Un juicio sin pruebas no se puede pronunciar; un proceso no se puede hacer sin pruebas”*. (Zavala, 2004, p.13)

Si bien es cierto, al hablar de prueba en el proceso penal es importante adentrarse a la apreciación que puede llegar a tenerse sobre la misma, es necesario resaltar que, desde un punto de vista netamente procesal, la prueba se aprecia desde tres aspectos: desde su manifestación formal (medios de prueba), desde su manifestación sustancial (los hechos que se prueban) y desde el punto de vista del resultado subjetivo (el convencimiento en la mente del juzgador). Respecto a la primera manifestación los medios de prueba son los vehículos a través de los cuales probamos un hecho, objeto o circunstancia y están establecidos en la ley (testimonios, peritajes, inspecciones, etcétera), mientras que la manifestación sustancial hace referencia a los hechos que se quieren probar a través de esos medios (existencia de un contrato, comisión de una infracción, etcétera) (Vilanova, 2018).

Por lo tanto, la función primordial de los medios de prueba en los procesos penales es encontrar la verdad o veracidad de los hechos. De manera que, en la actualidad lo que se ha venido buscando con los cambios que se han dado es que se procure utilizar técnicas y herramientas que sean aplicadas para cada caso, con el único fin de descubrir lo que realmente sucedió a través de la valoración específica que realizan los servidores judiciales, asimismo, a las reglas de la sana crítica y sobre todo con apego al reconocimiento de derechos y principios tanto constitucionales, como procesales.

De manera general es importante la consideración que hace Vaca (2001), en cuanto se refiere al objeto de la prueba estableciendo: *“en principio, todo lo que es susceptible de prueba puede probarse en un proceso penal, así, por ejemplo, los hechos naturales (una tormenta, el clima, un rayo), o humanos, físicos (una herida, una lesión), o psíquicos (la intención homicida, la imprudencia o negligencia). Igualmente, la existencia y cualidad de una*

*persona, de cosas o de lugares (el nacimiento o muerte, la bondad o peligrosidad de una persona, la existencia de objetos robados, el despoblado)”*. (p.100)

Acotado a lo anterior, vale resaltar la finalidad que imprime a la prueba el Código Orgánico Integral Penal de Ecuador, cuando en su art. 453, dice: “La prueba tiene por finalidad llevar a convencer al juzgador de los hechos o acontecimientos que han sido materia de infracción de manera que se busque la responsabilidad de la persona procesada de acuerdo al delito que ha cometido”. (Ecuador, Asamblea Nacional, 2014).

Por lo tanto, la prueba tiene como objeto demostrar si se violó o no una ley o norma penal, conforme a los hechos cometidos por una persona hacia otra. En consecuencia, quienes son encargados de cumplir con este objetivo en Ecuador, son los jueces de garantías penales, pues a través de ellos, y, en cumplimiento de sus funciones como operadores de justicia, les corresponde comparar, analizar y crearse la hipótesis de los hechos que versan sobre caso el concreto, para que las pruebas que sean introducidas dentro del proceso penal, sean objeto de comprobación de lo manifestado por las partes, de manera que, los jueces cuando tengan que tomar la decisión de condenar o no, al procesado, elabore una sentencia que siempre ha de estar motivada y fundamentada, conforme a la sana crítica y en cumplimiento a lo que establece la ley. Por lo tanto, esa decisión debe versar entre otras cosas, sobre las pruebas presentadas por los sujetos procesales y la valoración de las mismas, hechas por el juzgador.

De igual manera, según Zavala (2004), Roxin concreta el objeto de prueba en materia penal estableciendo que *“por una parte en el proceso civil, dominado por el principio dispositivo, solo es necesario que se prueben los hechos sobre el que versa la discusión; en el proceso penal, parte de la instrucción nace la consecuencia máxima, por lo que, rige el principio en el que los hechos suscitados que son importantes para la decisión del juzgador deben ser debidamente probados”*.

En síntesis, el objeto de la prueba consiste en buscar la verdad de la existencia o inexistencia de los hechos que versan en el proceso, el encargado de esto es el juzgador, sin embargo, cabe destacar en este punto que los sujetos procesales deben introducir todas las pruebas que afirmen su hipótesis y que, en base a las mismas, se resolverá el caso. No obstante, quedaría sentado que el objeto de la prueba se constituye sobre los hechos que, a su vez, van a dar lugar a las afirmaciones de las partes y, por lo tanto, el juzgador a través de la valoración de las pruebas llegará a la certeza positiva o negativa, de la

existencia de los hechos, así como, de la participación en ellos, de los procesados. El objeto de la prueba es despejar la duda del juez y conllevarlo a la certidumbre sobre el objeto del debate procesal.

El sistema Inquisitivo por una parte abarca en general el sistema procesal, donde el juez procede de oficio, busca, recolecta, pruebas, para llegar al juicio, luego de una instrucción escrita, secreta donde se excluye o, en cualquier caso, limita la contradicción, como también los derechos de la defensa, pues se trata de un esquema, el cual las funciones de acusación, defensa, juzgamiento o decisión son manejados por el órgano juzgador, que en general actúa de oficio, guiado por la subjetividad generada en la investigación, de tal manera que origine un conflicto de intereses que, al final, hace un refuerzo al poder punitivo del Estado que, a la vez, revoca la actividad de las partes y el nivel de contradicción.

Con este sistema, se produce una acumulación, de funciones, evita, que el juzgamiento se defienda en una visión neutral y objetiva de los hechos, estado que se agrava por uso único del lenguaje escrito en todos los actos procesales porque, no garantiza un marco idóneo para el debate, esto hace que se vea limitado el derecho a la defensa y, en su lugar, acoge arbitrariedad, a un punto que la construcción de la culpabilidad se transforma en el núcleo alrededor, gravitando la acción punitiva del Estado; de ahí que, antes que eximir al inocente, por lo tanto este sistema aspira su proceso a penar al culpable. (Maldonado, 2008).

El Sistema Acusatorio ha sido una salvedad para poder llevar a cabo un proceso penal "justo", en el Derecho Romano existió la preocupación de pulir las instituciones jurídicas que se llevaban a cabo conforme los cambios y la misma sociedad, sin embargo, lo que buscaban los Romanos era que, se deje de lado, el sistema inquisitivo donde se actuaba de oficio, para pasar a un sistema acusatorio, donde se vea reflejada la voluntad del pueblo.

Ferrajoli (2001), indica que *"se puede llamar acusatorio a todo sistema procesal que concibe al juez como un sujeto pasivo rígidamente separado de las partes y al juicio como una contienda entre iguales iniciada por la acusación, a la que compete la carga de la prueba, enfrentada a la defensa en un juicio contradictorio, oral y público y resuelta por el juez según su libre convicción"*. (p. 564)

El sistema acusatorio en el que se desarrollan la mayoría de Estados, tiene una gran importancia y una razón fundamental, puesto que aquí son las partes quienes están en la obligación de probar sus aseveraciones ante el juez, dejando de lado el sistema inquisitivo en el cual era el juez quien ordenaba, solicitaba y practicaba la prueba

(Falcón, 2018). La prueba, en Derecho, es todo motivo o razón aportado al proceso por los medios y procedimientos aceptados en la ley para llevarle al juez al convencimiento sobre los hechos discutidos en un proceso. Ciertos autores le asignan a la prueba el fin de establecer la verdad de los hechos y no solamente el convencimiento al juez.

Es importante destacar que en Ecuador el neoconstitucionalismo está ligado a que se cumpla lo establecido por la Constitución de forma que, se garantice derechos y principios fundamentales, a través de los cuales, lo que se busca es regular las relaciones entre el estado y los ciudadanos, por lo tanto, son considerados de aplicación directa e inmediata. Dicho esto, es fundamental destacar que en la actualidad se maneja un sistema acusatorio, el mismo que, ha sido neo constitucionalizado por el proceso de respaldo constitucional y supranacional de los principios del debido proceso que están constitucionalmente reconocidos, con el fin de evitar arbitrariedades y llegar a que el Juez valore la prueba sin contaminarse en el proceso.

De acuerdo con Guerrero (2015), se tienen que distinguir tres presupuestos especiales: en primer lugar, hay que tomar en cuenta el principio constitucional de oralidad, al cual se lo encuentra en el artículo 168 numeral 6 de la Constitución de la República del Ecuador, publicada en el Registro Oficial N. 449 del 20 de octubre de 2008, y que implica que, la sustanciación de cualquier proceso judicial será de manera oral, lo cual que a más de ser una herramienta procesal, se lo considera como un medio para la administración de justicia, es parte de las garantías del debido proceso, incluso es considerado como un mecanismo de protección de los derechos constitucionales de los sujetos procesales (Ecuador, Asamblea Nacional, 2008).

El segundo de los presupuestos del sistema acusatorio es el estricto cumplimiento de los derechos fundamentales, en este punto es importante garantizar no solo los derechos contemplados en la Constitución de la República, sino que, también los derechos que hacen parte del bloque de constitucionalidad.

El hecho de que en materia penal el Ecuador se desarrolle en un sistema acusatorio, no significa que no se tomen en cuenta los presupuestos de un Estado Constitucional de Derechos y Justicia, donde el velar por el cumplimiento de los derechos constitucionales es el principal deber del Estado. Es por esto que la misma carta constitucional publicada en el Registro Oficial N. 449 del 20 de octubre de 2008, en el art. 169 establece algunos principios constitucionales para la correcta administración de justicia

siendo estos: “el de simplificación, uniformidad, eficacia, intermediación, celeridad y economía procesal, y harán efectivas las garantías del debido proceso”. (Ecuador, Asamblea Nacional, 2008).

Y, finalmente, el tercer presupuesto está vinculado de manera directa con la prueba *per sé*, y ésta, a su vez, se relación con dos presupuestos fundamentales que dan como resultado final una valoración probatoria realizada desde el enfoque constitucional, procedimental y epistemológico.

Finalmente también es importante hacer énfasis en el Sistema Mixto, donde los sistemas procesales tienen opción a ser acusatorios o, bien, inquisitivos, esto debido a su estructuración como a su funcionalidad, esto con una dirección hacia una atribución por retaceo, de facultades de las partes en litigio, sin embargo cabe mencionar que, en la práctica, la etapa del juicio en este tipo de sistema, más que al proceso penal acusatorio, suele asemejarse al sistema inquisitivo, en donde nivel de contradicción queda restringido cuando, durante su transcurso, en este caso, el juez suele desempeñar un papel activo en su cargo, este constantemente interroga a las partes en el procedimiento, testigos y peritos, quienes al final, por supuesto, realizaron los trámites que no estaban previstos o planificados de conformidad con la ley. Por lo tanto, es evidente que esta influencia de los factores de investigación, se vea reflejado en el ejercicio inestable del derecho que, muchas veces se traduce en un poder punitivo excesivo del Estado (Maldonado, 2008).

Al hablar de la valoración de la prueba en el proceso penal actual se debe considerar no solo el hecho de dictar un pronunciamiento en base a las leyes, sino también, en base a la necesidad de valorar los resultados sobre el fondo del asunto. Según Echandía (2012), “*no se trata de saber si el juez puede perseguir la prueba de los hechos con iniciativa propia, o si debe ser un espectador del debate probatorio, sino, de determinar cuáles son los principios que debe tener en cuenta para apreciar esas pruebas aportadas al proceso de una u otra manera, y cuáles son los efectos que puede sacar de cada uno de los medios de prueba*.” (p. 63)

En base a lo anterior, se puede deducir que, entre las tareas fundamentales del juez en el proceso penal, está el escuchar a las partes en cuanto a lo que presentan como medios probatorios e inmediatamente, el juez, debe tener una percepción de acuerdo a lo que se ha debatido y finalmente, valorar en base a estos supuestos, con el objetivo de tomar una decisión acertada y a su vez, debidamente fundamentada y motivada, que justifique la

decisión en base a los hechos y a las pruebas, así como, en base a los fundamentos de derecho.

Dentro del Estado neo constitucionalista de derechos en el que se encuentra inmerso el Ecuador, los derechos constitucionales han sido catalogados como libertades inherentes al ser humano y su protección está por encima de cualquier normativa del ordenamiento jurídico; sin embargo, todo el aparataje normativo ecuatoriano debe guiarse en principios no solo constitucionales, sino que, también debe ir de la mano de la legalidad para poder conservar el orden y el poder punitivo que tiene el Estado, caso contrario, no habría un límite de respeto por las normas establecidas.

Uno de los más altos deberes del Estado ecuatoriano es mantener la convivencia social pacífica, la misma que se ve transgredida cuando alguno de sus ciudadanos incurre en cualquier acto tipificado como antijurídico. Ya dentro del derecho penal es necesario mencionar que existen algunas vías para sancionar a aquellas personas que irrumpen esta convivencia pacífica; y, es ahí donde el respeto de sus derechos y garantías constituye una pieza clave para protegerlos.

La prueba es, por tanto, uno de los instrumentos más importantes dentro de un proceso penal, ya que, gracias a ésta, se juzga, se ratifica o se quebranta el estado de inocencia de una persona. Esta debe guardar apegos constitucionales, pero también, legales. En materia penal se tiene que guardar armonía con la Constitución, el bloque de constitucionalidad, sí; pero también hay que guardar completo apego con la normativa penal que se entiende por medio del principio *pro legislatore* también constitucionalizado. Razón por la cual, debe respetarse los lineamientos que éste exige.

De hecho, el Código Orgánico Integral Penal, publicado en el Registro Oficial No.180 del 10 de febrero 2014 establece dentro del artículo 454 numerales 4 y 6, el principio de libertad probatoria, mismo que, defiende la libertad que tienen los sujetos procesales de presentar cualquier medio probatorio, sin embargo, estos deben adecuarse estrictamente al principio de legalidad. Si un elemento probatorio no es incluido en el proceso como lo establece la normativa penal, simplemente carece de legalidad y no debe ser tomado en cuenta por el juzgador, es decir, debe ser excluido del proceso (Ecuador, Asamblea Nacional, 2014).

Es menester destacar que dentro de la valoración de la prueba también se da lo es llamado o conocido como “Tarifa Legal” que hace énfasis en un sistema cerrado para el juez, con respecto a los criterios valorativos. Para Taruffo (2002), cuando se refiere a la tarifa legal *como “la*

*producción de reglas que predeterminan, de forma general y abstracta, el valor que debe atribuirse a cada tipo de prueba”* (p. 387)

De lo anterior, es menester destacar también, lo que dice Agudelo Reyes (2008), donde habla sobre la configuración de los presupuestos de la Tarifa Legal tomando en cuenta los siguientes:

1. Sujeción del juez a reglas abstractas preestablecidas
2. Regulación normativa minuciosa
3. Previsibilidad absoluta
4. La determinación de los enunciados facticos con independencia del convencimiento del juez.

Estos presupuestos pilares de la Tarifa Legal serán confrontados con los temas de incompletitud de los sistemas normativos, la interpretación de las normas, la interpretación de los hechos, la discrecionalidad del juez y la valoración de la prueba como juicio de aceptabilidad y de probabilidad a fin de establecer la dinámica del juzgador.

De esto se puede deducir que, el juez, está bajo ciertas condiciones dentro de las cuales se debe convencer de los hechos, esto es dado simplemente con proposiciones normativas establecidas en la ley por parte de los legisladores que lo que buscan es someter al juez vinculándolo a la normativa procesal, de manera que, en su sentencia se pronuncie simplemente de acuerdo a las normas y basándose en estándares preexistentes, llegando muchas veces al convencimiento, no por la sana crítica o tomando en cuenta criterios de sentencias vinculantes, sino, simplemente legalistas, lo que provoca en sí, la vulneración de los principios y derechos constitucionales que van mucho más allá del simple hecho de estar escrito en una ley.

Para Guerrero (2015), la prueba desde el punto de vista constitucional va de la mano con el principio de presunción de inocencia, lo cual significa que la prueba debe demostrar la culpabilidad y responsabilidad del procesado, en ningún momento se puede violentar la regla general en cuanto a que, toda persona es inocente hasta que se demuestre lo contrario. La obligación que tiene Fiscalía como ente acusador y la parte acusadora como tal, es entregar al juez, una prueba que respete con las garantías básicas del debido proceso, si no es así, estas pruebas ilícitamente obtenidas, deben ser de inmediato, excluidas del proceso penal, porque evidentemente, vulneran principios, derechos y garantías.

Por otra parte, las pruebas desde la perspectiva procedimental regulan el proceso por el cual los elementos de convicción, se convierten en elementos probatorios, el momento en que estos elementos se hacen públicos y

se ponen en la mesa para que los sujetos procesales discutan la validez de cada uno de estos, y de ser el caso, realicen acuerdos probatorios (Ruiz, et al., 2017).

Finalmente, el tercer presupuesto es la prueba a la luz de una perspectiva epistemológica y aquí entra de lleno la valoración que el juzgador le da a la prueba. En tal sentido es imperante mencionar que la prueba dentro del ámbito penal tiene una connotación sumamente importante, ya que tiene como función principal encontrar la verdad procesal y material, direccionando al juez para hacerlo, tomando en cuenta las afirmaciones realizadas por los sujetos procesales, así como, la investigación llevada a cabo en la etapa pre judicial. Todos estos elementos permitirán que el juez, llegue al pleno convencimiento y pueda tomar una decisión justa apoyado en la verdad demostrada sobre los hechos y sus participantes.

Por su parte, Echandía (2000), manifiesta que la apreciación de la prueba judicial es la operación mental que tiene como finalidad el valor de convicción que se pueda llegar a tener de su contenido. Lo cual significa que los jueces deben realizar un ejercicio mental, utilizando su raciocinio y sin duda, la discrecionalidad que les ha sido atribuida de manera constitucional, empleando este juicio de valores se puede llegar a calificar la prueba, determinar su valor en cuanto al contenido y a la constitucionalidad y legalidad empleada para conseguirla. Todos estos presupuestos, sin duda, aportan al juzgador para que pueda llegar al convencimiento de los hechos imputados.

Antes del Estado Constitucional de Derechos y Justicia, se hablaba en Ecuador de manera doctrinaria y legal de la sana crítica, como una unión de la lógica y de la experiencia, sin tantas abstracciones intelectuales, pero tampoco dejando de lado los presupuestos filosóficos, que buscaba lograr un razonamiento certero. A partir del año 2008 se dice que Ecuador dejó de lado esta figura porque involucraba la parcialización del juez, y las causas judiciales simplemente terminaban con ilógicos jurídicos. Ávila (2009), refiere que en este nuevo modelo de Estado lo que se trata es, obligar al juez a realizar operaciones mentales a través del silogismo jurídico, utilizando diferentes métodos de interpretación y argumentación jurídica, para que a través de las premisas se lleguen a una conclusión coherente, en la que se determinen con claridad, el apego a las normas constitucionales y legales, así como la correcta aplicación y valoración filosófica y el nexo de los hechos con la norma, para determinar conclusiones correctas.

Para De la Rúa (2015), *“este nuevo sistema de valoración exige sentencias motivadas a la luz de los parámetros expuestos por los organismos competentes, en este caso la*

*Corte IDH y la Corte Constitucional, siendo estos parámetros, la lógica, la comprensibilidad y la razonabilidad. Lo cual implica que el sistema penal ecuatoriano es una fusión de la utilización de los principios constitucionales sin olvidar su principio rector, la legalidad. Sin embargo, es pertinente crear una dualidad perfecta que adapte el sistema constitucional con el legal para evitar transgredir los derechos constitucionales, pero definitivamente cumpliendo con los presupuestos legalmente establecidos. Lo cual engloba y garantiza el principio constitucional, la seguridad jurídica.” (p. 34)*

Para De Zavalía (2016), “este sistema de valoración obliga al juez a someterse a las reglas de la lógica jurídica, a adentrarse en una de las reglas del silogismo jurídico, a las máximas de conocimientos y la experiencia, lo que traerá como resultado, es la aplicación correcta del valor a cada elemento probatorio” (p.54). El autor señala que el juez tiene el deber de dar las razones y la explicación del por qué ha entregado determinado valor axiológico a cada elemento probatorio, esto lo debe hacer a través de la sentencia, de manera motivada para lo cual, éste debe cumplir con los presupuestos establecidos, emitir sentencia de manera sistemática, congruente, lógica, completa, clara, precisa, razonable, pero sobre todo fundamentada en derecho, sea con principios constitucionales como en los preceptos legales.

Es importante hacer énfasis en dos sentencias que se ha tomado en consideración para la valoración de la prueba desde un punto de vista constitucional (Tabla 1):

Tabla 1. Análisis de Sentencias en Procesos Penales en Ecuador.

Sentencia	Delito: Abuso de Confianza en el juicio especial No 18282201801903	Daños Materiales en el juicio No 18461201903598
<b>Antecedentes</b>	Con fecha 14 de febrero de 2018 el Sr. José Ricardo Buenaño Caicedo como representante legal de la Compañía Buenaño Caicedo S.A. presentó una denuncia en la Fiscalía General del Estado. En la cual indica que con fecha 4 de septiembre de 2017 el ciudadano Coello Macias Ronald Geovanny ingreso a trabajar a la compañía antes mencionada, con el cargo de vendedor y cobrador. Su función era manejar una cartera, una vez realiza las verificaciones del trabajo realizado por el señor antes mencionado, se descubrió que existían valores que no habían sido depositados en las cuentas de las compañías, al llamar a los clientes que el denunciado manejaba se logra verificar que ya habrían cancelado los valores adeudados y de igual manera realizaron pagos por anticipados, pues se habría presentado un documento en el que mencionaba que la compañía concede el 25 y 30 por ciento de descuento a las personas que pagan en efectivo y por anticipado	Se ha puesto en conocimiento del señor fiscal, que el día 27 de febrero del 2018, a las 07H11', aproximadamente, se dirigía a dejarle a su hijo en la escuela, en su vehículo, y al llegar a la Av. Bolivariana y Genovesa sale de forma intempestiva una camioneta doble cabina Marca Chevrolet color vino, la misma que le ha impactado en las puertas delantera y trasera del lado derecho, producto del golpe su vehículo se ha dado contra la acera, y luego se estrella contra la pared de una fábrica, luego indica que el otro vehículo de ha dado a la fuga, producto del impacto resultan con daños materiales los vehículos antes descritos
<b>Pruebas presentadas</b>	Pruebas testimoniales y documentales con el fin de dar a conocer la veracidad de los hechos suscitados y llegar a probar el abuso de confianza.	Pruebas testimoniales, documentales y periciales de las cuales se pretendió justificar la responsabilidad de los daños materiales.
<b>Valoración</b>	En base a los hechos establecidos en la presente sentencia, se puede llegar a determinar que, las pruebas presentadas tienen como finalidad llegar la convicción de los hechos al juez. La valoración de la prueba realizada por el Tribunal de Garantías Penales, tuvo en cuenta los parámetros legales, dejando de lado los constitucionales, sobre todo al principio de inocencia. Sin embargo, en la sentencia se resolvió la condena al procesado a 2 años de privación por el delito de abuso de confianza. Es menester destacar que, en este caso se puede evidenciar la “tarifa legal” en vista de que, el juez, está bajo ciertas condiciones, donde se debe convencer de los hechos, dado simplemente con proposiciones normativas establecidas en la ley.	En razón de las pruebas presentadas en la presente, se hace énfasis en el cumplimiento de la Constitución respetado las normas del debido proceso, así como también los principios constitucionales más aun refiriéndose al principio de inocencia. Sin embargo, no sólo basta con decir que se ha cumplido, sino en realidad haber tomado en cuenta una valoración conforme no solo a la ley o normativa, sino también, a la constitucional que busca defender los derechos y principios constitucionales.

Como se puede evidenciar en las sentencias detalladas lo que se busca a través de la valoración de la prueba desde una perspectiva constitucional, es que cumplan los principios constitucionales evitando vulneración de derechos y sobre todo que el juez, en base a la presentación de las pruebas llegue a convencerse de los hechos y acontecimientos suscitados en cada caso.

Los jueces en Ecuador tienen la facultad y sobre todo la libertad de valorar la prueba, sin embargo, pese a que exista esa libertad de acuerdo a la íntima convicción o sana crítica también tienen limitaciones, las mismas que no solo debe centrarse en la legalidad, que, en efecto, no deja de ser importante, pero también se debe valorar de acuerdo a los principios constitucionales.

Ahora bien, para Quiceno (2017), el sistema por medio del cual el operador de justicia tiene la libertad de valorar la prueba, ha sido denominado por la doctrina como, libertad de convicción; la convicción que se logra obtener, no está sujeta a ninguna formalidad preestablecida, es decir, que dentro del ordenamiento jurídico no contempla alguna tabla, esquema o estructura para que el juez califique, o valore la prueba aportada al proceso, es por esto que se menciona que la discrecionalidad o lo que se conoce como sana crítica influye para esta valoración, apoyada sin duda en los principios generales del derecho, así como, en los métodos de interpretación jurídica.

Toda persona que esté sustentando una idea, está obligado a probar la misma, acorde a la dimensión actual de la carga de la prueba, no es suficiente alegar un hecho, sino que este debe estar acompañado de los medios de prueba ya sean documentos, testimonios, o pericias, que sustenten tales afirmaciones, lo cual le facilitará al juzgador llegar a un pleno convencimiento de los hechos, y así podrá determinar la responsabilidad o no, de la persona procesada.

Por lo tanto, la prueba debe ser incluida dentro del proceso penal, además de procesal, de manera constitucional, tomando en cuenta los principios legales y constitucionales, para evitar llegar a vulneraciones de derechos constitucionales, al hacerlo, no solo se transgrede el debido proceso, sino, además, varios derechos constitucionales conexos de los sujetos procesales, de los que son titulares, entonces ese proceso, no sería válido; y, el juez, estaría obligado a declarar la nulidad de lo actuado, lo cual también provocaría pérdida de recursos estatales y afectación. Tanto a la economía procesal como a la celeridad procesal. Es por esto que, la prueba constituye un presupuesto fundamental dentro del proceso judicial en materia penal.

La valoración de la prueba en Ecuador se considera que no siempre es realizada de manera objetiva y respetando los principios jurídicos, pues en la práctica los procesos penales se han dejado llevar por lo que se conoce como la tarifa legal establecida, lo cual significa que los jueces buscan obtener un mínimo de elementos probatorios para determinar la responsabilidad del procesado, sin analizarlos de manera profunda y como dicta la doctrina,

por lo que evidentemente esta mala valoración probatoria vulnera los derechos constitucionales de los sujetos procesales.

Los operadores de justicia se han dejado llevar en ciertas ocasiones por lo que se conoce de manera doctrinaria como tarifa legal, lo cual implica que se soliciten un mínimo de elementos probatorios los cuales ni siquiera son analizados a fondo, trayendo como consecuencia una vulneración a los derechos fundamentales de los procesados. Es importante que los jueces dejen este pensamiento de lado, pensamiento que viene arraigado desde el Estado legalista, es momento de adentrarse a la corriente neo constitucionalista que engloba al Estado ecuatoriano, y antes de emitir una resolución o sentencia se tenga en cuenta cada uno de los elementos probatorios, tomando en cuenta la libre discrecionalidad que les es atribuible a los jueces del Estado, y estos puedan motivar de manera correcta el porqué de cada valoración, cual es el porcentaje que le otorgan a cada elemento probatorio para sustentar sus decisiones.

En Ecuador los procesos penales aún se llevan a cabo mediante un sistema acusatorio, que como se ha descrito en el presente artículo lo que se busca a través de fiscalía es consolidar los hechos, fundamentar la teoría del caso y en supuesto que se encontrará la responsabilidad de los hechos incumpla al procesado, sin embargo, este proceso debe hacerse respetando las garantías básicas del debido proceso, tomando en cuenta los principios procesales conductores del mismo, y sobre todo los postulados convencionales y constitucionales. Se ha tomado en cuenta la función que tiene Fiscalía, esta institución tiene la atribución para buscar indicios para acusar, pero también de descargo, sin embargo, la Fiscalía lo que hace en la práctica es en la mayoría de los casos acusar y buscar que los procesados sean declarados responsables. Ese sistema acusatorio es el que se debe dejar de lado a medida que pasa el tiempo, se debe armonizar la Constitución de la República con las leyes penales para poder llegar a este objetivo.

## CONCLUSIONES

La prueba en general, cumple una función importantísima en el proceso penal, pues sirve como medio idóneo para la reconstrucción conceptual y acreditación de un hecho que ha sucedido en el pasado y que le da contenido a la hipótesis acusatoria. Así, termina siendo ese el instrumento sobre el cual, debe apoyarse la comprobación de la reconstrucción conceptual de los hechos sometidos a un proceso penal.



La valoración de la prueba, no es más que, la indagación judicial acerca de los hechos sucedidos para llegar a la verdad, esto se logra únicamente, con una operación mental realizada por el juez para que, aplicando las reglas del silogismo jurídico, se logre establecer el nexo que existe entre la materialidad y responsabilidad dentro de los procesos penales.

El ordenamiento jurídico ecuatoriano se desarrolla dentro de un modelo garantista de derechos e inmerso en una corriente Neo constitucionalista, lo cual sin duda significa que los derechos fundamentales deben ser respetados por encima de cualquier precepto normativo.

Dentro de un modelo garantista de derechos, al iniciar un proceso judicial, la valoración probatoria constituye el eje fundamental del mismo como mecanismo del fiel cumplimiento al debido proceso para todos los sujetos procesales.

Los operadores de justicia en la práctica realizan una valoración probatoria escueta, incapaz de presentar su verdadero valor, este parámetro es confundido por los jueces, al pensar que una correcta valoración de prueba es únicamente, admitirla en el proceso de acuerdo al tipo penal.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo Reyes, Á. E. (2008). La tarifa legal: una falacia más en el derecho. En, G. Hernández Villarreal (Coordinador). Temas vigentes en materia de derecho procesal y probatorio: homenaje al doctor Hernando Morales Molina. (pp. 187-207). Javegraf.
- Arocena, G., & Balcarce, F., Cesano, J. (2009). Prueba en materia penal. Editorial Astrea.
- Ávila, R. (2009). Del Estado Legal de Derecho al Estado Constitucional de derechos y Justicia. UNAM.
- Cabanellas De Torres, G. (1993). Diccionario Jurídico Elemental (11a. Ed.). Heliasta.
- Carrara, F. (1993). Programa de Derecho Criminal: Parte General. Temis.
- Chiovenda, G. (1954). Instituciones de derecho procesal civil. Revista de derecho privado.
- De la Rúa, F. (2015). El recurso de casación en el derecho positivo argentino. Editorial Jurídica de Chile.
- De Zavalía, V. (2016). Interpretación y Juez. FUEYO.
- Echandía, H. (2000). Compendio de la Prueba Judicial, Tomo I. Rubinzal/Culzoni Editores.
- Echandía, H. D. (2012). Teoría general del proceso. Temis.
- Escobar Pérez, M. J. (2010). La valoración de la prueba, en la motivación de una sentencia en la legislación ecuatoriana. (Tesis de maestría). Universidad Andina Simón Bolívar.
- Falcón, E. (2018). Tratado de la prueba. Buenos Aires: Astrea.
- Ferrajoli, L. (2001). Derecho y razón. Teoría del garantismo penal. Trotta.
- Guerrero, O. (2015). Fundamentos Teórico Constitucionales del Nuevo Proceso. Nueva Jurídica.
- Maldonado Castro, M. A. (2008). Los correctivos jurídicos y fácticos de la etapa del juicio en el contexto del actual sistema procesal penal ecuatoriano. (Tesis de maestría). Universidad Andina Simón Bolívar.
- Núñez Pérez, D. F. (2020). Análisis de la valoración de la prueba y el principio de seguridad jurídica en actos de violencia psicológica. (Tesis de maestría). Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, Maestría en Derecho penal y procesal penal.
- Quiceno, F. (2017). Valoración judicial de las pruebas. Jurídica Bolivariana.
- Ruiz Guzmán, A., Aguirre Castro, P. J., & Avila Benavidez, D. F. (2017). Desarrollo Jurisprudencial de la Primera Corte Constitucional. Corte Constitucional del Ecuador.
- Silva Melero, V. (1963). La prueba procesal. Tomo I, Teoría General. Revista de Derecho Privado, 46-48.
- Taruffo, M. (2002). La prueba de los hechos. Trotta.
- Vaca, R. (2001). Manuel de Derecho Procesal Penal. Corporación de Estudios y Publicaciones.
- Vilanova, L. (2018). Prueba Sustancial en un Sistema de Gestión Empresarial O ERP. Leyes y Tecnología. <https://leyesytecnologia.com/perito-informatico-pericial-informatica-prueba-sustancial-en-un-sistema-de-gestion-empresarial-o-erp/>
- Zavala, J. (2004). Tratado de Derecho Procesal Penal. Editorial Edino.

# 18

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## TRANSFORMACIONES AL COMPONENTE DE LA DIDÁCTICA EVALUACIÓN UTILIZANDO LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN PARTICIPATIVA

### TRANSFORMATIONS TO THE DIDACTIC EVALUATION COMPONENT USING PARTICIPATORY ACTION-RESEARCH

Raúl López Fernández<sup>1</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5316-2300>

Lázaro Emilio Nieto Almeida<sup>2</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2052-4966>

Diana Elisa Palmero Urquiza<sup>3</sup>

E-mail: [redsoc12@ucf.edu.cu](mailto:redsoc12@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1221-5992>

Jorge Luis León González<sup>3</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2092-4924>

<sup>1</sup> Convenio Universidad Metropolitana de Ecuador- Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, Cuba.

<sup>2</sup> Universidad Metropolitana. Ecuador.

<sup>3</sup> Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” Cuba.

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

López Fernández, R., Nieto Almeida, L. E., Palmero Urquiza, D. E., & León González, J. L. (2021). Transformaciones al componente de la didáctica evaluación utilizando la investigación-acción participativa. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 170-175.

#### RESUMEN

La investigación acción participativa (IAP) es usada en las transformaciones de la práctica pedagógica del maestro, donde la evaluación es uno de los componentes de la didáctica de mayor movilidad en el proceso docente educativo. El objetivo del trabajo es transformar la evaluación mediante un proceso de investigación acción para la mejora del proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística Básica en la Carrera de Derecho. Los métodos teóricos fundamentales fueron el histórico lógico y al inductivo deductivo; en la praxis se utilizó la observación; así como los instrumentos: diario del profesor, diario de campo y la tabla de autogestión. Los resultados fundamentales fueron: alumnos con capacidad de realizar críticas y autocríticas a través de la coevaluación y la autoevaluación, interrelación sistémica entre el componente investigativo y el académico y saberes, respondiendo a problemas sociales y de la profesión de los estudiantes. Se puede concluir que se realizó una transformación a la evaluación desde un proceso de investigación acción, implicando a los factores fundamentales del proceso de enseñanza aprendizaje.

#### Palabras clave:

Evaluación, investigación acción participativa, diario de campo, diario del profesor, observación.

#### ABSTRACT

Participatory action research (IAP) is used in the transformations of the pedagogical practice of the teacher, where evaluation is one of the components of the most mobile teaching in the educational teaching process. The objective of the work is to transform the evaluation through an action research process to improve the teaching-learning process of Basic Statistics in the Law Degree. The fundamental theoretical methods were the logical historical and the deductive inductive, the praxis was used, the observation with the instruments, the teacher's diary, the field diary and the self-management table. The fundamental results were students with the ability to carry out criticism and self-criticism through co-evaluation and self-evaluation, systemic interrelation between the research and academic component and knowledge responding to social problems and the profession of the students. It can be concluded that a transformation to evaluation was carried out from an action research process involving the fundamental factors of the teaching-learning process.

#### Keywords:

Evaluation, participatory action research, field diary, teacher's diary, observation.

## INTRODUCCIÓN

El docente es como un jardinero que cuida de forma diferente a cada planta, y no un granjero que administra los tratamientos estandarizados para producir plantas iguales. El maestro debe maximizar el esfuerzo con cada individuo, debe diagnosticar y variar la enseñanza (López de Méndez, 2012).

Tomando como referencia estos planteamientos de Lawrence Stenhouse (1926-1984), que ha sido citado por López de Méndez (2012), en este trabajo, se desarrolló el diagnóstico, las estrategias y la metodología buscando la individualidad propia del proceso de enseñanza aprendizaje, donde el componente evaluación es fundamental para esta filosofía de concepción de la pedagogía.

La investigación acción, en su transitar histórico, ha desarrollado dos grandes tendencias o vertientes: una tendencia netamente sociológica, cuyo punto de partida fueron los trabajos de Kurt Lewin (1946-1996) (Miño-Puigcercós, et al., 2018; Moliner García, et al., 2019), continuados por el antropólogo de Chicago Sol Tax (1958) y el sociólogo colombiano Fals Borda (1970); este último le imprime una connotación marcadamente ideológica y política. La otra vertiente es más educativa, y está inspirada en las ideas de Paulo Freire, Stenhouse y Jhon Elliott, discípulo de Stenhouse en Inglaterra, así como por Carr y Stephen Kemmis, de la Universidad de Deakin, en Australia. (Colmenares & Piñero, 2008).

Partiendo de dicha interpretación, en esta investigación se optará por una tipología de la escuela inglesa, desde un posicionamiento crítico, pues siendo consecuente con el posicionamiento dialéctico, de la práctica educativa que se ejerce, este busca la emancipación de quien realiza la investigación, que además busca la transformación social.

La evaluación y sus distintas formas de manifestarse tienen que ir a la búsqueda de un aprendizaje desarrollador, entendido este, como aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, por medio del cual se propicie el desarrollo del sujeto, su autoperfeccionamiento constante, su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social (López Fernández, et al., 2012).

En el entorno universitario, del cual se tiene experiencia por los investigadores de este trabajo, la evaluación se concibe desde posiciones no convergentes con el paradigma constructivista declarado en la inmensa mayoría de las instituciones (González-López, 2006).

Se pretende, desde un discurso, asumir teorías versus prácticas educativas que no presentan correlación, por lo que predominan evaluaciones sumativas, con esquemas reproductivos, donde solo se explota la memoria de los educandos.

Esta investigación ha pretendido transformar la práctica educativa en el componente de la didáctica evaluación, con el fin de garantizar un profesional competente, y a tono con los tiempos actuales.

Los diagnósticos que se efectúan en el caso de programas de intervención social, p.e. salud, educación, medio ambiente, etc. apuntan principalmente a propósitos, tales como: identificar los obstáculos que la población involucrada puede llegar a poner para el éxito de dicho programa; comprometer e involucrar a la población beneficiaria en su realización; identificar los recursos de que dispone la población y que podrían ser incorporados al programa (Caride, 1993; Valderrama Hernández, 2013).

## DESARROLLO

En la investigación se ha realizado un diagnóstico dividido en fases que garantizan una metódica que contribuye a una mejor comprensión.

### Fases del diagnóstico

#### Fase 1: Planteamiento del problema

En la universidad donde se desarrolla la investigación, se ha transmitido por generaciones, modos de evaluación, restringidos a preguntas reproductivas, donde los alumnos deben "aprenderse de memoria" los saberes declarados como fundamentales en las asignaturas. Esto limita la formación integral de los alumnos en su perfil de egreso, en detrimento de la calidad de la sociedad.

Derivado de la situación anterior, se plantea como problemática: ¿Cómo contribuir al perfeccionamiento del componente evaluación en la Carrera de Derecho?

#### Fase 2: Recolección de información

La información fue recogida a través de un grupo focal donde participaron docentes de experiencia de la Carrera de Derecho y la observación participante a los alumnos que cursaban la asignatura de Estadística Básica (tres paralelos, con un total de 82 estudiantes) (Jarauta Borrasca & Medina Moya, 2012).

Como información fundamental se obtuvo:

- Los docentes se resisten al cambio.
- No ven al estudiante como el protagonista del aprendizaje.

- Predominan las clases donde la forma organizativa docente continúa siendo la conferencia.
- La evaluación predominante es la sumativa.
- Los controles de los directivos van más a las rúbricas, hacia preguntas reproductivas, que a preguntas del saber hacer con creatividad.
- Los alumnos no están entrenados en la práctica de la autoevaluación.
- Los alumnos, al parcializarse con sus compañeros, no son justos en las coevaluaciones.
- Cuando a los alumnos se les aplica una alternativa diferente de examen, en la que deben construir los saberes, no están preparados para ello.
- A los alumnos solo les preocupa el puntaje obtenido, pues es lo que siempre le han medido.

### Fase 3: Puesta en marcha

Se lleva a cabo una estrategia didáctica donde se parte de la información antes recolectada, y se comienza a trabajar la evaluación a partir de un problema asociado a un proyecto de investigación de la carrera, donde cada uno de ellos selecciona un contexto definido para realizar una caracterización sobre la cultura medio ambiental.

### Fase 4: Análisis e interpretación

Se tomaron las evaluaciones frecuentes y parciales para realizar las transformaciones sistemáticas en las tres formas de evaluación que se han declarado en el diseño curricular: diagnóstica, sumativa y formativa.

En la medida que avanzó el curso los alumnos fueron evidenciando su papel protagónico en las clases, pues las mismas se iban desarrollando a través de la incorporación de contenidos que ellos iban construyendo en el informe final.

Las coevaluaciones fueron aumentando su grado de "críticas", pues los alumnos se percataron de que, en la medida que señalaban a sus compañeros los elementos que debían mejorar, se fortalecía el trabajo del otro.

El presentar trabajos reales, es decir, basadas en instituciones del territorio, los comprometía con los resultados, porque en un segundo momento tenían que realizar un trabajo de intervención educativa en el mismo lugar que habían caracterizado.

Todos los trabajos fueron presentados en el Fórum de estudiantes, y cinco de ellos publicados en revistas indexadas.

### Planificación

En esta etapa del ciclo de la investigación acción participativa, fueron planificados los momentos en que se iban a desarrollar cada una de las actividades, las cuales se programaron según la tabla 1:

Tabla 1. Tabla de Gantt.

	Semanas															
Act.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.1																
1.2																
2.1																
2.2																
3.1																
3.2																
3.3																
4.1																
4.2																

## Leyenda

I: Diario del Profesor

Observación externa

Constatación de hipótesis

II. Diario de Campo

2.1- Observación general

2.2- Día y hora

III\_ Tabla de autogestión con las actividades del diario (Tabla 2) (Gallardo García & Bolívar Ebratt, 2010):

3.1- Organizar el trabajo en pequeños grupos.

3.2- Describir las reacciones de los alumnos.

3.3- Valorar las impresiones de los alumnos.

IV- Reflexión de cierre y apertura de ciclo.

4.1- Reflexión durante las etapas del proceso.

4.2- Reflexión al final del proceso.

### Técnicas e instrumentos utilizados

Diario del profesor: en este documento el profesor reflejó los aciertos y desaciertos que iban desarrollándose durante la aplicación de las estrategias. Por ejemplo, alumnos que avanzaban a un ritmo acelerado, y por los cuales sus compañeros no mostraban la misma preocupación.

Observación externa: De las 16 clases que tiene el periodo académico, seis fueron visitadas por docentes Doctores, en ocasiones en Pedagogía, otros en Derecho, los cuales aportaban sus valoraciones, como expertos, de la forma en que se realizaba la actividad, así como sugerencias de mejoras.

Constatación de hipótesis: Se trabajó con las notas de los alumnos, la cuales partían de la participación colectiva; y se pudo demostrar, a través de test no paramétricos, por la escala de medida de la variable, diferencias significativas entre los parciales, dos a dos, y un Anova con las cuatro del periodo.

### Técnica de la observación

Siguiendo la lógica de la IAP, emergió en la investigación la aplicación de la técnica "observación", la cual

garantiza ir reflexionando sobre las acciones que se han venido realizando para la evaluación en la asignatura de Estadística Básica, en la Carrera de Derecho.

El instrumento diseñado fue el "Diario de campo", el cual se aplicó siguiendo la siguiente metodología:

#### Fase 1: Observación general:

En esta fase se observó la higiene escolar, la calidad del laboratorio en cuanto a PC, conectividad, disposición de los equipos, y del componente personal alumno: si aceptan la asignatura, las relaciones entre ellos, sus intereses individuales y colectivos, relación inter e intra grupo, entre otras.

#### Fase 2: Día y hora

En cada momento se recoge la fecha de lo que se plasma en el diario, pues mediante este elemento se pueden ir realizando valoraciones del progreso que han tenido los alumnos en la aceptación de la modalidad de evaluación que se está experimentando con y para ellos.

#### Fase 3: Reacciones, impresiones y acciones

En este momento es donde el docente investigador, apoyándose en los alumnos, va recogiendo:

Reacciones: qué manifestaciones muestran en las respuestas (conformidad, rechazo) respecto a la realización de la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación.

Impresión: es lo que destaca en sus respuestas, a base de conjeturas que hacen de sí, de sus compañeros de clase, y de sus resultados en sentido general, cómo va contribuyendo todo eso a su formación.

Las acciones se van ajustando en los análisis de cada contenido, buscando que ellos realicen actividades que propicien una evaluación formativa.

#### Fase 4: Conclusiones

En esta fase, el docente investigador debe ir cerrando el ciclo que se ha visto en esa clase o sistema de clases, mediante el diario. Generalmente, la frecuencia de la asignatura es baja, por ello, los implicados (alumnos, profesores y, en ocasiones, personal externo invitado) solo se ven una vez por semana.

Tabla 2. Autogestión con las actividades del diario.

Acciones	Quién la realiza	Cómo la realiza	Obstáculos	Alternativas	Cuándo	Criterio de evaluación
Organizar el trabajo en pequeños grupos.	Docentes y alumnos	Por afinidad y manteniendo la norma que se establezca respecto al número de miembros.	No siempre los alumnos encuentran los compañeros ideales.	Oportunidad de cambios entre alumnos de los grupos, incluyendo aquel que desee hacerlo individual.	En la primera clase, pues estos grupos son fijos durante todo el periodo.	Procesal, entre profesor y alumnos.
Describir las reacciones de los alumnos	Docente	Guiándose por cómo se comporta cada grupo cuando expone y es criticado por el resto del colectivo.	Los alumnos poseen falso compañerismo	Utilizar actividades que generen trabajo con los valores de la honestidad, responsabilidad, entre otros.	En todas las clases	Cualitativo, donde se manifieste la retroalimentación.
Valorar las impresiones de los alumnos	Docentes y alumnos	Se realiza con la coevaluación que desarrolla entre los grupos.	Valoraciones injustas, a favor o en contra.	Modelar en colectivo la justeza de cada valoración, sin recriminación al que valora.	En todas las clases	Cualitativo, donde se manifieste la retroalimentación.

## CONCLUSIONES

En este trabajo se ha evidenciado cómo se fue construyendo la investigación dentro del propio proceso de la praxis educativa, donde todos los factores posibles o contemplados en la transformación participan de forma activa. El componente de la didáctica “evaluación” fue ajustándose a una realidad de lo que se pretende como futuro egresado de la Carrera de Derecho.

Se han expresado los pasos a seguir en el diario de campo, ajustado al tema de la evaluación, donde se acopia el día a día. Se refleja en una tabla de autogestión la organización de las acciones y cómo aplicarlas y encausarlas en el proceso investigativo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caride Gómez, J. A. (1993). La investigación-acción-participativa y el diagnóstico de las necesidades comunitarias. *Revista Documentación Social*, (9), 121-140.
- Colmenares, A. M., & Piñero, M. L. (2008). La investigación acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. *Laurus*, 14(27), 96-114.
- Gallardo García, G., & Bolívar Ebratt, D. (2010). Usiacurí: Modelo de autogestión comunitaria en el desarrollo turístico y ambiental en el departamento del atlántico – República de Colombia. *Revista en Investigación en Turismo y desarrollo local*, 3(7).
- González-López, I. (2006). La evaluación y la mejora de la calidad de los procesos de comunicación. *Comunicar*, 14(27).
- Jarauta Borrascas, B., & Medina Moya, J.L. (2012). Saberes docentes y enseñanza universitaria. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Navarra.
- López de Méndez, A. (2012). *Una alternativa para fortalecer la investigación del proceso de enseñanza y aprendizaje*. [http://cea.uprrp.edu/wp-content/uploads/2013/05/investigacion\\_accion\\_cea.pdf](http://cea.uprrp.edu/wp-content/uploads/2013/05/investigacion_accion_cea.pdf)
- López Fernández, R., Gutiérrez Escobar, M., Vázquez Cedeño, S., Benet Rodríguez, M., Tereñes Castellón, C., & Legrá Nápoles, S. (2012). La evaluación en la educación a distancia en la búsqueda de un aprendizaje desarrollador. *Medisur*, 10(2), 102-108.

Miño-Puigcercós, R., Domingo-Coscollola, M., & Sancho-Gil, J. (2018). Transformar la cultura de enseñanza y aprendizaje en la educación superior desde una perspectiva DIY. *Educación XX1*, 22(1).

Moliner García, O., Arnaiz Sánchez, P., & Sanahuja Ribés, A. (2019). Rompiendo la brecha entre teoría y práctica: ¿Qué estrategias utiliza el profesorado universitario para movilizar el conocimiento sobre educación inclusiva? *Educación XX1*, 23(1).

Valderrama Hernández, R. (2013). Diagnóstico participativo con cartografía social. Innovaciones en metodología Investigación-Acción Participativa (IAP). *Revista Andaluza de Ciencias Sociales*, (12), 53-65.

# 19

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## LA JUSTICIA INDÍGENA

### Y LA VIOLACIÓN DE LOS PRINCIPIOS CONTEMPLADOS EN LA CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR

#### **INDIGENOUS JUSTICE AND THE VIOLATION OF THE PRINCIPLES ENSHRINED IN THE CONSTITUTION OF ECUADOR**

Hernan Geovanni Jiménez Torres<sup>1</sup>

E-mail: [ur.hernanjimenez@uniandes.edu.ec](mailto:ur.hernanjimenez@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6214-6169>

Beatriz del Carmen Viteri Naranjo<sup>1</sup>

E-mail: [ur.beatrizviteri@uniandes.edu.ec](mailto:ur.beatrizviteri@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5833-8192>

Mónica del Rocío Mosquera Endara<sup>1</sup>

E-mail: [ur.monicamosquera@uniandes.edu.ec](mailto:ur.monicamosquera@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8448-2355>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

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

Jiménez Torres, H. G., Viteri Naranjo, B. C., & Mosquera Endara, M. R. (2021). La justicia indígena y la violación de los principios contemplados en la constitución del Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 176-183.

#### RESUMEN

El fenómeno de la justicia indígena se ha puesto de moda debido a la cantidad de ajusticiamientos que se han dado en el Ecuador en los últimos tiempos, las estadísticas indican que al menos ocho personas han muerto en linchamientos y quemaduras en el transcurso de procesos de ajusticiamiento popular. Surgen algunas inquietudes que son dignas de análisis, ya que se indica que las autoridades indígenas ejercen función jurisdiccional, en base a su derecho propio y en su ámbito territorial. Esto significa que, corroborando con lo establecido en el Art. 1 del texto constitucional, el Ecuador es un estado plurinacional, pero que brinda extremas libertades a sus demás nacionalidades, que hasta cierto punto se violenta el principio de unidad consagrado en el artículo 1 de la Carta Magna. Surgen, además los cuestionamientos de conocer a ciencia cierta en qué consiste el Derecho propio de los indígenas, cuáles son sus fuentes, existencia o no de normas escritas, quiénes y por qué son autoridades que puedan ejercer jurisdicción. De lo que no queda duda, es de la falta de experticia y conocimiento jurídico del legislador a la hora de elaborar normas, al no medir los efectos que las mismas causaran.

**Palabras clave:** Justicia Indígena, tradiciones ancestrales, ajusticiamientos populares, estado plurinacional, nacionalidades, autonomía.

#### ABSTRACT

The phenomenon of indigenous justice has become fashionable due to the number of executions that have taken place in Ecuador in recent times. Statistics indicate that at least eight people have died in lynchings and burns in the course of popular executions. Some concerns arise that are worthy of analysis, since they indicate that indigenous authorities exercise jurisdictional functions, based on their own right and within their own territory. This means that, in accordance with the provisions of Article 1 of the Constitution, Ecuador is a plurinational state, but one that offers extreme freedoms to its other nationalities, which to a certain extent violates the principle of unity enshrined in Article 1 of the Constitution. Furthermore, there are questions about what constitutes indigenous law, its sources, the existence or non-existence of written norms, and who and why are the authorities that can exercise jurisdiction. There is no doubt about the lack of legal expertise and knowledge of the legislator when it comes to drafting standards, since the effects of such standards are not measured.

**Keywords:** Indigenous Justice, ancestral traditions, popular executions, plurinational state, nationalities, autonomy.



## INTRODUCCIÓN

El Ecuador, al igual que otros países latinoamericanos que tienen el carácter de ser diversos étnica y culturalmente, han recogido en su normativa constitucional la Justicia Indígena, en la constitución del 2008 se implementa Capítulo Cuarto Función Judicial y justicia indígena, en el Art. 171 especifica que *“las autoridades de las comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas ejercerán funciones jurisdiccionales, con base en sus tradiciones ancestrales y su derecho propio, dentro de su ámbito territorial, con garantía de participación y decisión de las mujeres. Las autoridades aplicarán normas y procedimientos propios para la solución de sus conflictos internos, y que no sean contrarios a la Constitución y a los derechos humanos reconocidos en instrumentos internacionales”*. (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

En la última década del siglo XXI hay una tendencia semejante en las reformas constitucionales emprendidas por los países que conforman la Comunidad Andina de Naciones: Colombia, Perú, Bolivia, Ecuador y Venezuela, que hace comparables a dichos procesos. Tales países también han ratificado el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (1989), sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de 1989, lo que les da un marco jurídico semejante. De estas reformas normativas se destaca el reconocimiento de: a) el carácter pluricultural del Estado/nación/república, b) los derechos de los pueblos indígenas y las comunidades campesinas, c) el derecho indígena y la jurisdicción especial. Si bien estas reformas no están exentas de contradicciones y limitaciones, cabe interpretarlas desde un horizonte pluralista que permita ir construyendo las bases de un Estado pluricultural.

Las autoridades indígenas deben observar en la administración de Justicia los mínimos jurídicos, que son las garantías para todos los seres humanos, que las autoridades indígenas no pueden omitirlas, como son el Derecho a la Vida, el Derecho al debido proceso, el Derecho a la no tortura, esclavitud ni tratos crueles, Derecho a la no agresión física ni psicológica. Sin embargo, si las autoridades indígenas violentan los mínimos jurídicos, sale del concepto de la administración de justicia propiamente dicha para convertirse en la “justicia con mano propia o ajusticiamiento”. (Carpizo, 2013).

Desde tiempos milenarios los pueblos y nacionalidades indígenas han ejercido prácticas y costumbres basadas en su derecho consuetudinario, la administración de justicia indígena forma parte de este derecho, teniendo sus propios, preceptos, objetivos, fundamentos características y principios.

La autoridad indígena será la encargada de cumplir y hacer cumplir las normas, valores y principios comunitarios; principios fundamentales: ama killa, ama llulla, ama shua; solidaridad, reciprocidad y colectividad con la finalidad de restablecer el orden y la paz social.

La justicia indígena, sin embargo, no existe como resultado de una decisión de política legislativa motivada en criterios técnicos o de eficiencia, sino que nace del reconocimiento de un derecho, cuyo titular es un ente colectivo: “el pueblo indígena”. Es un producto de un pueblo o comunidad indígena que por muchos años ha reservado su sistema de administrar justicia de acuerdo a sus usos y costumbres (Trujillo, et al., 2001; Didou-Aupetit, 2013).

Los cronistas de la colonia como Juan Matienzo, Garcilaso de la Vega, Cieza de León y otros, nos permiten ver que antes de la colonia ya existía un sistema jurídico en el Tawantinsuyu, es decir, en los territorios que hoy constituyen las repúblicas de Bolivia, Perú, Chile, Argentina, Ecuador, cuyas prácticas aún perduran en estos territorio (Morong & Brangier, 2019).

Durante la colonia, de cualquier forma y pese a la dominación e imposición de nuevos sistemas económicos, políticos, culturales y jurídicos, coexistieron dos tipos de justicia, dos sistemas de justicia: la de los invasores y la de los pueblos indígenas invadidos.

Con la creación de las repúblicas, la situación poco o casi nada ha cambiado para los pueblos indígenas, que, pese a las nuevas constituciones, al Convenio 169 de la OIT y la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de Los Pueblos Indígenas, aún no pueden ejercer a plenitud su propia justicia.

La Década de 1990 ha sido testigo de reformas constitucionales muy importantes en los países andinos, particularmente Colombia (1991), Perú (1993), Bolivia (1994) y en el caso Ecuatoriano, con la Constitución del año 1998 se notan cambios fundamentales como son el reconocimiento del carácter pluricultural de la Nación y el Estado, el reconocimiento de los pueblos indígenas y la ampliación de sus derechos, como oficialización de idiomas indígenas, educación bilingüe, protección de medio ambiente, y, el reconocimiento del derecho indígena o consuetudinario

La Carta Magna del año 1998, fue la primera en el Ecuador que faculta a los pueblos indígenas administrar justicia de conformidad con el derecho consuetudinario propio de sus comunidades. El 8 de enero de 2003 el expresidente Gustavo Noboa veta totalmente al proyecto de Ley de Ejercicio de los Derechos Colectivos de los Pueblos Indígena.

A partir de la constitución del 2008 se implementa un capítulo que habla de la Función Judicial y justicia indígena, en el cual se manifiesta que los únicos que tienen jurisdicción para poder poner en práctica la justicia indígena son las comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas. La cual solo aplica en su territorio no fuera de él y solo para conflictos o violaciones de las normas dentro de los mismos si autoridad no va más allá del territorio y el normamiento será independiente a las sanciones del código, pero por ello no podrá ir en contra del mismo ni de los derechos humanos (Villavicencio, 2002).

La población indígena del Ecuador ha cristalizado un avance en las últimas décadas, organizándose en La Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador "CONAIE", la misma que constantemente ha luchado por las reivindicaciones de los indígenas ecuatorianos en el ámbito político, social, económico, cultural, etc., alcanzando a organizarse en un movimiento político denominado Pachakutik.

Sin embargo con lo prescrito en el Art. 191 último inciso, de la Constitución Política del año 1.998 y la Constitución en vigencia, es fundamental la creación de un proyecto de ley que posteriormente se cristalice en ley de la República y el papel fundamental que debe cumplir la Corte Constitucional, como máximo interpretador de la ley, que permita la compatibilidad entre las funciones del sistema judicial nacional con la forma de administrar justicia que practican los pueblos indígenas en el país, con ello sería posible delimitar la Jurisdicción y Competencia de los jueces comunes en relación con las autoridades indígenas con la finalidad de que no exista violación de los principios contemplados en la Constitución.

Al reconocer la Constitución de la República del Ecuador la facultad jurisdiccional que tienen las autoridades indígenas para administrar justicia de acuerdo a sus costumbres o derecho consuetudinario se está reconociendo expresamente la existencia de otro derecho a parte del oficial, el Derecho Indígena, lo que implica que en el Ecuador existe lo que se denomina pluralismo jurídico.

Al pluralismo jurídico desde la doctrina se lo entiende *"como la existencia o coexistencia de diversos órdenes jurídicos dentro de un mismo espacio, así sean subordinados a un orden mayor, y que están en permanente disputa sobre su legitimidad y extensión"* (Oyarte Martínez, 2006). En este sentido, hay que tener presente que, por las características propias del derecho indígena, éste se diferencia del derecho oficial por varias razones, entre las cuales tenemos:

a) "El derecho oficial ecuatoriano al responder a la tradición jurídica europea continental, es un derecho

positivo, es decir, la creación del derecho se lo realiza a través del órgano encargado de producir normas (la Asamblea Nacional) y estas normas para ser obligatorias necesitan ser conocidas por las personas que no participaron en su proceso de formación, por lo que se las reduce a escrito y se las publica en un medio de comunicación (Registro Oficial) que posibilita su difusión y conocimiento por parte de los miembros de la sociedad.

Por su parte el derecho indígena es un derecho consuetudinario, lo que significa que la creación del derecho no está en manos de la Asamblea Nacional, sino en manos de las comunidades indígenas (Asambleas, Cabildos) y se las produce al momento de resolver conflictos y de acuerdo a su ethos cultural. No necesita reducirse a escrito y publicarse, porque al participar en su formación directamente los miembros de las comunidades indígenas, estos instrumentos carecen de sentido.

b) El derecho oficial por su forma de creación es estático y por su característica de ser escrito, genera cierta certidumbre sobre su vigencia, en cambio el derecho consuetudinario por sus características es mucho más dinámico y evolutivo, es decir se adapta más rápidamente a las necesidades y exigencias de resolución de conflictos de la comunidad, pero no goza de esa certidumbre planteada para el derecho positivo.

c) El derecho oficial ecuatoriano al pertenecer a la familia Romano Germánica, divide su derecho en público y privado y a estos a su vez en diferentes ramas.

Por su parte el derecho indígena desconoce esta distinción del derecho, tanto desde la perspectiva de lo público como privado, así como de sus ramas, quizá esto responda a su cosmovisión, la cual plantea que tanto la recreación de la vida individual como colectiva debe realizarse desde la perspectiva de valores comunitarios, por lo que lo público y lo privado se confunden y entre mezclan y, en definitiva, se subsumen bajo la categoría de lo comunitario (Singer, 2014; Carpio Frixione, 2015).

En lo que se refiere a que el Derecho indígena no plantea la división del derecho en ramas, desde la perspectiva de ciertos sectores esta no división y, por tanto, no especialización de las personas que administran justicia determina que potencialmente al momento en que se administre justicia se puedan vulnerar una serie de derechos de las personas que son juzgadas e incluso de las víctimas.

Sin embargo, vale decir que las diferencias no sólo se refieren a aspectos de forma, sino hacen relación con aspectos de fondo, como por ejemplo, entender que el derecho indígena es parte de la identidad cultural de los pueblos y nacionalidades indígenas y como tal, determina que la comunidad participe y este muy cercana tanto

de la creación como aplicación de su derecho, o dicho en palabras de Albán (1993), *“las diferencias se refieren a aspectos mucho más profundos que tienen que ver con la concepción misma del papel de las normas de derecho dentro de una sociedad, con su origen y elaboración (no son normas impuestas y exigidas por un poder distante y muchas veces extraño, sino compartido por todos en sus diversas fases), con los mecanismos a través de los cuales se exige su cumplimiento obligatorio”*.

En este mismo sentido, Stavenhagen (1990), refiriéndose en general al derecho consuetudinario de los pueblos indígenas de América Latina, manifiesta que *“éste es parte integral de su estructura social y de su cultura, es elemento básico de su identidad étnica. Y es evidente que no se puede afirmar lo mismo del derecho oficial en el conjunto de la sociedad nacional”*.

La Organización de las Naciones Unidas (1948), proclamó la Declaración Universal de los Derechos Humanos, que, desde el punto de vista moral y legal, es de carácter obligatorio en cuanto al respeto y cumplimiento que deben garantizar todos sus países miembros, que dicho sea de paso son casi todos los países del mundo, con escasas excepciones. Esta Declaración de los Derechos Humanos, no es otra cosa que un documento firmado y aceptado por todos estos países, en los que se realza y se da énfasis a los derechos fundamentales del ser humano, entre los más importantes están el derecho a la vida, a la salud, a la alimentación, a la educación, al buen nombre, a la privacidad e intimidad, a la integridad física y moral, entre otros.

Los pueblos de las Naciones Unidas han reafirmado su fe en los derechos fundamentales del hombre, en la dignidad y el valor de la persona humana y en la igualdad de derechos de hombres y mujeres y se han declarado resueltos a promover el progreso social y a elevar el nivel de vida dentro de un concepto más amplio de la libertad (González Oropeza & Mesri Hashemi-Dilmaghani, 2015).

Los derechos humanos más violentados por la justicia indígena y que deben ser tomados como mínimos jurídicos que las autoridades indígenas deben observar en la administración de justicia indígena, ya que son iguales para todos los seres humanos, son los siguientes:

**Derecho a la Vida:** La vida es un derecho inviolable de todo ser humano. El derecho indígena no reconoce la pena de muerte, por lo tanto, la sanción no puede ser la muerte. Este derecho es violentado en la supuesta administración de la justicia indígena por que la agresión cumple diversas clases de castigo a la cual el acusado es sometido, las cuales puede causarle la muerte, acto que la

Constitución y la Declaración de los Derechos Humanos prohíbe.

**Derecho al debido proceso:** Como en todo proceso, las partes tienen el derecho a defenderse ya sea personalmente o a través de terceros. Además, el debido proceso tiene que ver con que se cumplan todos los principios, normas y reglas con equidad e imparcialidad.

La justicia indígena no permite al acusado tener ninguna clase de defensa ya sea personalmente o por algún representante. Ya que ellos actúan con su propia ley en ese momento. Derecho a la no tortura, esclavitud ni tratos crueles: Este es un derecho de todas las personas, por ende, las leyes prohíben este tipo de trato. En este sentido, toda sanción será vigilada para que no caiga dentro de esta prohibición.

Este derecho es violentado con actos inhumanos como arrastrarlos, exhibirlos al pueblo entero o amenazas de muerte en muchas ocasiones, prohibiéndoles cualquier tipo de defensa.

**Derecho a la no agresión física ni psicológica:** Este derecho ha sido el más cuestionado por la sociedad y por las instituciones de defensa de los derechos humanos, porque se ha realizado un análisis de los hechos fuera del contexto de la cosmovisión cultural y social de las comunidades de los pueblos indígenas.

Este derecho es violentado por el castigo de látigo, la ortiga, el baño de agua fría o al acto cruel que es sometido por consentimiento de los integrantes de las comunidades los cuales deciden el número de azotes que se le dará al acusado.

**Derecho a la libre expresión:** Este derecho es violentado, ya que, al acusado de un delito o infracción, no se le permite a ningún momento expresarse de alguna manera (Chiliquinga, 2014). De todas maneras, es importante señalar que estas prácticas no deben ser consideradas torturas ni agresiones físicas y psicológicas, siempre y cuando esté demostrado que en esa comunidad es una forma tradicional de sanción social y que además permita la reivindicación de las partes, asegurando la estabilidad y armonía comunitaria y cumpliendo con las normas y leyes establecidas en la Constitución.

La administración de justicia indígena es un tema de actualidad, complejo y polémico, el mismo que ha generado puntos contrapuestos entre quienes están a favor y de quienes están en contra, sin que hasta la postre se haya podido llegar a un consenso que pueda viabilizar la coexistencia de los sistemas jurídicos ordinario y de los indígenas que son reconocidos constitucionalmente (Gouritin & Aguilar, 2017).

En lo que tiene que ver a la competencia, entendiéndose esta al parámetro físico del campo de aplicación de la potestad de administrar justicia, esto aún no se lo ha determinado claramente por parte de la Constitución, o el Derecho Positivo Ecuatoriano; puesto que en lo que respecta a las circunscripciones es territorial que se pueden considerar como territorios indígenas, éstas no están aún delimitadas ni establecidas; más sin embargo en lo que concierne al aspecto meramente costumbrista, la competencia deviene del campo de aplicación que tienen las autoridades al interior de sus comunidades, en las cuales las autoridades indígenas que administran justicia se los puede ubicar en tres niveles:

En primera instancia y para el caso de rencillas familiares, conyugales, insultos entre parientes, chismes, asuntos de herencia, asuntos menores, los indígenas tienen la costumbre de solucionarlos dentro del círculo íntimo y familiar, donde las autoridades son los padres, los hijos mayores de edad, los padrinos de matrimonio, de bautizo, etcétera.

En un segundo nivel se encuentran los cabildos, conformados por el presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y los vocales, estos dirigentes, desempeñan la función de autoridades encargadas de impartir justicia dentro de la jurisdicción comunal; tienen autonomía plena dentro de la comunidad. Solucionan los problemas mediante un procedimiento especial; participan activamente los miembros de la comunidad a través de un consejo ampliado con sugerencias, razonamientos de carácter moral, ético, de convivencia pacífica, de buenas costumbres y de respeto; de esta forma junto a los dirigentes de la comunidad establecen las pautas para la solución.

En un tercer nivel, cuando los problemas y las infracciones cometidas son muy graves, acuden ante los miembros de la Organización de Segundo Grado.

El Estado garantizará que las decisiones de la jurisdicción indígena sean respetadas por las instituciones y autoridades públicas. Dichas decisiones estarán sujetas al control de constitucionalidad. La ley establecerá los mecanismos de coordinación y cooperación entre la jurisdicción indígena y la jurisdicción ordinaria (Bucheli, 2014).

No es secreto que los pueblos indígenas han aplicado formas de jurisdicción, es decir, han administrado justicia y esta es una función exclusiva del Estado, han establecido normas y sanciones sin tener facultad legislativa reconocida, y el hecho de que no hayan sido escritas o formalizadas no exime de su naturaleza jurídica, también han gobernado a sus pueblos a través del sistema de cargos; por lo tanto históricamente han subsistido en la ilegalidad y actualmente resta solamente aclarar la parte

más conflictiva del derecho indígena como es el establecimiento de la Jurisdicción y la Competencia para su real ejercicio y desarrollo.

*“Dentro de la justicia ordinaria, la distribución de la jurisdicción y competencia nace de la ley; así, la competencia se radica en razón de las cosas (jueces de lo civil, penal, laboral, etc.), en razón de las personas (por fuero), en razón de los grados (jueces de primera instancia, de casación).*

*Mientras que en el derecho indígena o sistema jurídico propio, resulta ser bastante diferente, en tanto y en cuanto al anterior de este derecho no se pueda hablar de casos de fuero, ni de diversos tipos de jueces o autoridades, con supremacía de unos sobre otros; sino más bien de diversos niveles, en la que se puede llegar hasta la instancia de la apelación de los casos ante las autoridades de niveles más altos, reconocidos oficialmente, acorde a las particularidades y especies del caso a tratar.”* (Tunay, 2018)

En todo caso debemos partir de la premisa Constitucional que en materia de derechos y garantías constitucionales se estará a la interpretación que más favorezca su efectiva vigencia. Ninguna autoridad podrá exigir condiciones y requisitos no establecidos en la Ley, para el ejercicio de estos derechos.

No podrá alegarse falta de Ley para justificar la violación o desconocimiento de los Derechos establecidos en esta Constitución, para desechar la acción por esos hechos, o para negar el reconocimiento de tales derechos.

“Ciertamente que en la actualidad por más que traten de tapar los hechos, las circunstancias lo establecen que en cuanto a la justicia indígena han existido y existen ciertos excesos y abusos que van en contra de la dignidad humana, lo cual es mal establecido, por cuanto no cumplen con lo que dispone la Constitución de que no deben ser contrarias a la Ley ni a la Constitución.

Esto resulta ser muy preocupante, puesto que atenta contra el buen vivir de las personas y lo que es más va en contra de las leyes que rigen a nuestro país.

Según la normativa jurídica que establece la Constitución, las personas sujetas a la justicia indígena deben ser los miembros de las comunidades indígenas, entendiéndose esto a las personas de raza indígena que pertenezcan a tal o cual comunidad, más no como ha sucedido últimamente que se realizan ajusticiamientos indígenas a cualquier persona que se encuentra cometiendo el ilícito en la comunidad, sin tomar en cuenta que sea blanco, mestizo o indígena o de cualquier otro grupo racial, basta solamente encontrarlo delinquirando en una comunidad.

Este es el problema que se ha suscitado dentro de nuestras comunidades, puesto que se debe establecer las reglas de un debido proceso y precisar de mejor manera cuales son los alcances de esta mal llamada justicia indígena que muchas veces se ha convertido en justicia por mano propia, llegando a consecuencias que constituyen una barbarie en esta sociedad y en este tiempo, tal parece que en vez de avanzar en cuestiones de justicia, hemos retrocedido muchos años atrás, en donde impera la violencia y la justicia por mano propia (Villegas, 2014).

Personalmente espero que entre las autoridades se llegue a un consenso y se puedan tomar medidas correctivas, promulgar leyes, reglamentos, medidas de control etcétera, a fin de que los indígenas apliquen su propia justicia respetando los derechos humanos, pero solo en aspectos de orden civil y no en casos penales, que deben ser conocidos por la justicia ordinaria, puesto que todos somos ciudadanos Ecuatorianos y nos debemos someter a un mismo sistema y a las autoridades judiciales competentes para la administración de justicia.

El presente trabajo investigativo analiza la existencia de la insuficiencia normativa en relación con la justicia indígena, con el objetivo principal de armonizar la normativa en relación con la Justicia Indígena y sobre todo para proteger los intereses de los grupos minoritarios; la investigación está basada en referentes teóricos y la correspondiente investigación de campo.

## METODOLOGÍA

En el presente trabajo se realiza es un recorrido bibliográfico del problema planteado, por lo que se generó una estrategia de recolección de datos en base a una investigación no experimental. Los conceptos, información, textos, y teorías relacionadas con el trabajo propuesto ayuda a una aproximación y comprensión del tema, apoyados también de documentos escritos, fichas bibliográficas y nemotécnicas que ayudo al desarrollo de la discusión y la obtención de resultados que evidencia que el problema es evidente y pone en el tapete la discusión, la repercusión de la justicia indígena en el juzgamiento de conductas indebidas y la violación de los principios contemplados en la Constitución de la República del Ecuador. Se observaron situaciones ocurridas en el mundo en el Ecuador, a fin de relacionarlos con la fundamentación bibliográfica.

La limitación en la metodología consiste generar estudios que permiten familiarizarse con el fenómeno desconocido, a fin de obtener la información que posibilite llevar a cabo una investigación completa y profunda.

Como limitante también se podría decir que el presente trabajo de investigación se caracteriza por describir el fenómeno estudiado en su contexto o de manera integral. Otra limitante en la metodología de la presente investigación tiene que ver con la aplicación bibliográfica como fuente máxima del sustento de resultados.

## DESARROLLO

Las autoridades indígenas deben observar en la administración de Justicia los mínimos jurídicos, que son las garantías para todos los seres humanos, que las autoridades indígenas no pueden omitirlas, como son el Derecho a la Vida, el Derecho al debido proceso, el Derecho a la no tortura, esclavitud ni tratos crueles, Derecho a la no agresión física ni psicológica. Sin embargo, si las autoridades indígenas violenten los mínimos jurídicos, sale del concepto de la administración de justicia propiamente dicha para convertirse en la "justicia con mano propia o ajusticiamiento".

Todos los textos constitucionales hacen referencia a una ley de desarrollo constitucional que coordine o compatibilice la jurisdicción especial o las funciones judiciales indígenas con el sistema judicial nacional o los poderes del Estado.

Resulta fundamental la creación de un proyecto de ley que posteriormente se cristalice en ley de la República y el papel fundamental que debe cumplir la Corte Constitucional, como máximo interpretador de la ley, que permita la compatibilidad entre las funciones del sistema judicial nacional con la forma de administrar justicia que practican los pueblos indígenas en el país, con ello sería posible delimitar la Jurisdicción y Competencia de los jueces comunes en relación con las autoridades indígenas con la finalidad de que no exista violación de los principios contemplados en la Constitución.

Las comunidades o sectores indígenas están interpretando en forma absolutamente equivocada la norma constitucional, puesto que no se respetan los mínimos jurídicos, que son las garantías para todos los seres humanos, que las autoridades indígenas no pueden omitirlas, como son el Derecho a la Vida, el Derecho al debido proceso, el Derecho a la no tortura, esclavitud ni tratos crueles, Derecho a la no agresión física ni psicológica.

En el caso de la justicia indígena no hay una legislación escrita que permita su aplicación sin violar los preceptos legales y constitucionales, tomando en consideración que todos los textos constitucionales hacen referencia a una ley de desarrollo constitucional que coordine o compatibilice la jurisdicción especial o las funciones judiciales

indígenas con el sistema judicial nacional o los poderes del Estado.

Las comunidades o sectores indígenas están interpretando en forma absolutamente equivocada la norma constitucional, por lo que los actos de la Justicia Indígena salen del concepto de la administración de justicia propiamente dicha para convertirse en la “justicia con mano propia o ajusticiamiento”.

Se debe crear un ordenamiento legal a efecto de poder aplicar en forma eficaz el mandato constitucional en relación a la Justicia Indígena, acordes a las necesidades actuales de la sociedad y de las exigencias que en materia de derecho constitucional se ha logrado determinar en relación con la problemática que es materia de la presente investigación.

## CONCLUSIONES

El Ecuador, al igual que otros países latinoamericanos tienen el carácter de ser diversas étnicas y culturalmente, la constitución del 2008 implementa en el Capítulo Cuarto Función Judicial y justicia indígena, pero lamentable no se ha legislado un cuerpo normativo para aplicar este tipo de justicia consuetudinaria.

Los únicos que tienen jurisdicción para poder poner en práctica la justicia indígena son las comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas. La cual solo aplica en su territorio no fuera de él y solo para conflictos o violaciones de las normas dentro de los mismos, su autoridad no va más allá del territorio y el normamiento será independiente a las sanciones del código, pero por ello no podrá ir en contra del mismo ni de los derechos humanos.

La arquitectura del Estado moderno, el derecho infraconstitucional no puede violar la Constitución dada la primacía que le es atribuida en cuanto ley fundamental. Siempre que se reconoce oficialmente el pluralismo jurídico, todos los sistemas de justicia reconocidos deben, de igual modo, obedecer la Constitución. Esta segunda situación está actualmente en vigor en Bolivia y en Ecuador. Por eso, la obediencia que la justicia indígena debe a la Constitución es la misma que la debida por la justicia ordinaria.

El Derecho indígena no plantea la división del derecho en ramas, desde la perspectiva de ciertos sectores esta no división y, por tanto, no especialización de las personas que administran justicia determina que potencialmente al momento en que se administre justicia se puedan vulnerar una serie de derechos de las personas que son juzgadas e incluso de las víctimas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albán, E. (1993). La propuesta indígena y sus derivaciones legales. En, D. Cornejo Penacho, (Edit.), Los *indios* y el *Estado país*. *Pluriculturalidad y multiétnicidad en el Ecuador. Contribuciones al debate*. (pp. 191-213). Abya Yala.
- Bucheli Hurtado, C. P. (2014). *Inaplicabilidad del Inciso Segundo del Artículo 171 de la Constitución de la República, en cuanto a Justicia Indígena y Jurisdicción Ordinaria*. (Tesis de licenciatura). Universidad Central del Ecuador.
- Carpio Frixone, M. B. (2015). Pluralismo jurídico en el Ecuador ¿existencia de una verdadera aplicabilidad en el ámbito penal? *USFQ Law Review*, 2(1), 207-230.
- Carpizo, J. (2013). Los derechos de la justicia social: su cumplimiento. *Revista latinoamericana de derecho social*, (16), 3-30.
- Chiliquinga, M. (2014). *Manual de Administración de la Justicia Ancestral*. Editorial Casa Cultura Ecuatoriana.
- Didou-Aupetit, S. (2013). Cooperación internacional y educación superior indígena en América Latina: constitución de un campo de acción. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(11), 83-99.
- Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República. Registro Oficial N. 449: [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- González Oropeza, M., & Mesri Hashemi-Dilmaghani, P. A. (2015). Justiciabilidad de los derechos colectivos de los pueblos y comunidades indígenas. *Cuestiones constitucionales*, 32, 201-233.
- Gouritin, A., & Aguilar, A. (2017). La adopción de la Declaración Americana sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas: un análisis crítico desde el punto de vista de los derechos ambientales. *Anuario mexicano de derecho internacional*, 17, 291-327.
- Morong Reyes, G., & Brangier Peñailillo, V. (2019). Los Incas como ejemplo de sujeción. El gobierno del Perú y la escritura etnográfica del oidor de Charcas, Juan de Matienzo (1567). *Estudios atacameños*, (61), 5-26.
- Organización de las Naciones Unidas. (1948). Declaración Universal de Derechos Humanos. ONU. [https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR\\_Translations/spn.pdf](https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf)
- Organización Internacional del Trabajo. (1989). C169 – Convenio sobre pueblos indígenas y tribales: [https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100\\_INSTRUMENT\\_ID:312314](https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:312314)

- Oyarte Martínez, R. (2006). *La acción de amparo constitucional: jurisprudencia, dogmática y doctrina*. Andrade & Asociados.
- Singer Sochet, M. (2014). ¿Exclusión o inclusión indígena? *Estudios políticos (México)*, (31), 87-106.
- Stavenhagen, R. (1990). Derecho consuetudinario indígena en América Latina. *Grandes Temas*, 15.
- Trujillo, J. C., Grijalva, A., & Endara, X. (2001). Justicia indígena en el Ecuador. Universidad Andina Simón Bolívar.
- Tunay, G. (2018) Una visión de la justicia indígena dentro del marco constitucional ecuatoriano. (Tesis de licenciatura). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Villavicencio Loor, G. (2002). Pluriculturalidad e interculturalidad en el Ecuador: el reconocimiento constitucional de la justicia indígena. *Revista electrónica Aportes Andinos*, 2.
- Villegas Díaz, M. (2014). Sistemas sancionatorios indígenas y Derecho penal: ¿Subsiste el Az Mapu? *Política criminal*, 9(17), 213-247.

# 20

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## LA INTEGRACIÓN

DE PROCESOS SUSTANTIVOS EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA: ESTADO ACTUAL Y PROSPECTIVA

### THE INTEGRATION OF CORE PROCESSES AT CATHOLIC UNIVERSITY OF CUENCA: CURRENT SITUATION AND PROSPECTIVE

Rafael Eduardo García Abad<sup>1</sup>

E-mail: [regarciaa@ucacue.edu.ec](mailto:regarciaa@ucacue.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3530-0762>

Mercedes González Fernández- Larrea<sup>2</sup>

E-mail: [mercedes.gonzalez@cepes.uh.cu](mailto:mercedes.gonzalez@cepes.uh.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1914-6002>

<sup>1</sup> Universidad Católica de Cuenca. Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad de La Habana. Cuba.

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

García Abad, R. E., & González Fernández-Larrea, M. (2021). La integración de procesos sustantivos en la Universidad Católica de Cuenca: estado actual y prospectiva. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 184-193.

#### RESUMEN

El presente artículo muestra la situación actual sobre la integración de los procesos sustantivos en la formación de grado de una universidad particular en el Ecuador; el objetivo de la investigación fue determinar el estado actual de la integración de la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad en esta institución. A través de la aplicación de métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas se logró analizar el estado de las relaciones necesarias que deben ser ejecutadas por la planta docente de una institución de educación superior. Los resultados del levantamiento, análisis y procesamiento de datos mostraron la presencia de relaciones momentáneas y específicas entre los procesos sustantivos en la formación de grado, además de las posibles vías de mejoramiento de la gestión que permitirían alcanzar una gestión adecuada en la ejecución de los procesos de formación en educación superior para esta entidad.

**Palabras clave:** Integración, docencia, investigación, vinculación con la sociedad, diagnóstico, procesos sustantivos.

#### ABSTRACT

This article shows the current situation regarding the integration of core processes in the undergraduate education of a particular university in Ecuador. The objective of the research was to determine the current status of the integration of teaching, research and social responsibility in this institution. Through the application of qualitative and quantitative methods and techniques, the context of necessary relations to be executed by the teaching staff of a higher education institution was analyzed. The results of the collection, analysis and data processing showed the presence of momentary and specific relationships between the core processes in the undergraduate formation, in addition to the possible ways of improving the management that would allow to achieve an adequate organization in the execution of the educational processes for higher education inside this entity.

**Keywords:** Integration, teaching, research, social responsibility, diagnosis, core processes.



## INTRODUCCIÓN

Las universidades, como diferentes tipos de instituciones están sujetas a la integración de sus procesos para asegurar su correcto accionar y su proyección de sostenibilidad en el tiempo. La adaptabilidad cuenta como un factor importante entre las habilidades que estas instituciones deben poseer para trascender hacia el futuro. Weick (1976), aportó una visión no tradicional para la época, al hablar sobre las organizaciones educativas y una propiedad inherente a ellas conocida como estructuras débilmente acopladas (*loosely coupled system*), debido a la falta de coordinación y ausencia de control dentro de la organización. Esta propiedad determina que existen partes de las organizaciones educativas cuyos procesos se encuentran fuertemente racionalizados y definidos. Sin embargo, no se contempla el funcionamiento y la evolución de las estructuras más débiles y con un bajo nivel de estructuración. De esta manera los elementos que componen la organización se pueden encontrar momentáneamente unidos por aspectos funcionales, pero existen barreras que están determinadas por la identidad e independencia de las partes (Martínez, 2014). De esta forma, la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad (extensión universitaria en otros contextos) son los elementos fundamentales que constituyen una organización educativa de nivel superior; en el contexto actual, son también las partes de la entidad que se interrelacionan de manera temporal debido a las acciones comunes que representan, pero que al culminar su interacción vuelven a un estado natural de aislamiento e independencia. El presente artículo tiene como objetivo determinar el estado actual de la integración de los procesos sustantivos en una institución de educación superior privada, en la cual se ha podido observar la disociación existente en las acciones emprendidas por la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad. Estos procesos se relacionan de manera momentánea cuando coinciden en acciones específicas, sin que se puedan integrar de manera permanente, propiciando un carácter de integración en su desenvolvimiento.

La Declaración de la Conferencia Regional de Educación Superior de América Latina y el Caribe (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2008), propone que las instituciones de educación superior (IES) deben avanzar en la configuración de una relación más activa con sus contextos. Ello exige impulsar un modelo académico caracterizado por la indagación de los problemas en sus áreas de influencia; una investigación científica, tecnológica, humanística y artística fundada en la definición explícita de problemas a atender, de solución fundamental para el desarrollo del

país o la región, y el bienestar de la población; un trabajo de extensión que enriquezca la formación, colabore en detectar problemas para la agenda de investigación y cree espacios de acción conjunta con distintos actores sociales, especialmente los más postergados.

Según Trejos & Ayala (2018), los procesos sustantivos de la educación superior son elementos que orientan a las instituciones frente a su responsabilidad con la sociedad, logrando la existencia de una relación armónica y coherente entre su misión y los esfuerzos llevados a cabo. Así, la investigación, la docencia y la extensión o proyección social, son el marco general de las actividades y los objetivos de la educación superior, cada una con sus particularidades y requisitos.

A diferencia del marco normativo ecuatoriano, que en la Ley Orgánica de Educación Superior, Reglamento de Régimen Académico y Modelo de Evaluación para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior se refiere a la docencia, investigación y vinculación con la sociedad (extensión universitaria) como funciones sustantivas de la educación superior, en el contexto internacional estas son tipificadas como procesos sustantivos, situación que genera diferentes opiniones sobre cuál de los manejos respecto al tema es el más adecuado. La justificación en la realidad ecuatoriana parte de una jerarquización de estos tres conceptos para ubicarlos por encima de los procesos de planificación estratégica de las IES, es decir, se ubican en un orden jerárquico superior a las acciones estratégicas, operativas y de apoyo que se ejecutan en una universidad.

Existen tendencias que hacen un tratamiento de la relación existente entre los procesos sustantivos de la educación superior desde ópticas diferentes: la articulación por una parte y la integración. Ejemplos de estos abordajes se ponen de manifiesto en las investigaciones realizadas por Jenkins & Healey (2005), en Reino Unido; Gamarra (2014), en Brasil; Shelton, et al. (2015) y Ramaswamy (2016), para el contexto norteamericano; Batista, et al. (2017), en la realidad cubana; por último, Lena, et al. (2018), en el caso de Costa Rica. Estos autores hacen referencia al tratamiento de la relación necesaria entre la investigación, docencia y vinculación con la sociedad con un enfoque de articulación en la corriente latinoamericana y de integración en el caso norteamericano y europeo. Para la corriente latinoamericana la operatividad de los procesos sustantivos puede ejecutarse de manera independiente y su interrelación puede ser establecida a través de acciones específicas que sean pensadas para entablar dicho encuentro, según lo plantean los autores referidos en el contexto brasileño y costarricense; para los contextos norteamericano y europeo, los procesos

sustantivos deben encontrar la manera de transversalizarse en el currículo y en el itinerario de formación del estudiante, como forma de integración de la investigación, la docencia y la vinculación con la sociedad.

Se asume entonces el concepto de integración de los procesos sustantivos planteado por Sutz (2011), como el trabajo interconectado en tres direcciones analíticamente diferenciadas: la función de enseñanza, la función de extensión y la función de investigación. Una primera interrogante a formular, entonces, es si la integración ha tenido existencia histórica desde los tiempos más lejanos de la Universidad. La respuesta claramente es negativa; las universidades creadas en el Medioevo tenían una sola misión, la transmisión del saber acumulado.

La integración de la docencia, investigación y vinculación con la sociedad es necesaria, si se analiza desde diferentes puntos de vista, pues permite alcanzar los objetivos de formación en los planes curriculares, entregando a la sociedad a profesionales que cuentan con las competencias necesarias para desenvolverse en el ambiente laboral, pero que además tienen un perfil profesional pertinente, que les permite solucionar las problemáticas del entorno, al haber estado en contacto durante toda su formación universitaria con las necesidades sociales, económicas, tecnológicas, científicas y culturales del grupo social al que pertenecen.

El proceso de integración de los procesos sustantivos puede enfocarse desde la extensión universitaria como lo planteó Gamarra (2014) quien sugiere que el conocimiento que se transmite a través de la gestión del docente y la investigación, se desarrolla plenamente mediante el espacio creado para la vinculación con la sociedad, ya que mediante ella se pueden articular los conocimientos adquiridos a través de la educación superior con la demanda o necesidades de la comunidad.

Este enfoque se ve puesto en práctica como lo manifiestan González & González (2006), respecto a cómo “se aprecia un reconocimiento de la extensión universitaria, por su necesidad e importancia en la formación de los profesionales y en el fortalecimiento del papel que corresponde a la Universidad cubana como agente activo en la promoción del desarrollo cultural en la sociedad, al constituir una institución cultural, de formación e innovación del conocimiento que debe insertarse e interactuar con su entorno, a través del vínculo necesario e imprescindible entre la docencia, la investigación y la extensión universitaria”.

En el contexto ruso, en 2013 surgió el enfoque de la integración basada en la investigación, con la formulación de un nuevo estándar educativo estatal (FSES), el cual se

centró en la promoción de la investigación estudiantil pre y posgraduada como una nueva forma de organización de las actividades investigativas y educativas, dirigida a la capacitación del talento humano, centrada en los problemas propuestos por las necesidades tecnológicas de la economía rusa y que dio como resultado la creación de la Red Nacional de Investigación de Universidades de Rusia. Este estándar sirvió de base para la creación de los complejos regionales de investigación, ciencia e industrialización (Borobov, 2014).

## MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación ha sido planteada desde el enfoque mixto, con un alcance concurrente y un diseño no experimental transeccional. Corresponde a los resultados del estudio diagnóstico sobre la situación actual de la integración de los procesos sustantivos al interior de la Universidad Católica de Cuenca, mismos que están ligados a la investigación de formación doctoral del autor. Los métodos y técnicas empleados para la recolección de datos corresponden a la aplicación de una encuesta a una muestra de 108 docentes a tiempo completo del claustro universitario, obtenida con un 95% de confianza y un 5% de margen de error; una entrevista realizada a los responsables de los procesos sustantivos de docencia, investigación y vinculación con la sociedad; el análisis documental de 11 instrumentos de normativa institucional; el diagrama de Ishikawa y el análisis FODA sobre la situación actual de la integración de los procesos sustantivos en su contexto de ocurrencia, finalizando con una triangulación de fuentes que permite relacionar los resultados vinculados a las diferentes fuentes de información que componen este estudio.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado se muestran los resultados de la aplicación de los diferentes métodos y técnicas cuantitativas y cualitativas que se emplearon para el estudio diagnóstico, mismas que han sido descritas en el apartado metodológico. Luego de poner de manifiesto los resultados de cada uno de los instrumentos, se presenta la triangulación de fuentes que pudo ejecutarse gracias a la diversidad de información que pudo ser levantada.

### *Encuesta*

El objetivo del instrumento fue declarado para determinar el nivel de integración de los procesos sustantivos de la educación superior dentro del campo de acción de los docentes de la Universidad Católica de Cuenca, a través del análisis individual de cada actor sobre de la pertinencia de los documentos institucionales relacionados con

la investigación, la docencia y la vinculación con la sociedad y el nivel de conocimiento de los docentes sobre dicha integración.

La encuesta fue aplicada a través de la herramienta informática LimeSurvey, su llenado se realizó en una plataforma en línea y los resultados de la correspondiente tabulación son expuestos a continuación:

Tabla 1. Resultados de la encuesta docente

Conformación de la muestra	35,20% sin carga administrativa
Presencia de las funciones administrativas	61,69 confirman tres funciones en microcurrículo
Presencia parcial de las funciones sustantivas	46,15% presencia de docencia e investigación
Enlace de las funciones sustantivas	72,63% afirma por medio de investigación formativa
Concreción de proyectos de investigación formativa	40% nivel de concreción medianamente satisfactorio
Causa para falta concreción de investigación formativa	32,26% falta de planificación en la carrera
Tránsito de investigación formativa a vinculación	43% solamente a veces se transfieren proyectos
Inclusión de actividades en el sílabo	40% incluye actividades de las tres funciones sustantivas
Vías para mejorar integración de funciones	18,06% por medio de la elaboración de modelo propio

Como se puede observar en la tabla 1, los encuestados confirman la presencia de los procesos sustantivos en su quehacer docente, sin embargo, consideran que las relaciones que se presentan entre la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad son momentáneas y circunstanciales. Los procesos relacionados con la investigación que se realiza al interior de las carreras (investigación formativa) tienen un bajo nivel de concreción y ocasionalmente hacen su tránsito a la vinculación con la sociedad. Se aprecia de igual forma una baja inclusión de actividades de los tres procesos sustantivos en la planificación microcurricular, que son interpretados más como esfuerzos aislados por parte de cada docente de cumplir con las exigencias de la programación académica de cada semestre de formación.

Entre otros aspectos relevantes señalados por los docentes encuestados, en la sección de observaciones del instrumento, se vertieron varios criterios que podrían incidir en la falta de integración y otros que constituirían posibles soluciones a la problemática detectada, entre los que se detallan los más frecuentes:

- La excesiva carga administrativa con la que cuentan los docentes que les impide dedicar su tiempo a los

procesos sustantivos de investigación y vinculación con la sociedad.

- La asignación presupuestaria para los proyectos de investigación formativa que sirve como base para los proyectos de vinculación con la sociedad.

- La inclusión urgente de políticas y lineamientos que propendan a la integración de los procesos sustantivos dentro de los diferentes niveles de gestión que se desarrollan al interior de la institución.

- El mejoramiento de los estudios de pertinencia de las carreras de la oferta académica que contemplan los problemas que resuelve la misma y su correspondiente enlace con las problemáticas tratadas en los proyectos integradores que se plantean en los diferentes niveles de formación del programa.

- La elaboración de un modelo de integración de funciones que involucre de manera participativa a los diferentes niveles de gestión, que pueda ser entendido de manera individual por parte de cada uno de los integrantes de la comunidad educativa.

- El mejoramiento de los procesos que se ejecutan en torno a los procesos sustantivos y que están relacionados con la planificación local y regional, en cada una de las asignaturas para poder dar solución a los problemas del territorio por medio de la investigación y la vinculación con la sociedad.

### Entrevista

La entrevista se realizó a los responsables de los procesos sustantivos de la educación superior al interior de la Universidad Católica de Cuenca, representados por las jefaturas de dichos procesos, con el fin de analizar los diferentes posicionamientos en cuanto a la integración existente entre la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad al interior de la formación de grado en esta casa de estudios superiores.

Su objetivo fue determinar el estado actual de la integración de los procesos sustantivos de la educación superior y las perspectivas presentes sobre la implementación de un modelo que fomente dicha integración como vía de mejoramiento en los procesos de gestión en la formación de grado para la oferta académica vigente en la Universidad Católica de Cuenca.

De lo sintetizado luego de la aplicación de este instrumento se pudieron extraer los criterios expresados por los responsables de cada jefatura, siendo los puntos centrales los siguientes (Figura 1):

Función	Criterios principales
Docencia	Análisis prospectivo y de pertinencia de las carreras Generación del modelo curricular, perfil de egreso y problemas detectados por las carreras Falta de definición de procesos que se podrían integrar Necesario contar con una propuesta de integración de los procesos sustantivos
Investigación	Independencia de lineamientos que se dan en cada proceso sustantivo Débil enlace con docencia mientras con vinculación se validan sus líneas de base Necesario contar con una propuesta de gestión para los tres procesos sustantivos
Vinculación	Modelo de vinculación con la sociedad para la jefatura Trabajo parcial con el proceso sustantivo de investigación Validación de proyectos de vinculación que han partido de investigación Falta mejorar la gestión entre los procesos sustantivos De acuerdo con la elaboración de un modelo específico para la integración de procesos

Figura 1. Fuentes para el análisis documental.

Aunque existen iniciativas de trabajo conjunto que han sido señaladas por los actores durante la entrevista, se han podido recoger criterios que muestran acciones emprendidas desde cada una de los procesos sustantivos, que aunque buscan relacionarse entre sí, no consiguen determinar una estrategia para integrar los procesos que le pertenecen a la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad es su contexto de ocurrencia, es decir en la formación de grado de las diferentes carreras de la oferta académica. Se pueden observar validaciones de líneas de base para la generación de proyectos de vinculación con la sociedad que han partido de proyectos propuestos a nivel de investigación formativa, así como el relacionamiento de la práctica pre-profesional que hace referencia a vinculación con la sociedad dentro de la planificación microcurricular de asignaturas en el proceso de docencia, por citar algunos ejemplos. De esta manera se infiere que las relaciones establecidas entre los procesos sustantivos son temporales y circunstanciales como ha sido enunciado con anterioridad.

### Revisión documental

Para la realización de la revisión documental de la normativa interna de la UCACUE se planteó como objetivo analizar el marco legal propio de la institución para el establecimiento de las condiciones que propician la integración de los procesos sustantivos de docencia, investigación y vinculación con la sociedad, en el ejercicio de las mismas en los programas de grado que forman parte de la oferta académica. Este análisis permitió llegar a la conclusión de que la integración de los procesos sustantivos en la institución no ha podido trascender de una integración declarativa a una integración práctica que pueda ser vivenciada de manera concreta.

Se analizaron once documentos que contienen normativa relacionada a la ejecución de los procesos sustantivos obteniendo los siguientes resultados (Figura 2):

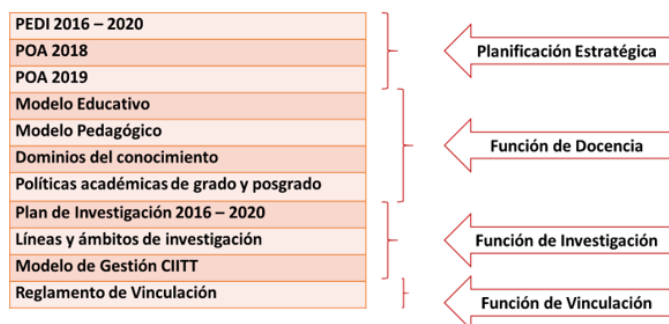


Figura 2. Fuentes para el análisis documental.

La triangulación es un recurso que inicialmente fue planteado por Campbell y Fiske en 1959, mientras que Denzin en 1970 la define como la combinación de dos o más teorías, fuentes de datos o métodos de investigación en el estudio de un fenómeno singular. Morse (1991) define a la triangulación como el uso de al menos dos métodos, usualmente cualitativo y cuantitativo para direccionar el mismo problema de investigación. Por último, Cowman (1993) entiende como triangulación a la combinación de múltiples métodos en un estudio del mismo objeto o evento para abordar mejor el fenómeno que se investiga.

En la presente investigación el tipo de triangulación a emplear es la de fuentes, debido a que los datos recopilados en el diagnóstico situacional corresponden a la aplicación de tres instrumentos diferentes que dan origen a toda la información que debe ser confrontada. De esta manera, luego de haber cumplido con el análisis y tabulación de los datos provenientes de las fuentes de información (encuesta a docentes, entrevista a responsables de los procesos sustantivos y revisión documental de la normativa institucional), se condensan los resultados en la matriz que se muestra a continuación, en la cual se relacionan las fuentes documentales con los criterios vinculados a la integración de procesos sustantivos al interior de la Universidad Católica de Cuenca.

En la matriz de congruencia de fuente, se ubicaron en las filas todas las fuentes de información con las que contó la presente investigación para su estudio diagnóstico, mientras que en las columnas se colocaron los criterios a los que se hace referencia en la información recopilada, tomando en cuenta que el objetivo específico del diagnóstico situacional apunta a determinar la situación actual de la integración de los procesos sustantivos al interior de la Universidad Católica de Cuenca (Figura 3).

Matriz de congruencia lógica de fuente	Insumo	Docencia	Investigación	Vinculación	Políticas	Objetivos	Estrategias	Acciones	Articulación	Integración declarativa	Integración operativa
	Encuesta a docentes	X	X	X				X	X		
	Entrevista Jefe Docencia	X	X	X		X	X			X	
	Entrevista Jefe Investigación	X	X	X	X	X	X			X	
	Entrevista Jefe de Vinculación	X	X	X				X		X	X
	PEDI 2016 – 2020	X	X	X	X	X	X				
	POA 2018	X	X	X	X	X	X	X	X		
	POA 2019	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Modelo Educativo	X	X	X	X	X	X			X	
	Modelo Pedagógico	X	X	X	X	X	X			X	
	Dominios del conocimiento	X	X	X	X	X				X	
	Políticas académicas de grado y posgrado	X	X	X	X	X					
	Plan de Investigación 2016 – 2020	X	X	X	X	X	X	X	X		X
	Líneas y ámbitos de investigación		X								
	Modelo de Gestión CIIT		X	X				X			
Reglamento de Vinculación	X	X	X	X	X				X		

Figura 3. Matriz de congruencia lógica de fuente.

Con los 10 criterios y las 15 fuentes documentales se marcaron las casillas que comprenden los cruces entre cada uno de ellos en el caso de que dentro del proceso del levantamiento de información se haya mencionado un determinado criterio. De esta forma se han podido levantar dos tablas 2 que permiten ver el comportamiento de las fuentes documentales y de los criterios relacionados con la investigación, como vía de verificación para la interpretación de los resultados del diagnóstico.

Tabla 2. Resultados por fuente

Insumo	Número de criterios	Porcentaje
Encuesta a docentes	5	50%
Entrevista Jefe Docencia	6	60%
Entrevista Jefe Investigación	7	70%
Entrevista Jefe de Vinculación	6	60%
PEDI 2016 – 2020	6	60%
POA 2018	8	80%
POA 2019	8	80%
Modelo Educativo	7	70%
Modelo Pedagógico	7	70%
Dominios del conocimiento	6	60%
Políticas académicas de grado y posgrado	5	50%
Plan de Investigación 2016 – 2020	8	80%
Líneas y ámbitos de investigación	1	10%
Modelo de Gestión CIIT	3	30%
Reglamento de Vinculación	6	60%
<b>Promedio estadístico: 59,33%</b>		

De los documentos analizados, el plan de investigación 2016 – 2020 es el que vincula la mayor cantidad de criterios analizados en el estudio diagnóstico, habiendo alcanzado un 80% de ellos que han sido incluidos en su estructura, sin embargo, no contempla los criterios para llevar a la práctica la integración de las funciones sustantivas, más bien declara la integración como un escenario ideal de desenvolvimiento de las funciones, sin especificar cuál es el camino a seguir para alcanzarla. Por otro lado, el documento de Líneas y ámbitos de Investigación desde los dominios

académicos institucionales hace referencia solo a un 10% de los criterios, que son aquellos netamente relacionados con la función sustantiva de investigación (Tabla 3).

Tabla 3. Resultados por criterio.

Criterio	Número de fuentes	Porcentaje
Docencia	13	86,66%
Investigación	15	100%
Vinculación	14	93,33%
Políticas	10	66,66%
Objetivos	11	73,33%
Estrategias	8	53,33%
Acciones	6	40,00%
Articulación	3	20,00%
Integración declarativa	8	53,33%
Integración operativa	1	6,66%
<b>Promedio estadístico: 59,33%</b>		

Al verificar las relaciones existentes entre los criterios investigados en el diagnóstico situacional y su presencia en cada una de las fuentes de información levantadas, se puede comprobar que la función sustantiva de investigación se manifiesta de manera permanente en los datos recogidos, habiendo sido mencionada en el 100% de fuentes; mientras que según lo levantado por los diferentes instrumentos se evidencia que la integración operativa o real de los procesos sustantivos es un concepto que los diferentes actores y documentos consideran no alcanzada o relegada de la realidad institucional.

En un análisis cualitativo de las diferentes fuentes de información que se emplearon en el diagnóstico situacional, la generalidad de los docentes considera que la planificación microcurricular de las diferentes carreras incluye actividades relacionadas con los procesos sustantivos de la educación superior, sin embargo también estiman que los cuerpos normativos institucionales no brindan los lineamientos necesarios para establecer una vía de integración de la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad. Aunque consideran que la investigación

formativa es una vía efectiva para la inclusión de estudiantes en los procesos investigativos, piensan que estas iniciativas no son concluidas con relativa frecuencia y tampoco hacen su tránsito hacia los procesos de vinculación con la sociedad, cortando el círculo que propiciaría la integración deseada.

Los encuestados y entrevistados coinciden en la apreciación de que, aunque se han iniciado procesos que relacionan los procesos sustantivos en sentido bidireccional (docencia – vinculación, investigación - vinculación), aún no existe una integración manifiesta entre las mismas, más aún cuando lo coincidente en las tres fuentes de información es la falta de precisión existente en los documentos institucionales y en los procesos que hacen parte del sistema de gestión.

La integración propuesta en la normativa interna es declarativa y propende a cumplir con el requisito que demandan los entes de evaluación externos, signo de esta situación es la ausencia de políticas, objetivos estratégicos o planes de acción que hayan sido pensados o diseñados para cumplir con este fin. En los criterios recogidos en la entrevista a los responsables de los procesos sustantivos se confirma la ocurrencia de esta problemática en tanto se expresa la necesidad de mejorar la integración entre las áreas para lograr resultados efectivos en términos reales.

Tanto la información recogida en la encuesta, como las opiniones vertidas por las jefaturas de docencia, investigación y vinculación con la sociedad coinciden con la importancia que tendría para la institución el poder contar con un modelo de gestión propio para la integración de los procesos sustantivos. Este hecho empata con lo recabado en los diferentes instrumentos normativos institucionales en los cuales no se encontró un modelo que sirva para el propósito antes mencionado.

Al haber triangulado las fuentes de información referidas con anterioridad, ha sido posible la construcción de un diagrama de Ishikawa, que permite identificar las relaciones múltiples de causa-efecto entre las diversas variables que intervienen en la integración de funciones sustantivas, quedando estructurado de la siguiente manera (Figura 4):

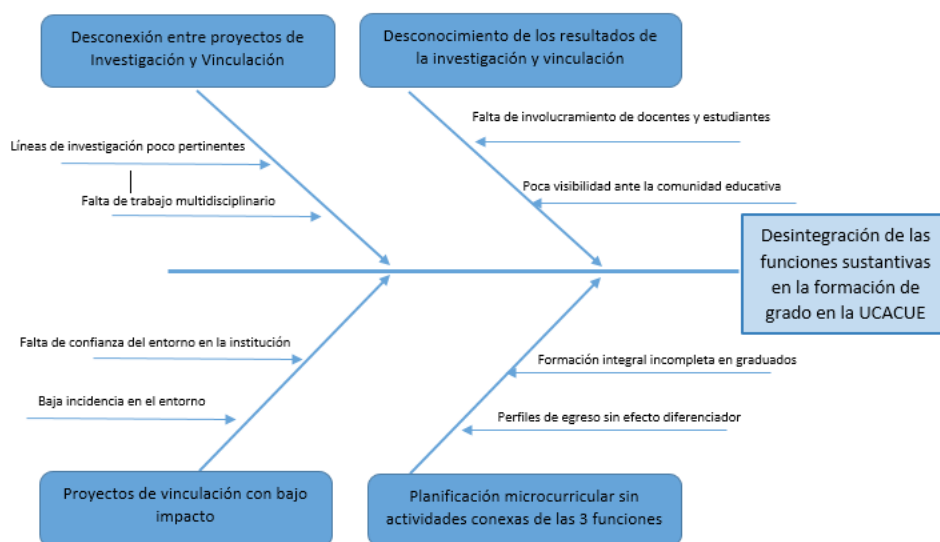


Figura 4. Diagrama de Ishikawa del Diagnóstico Situacional.

Teniendo como efectos que se derivan de la problemática determinada por las diferentes fuentes de información que han contribuido a la presente investigación los siguientes:

- Desconexión entre los proyectos de investigación y vinculación con la sociedad.
- Desconocimiento de los resultados de la investigación y vinculación con la sociedad al interior de la comunidad educativa.
- Proyectos de vinculación con la sociedad con bajo impacto.
- Planificación microcurricular sin actividades conexas de las tres funciones sustantivas.

A continuación, se incluye un análisis FODA de la integración de los procesos sustantivos al interior de la UCACUE como complemento del diagnóstico situacional presentado previamente (Figura 5):

Tabla 1. Análisis FODA		Fortalezas (F)	Debilidades (D)
		(F1) Capacidad física y operativa instalada para la función sustantiva de investigación (F2) Personal de vinculación capacitado para cumplir con la tarea (F3) Planta docente en constante formación de cuarto nivel (Doctorados)	(D1) Inexistencia de un modelo de gestión para la integración de funciones (D2) Desconexión entre las funciones sustantivas en el proceso de enseñanza – aprendizaje (D3) Relación momentánea y circunstancial entre las funciones sustantivas en la gestión de procesos
Oportunidades (O)	(O1) Inclusión de la integración de funciones en los modelos de evaluación externos (O2) Expansión de la cobertura de la educación superior en el país (O3) Propensión a la movilidad estudiantil internacional	(F1O3) Incluir experiencias externas respecto a la integración de funciones (F2O2) Promover de los resultados de programas y proyectos de investigación y vinculación con la sociedad en la comunidad (F3O1) Recoger criterios desde la óptica de posgradistas sobre las mejoras que se necesitan hacer a la gestión de procesos respecto a la integración de funciones	(D1O1) Desarrollar un modelo de gestión propio para la integración de las funciones sustantivas (D2O3) Mejorar los procesos relacionados con las funciones sustantivas que permitan contar con perfiles estudiantiles que propicien la movilidad (D3O1) Incluir procesos que permitan el relacionamiento constante de las funciones sustantivas en el modelo de gestión diseñado para este fin
Amenazas (A)	(A1) Perfiles profesionales diferenciados en otras IES (A2) Mayor visibilidad e impacto de los resultados de Investigación y vinculación de otras IES (A3) Certificación en normas ISO de otras IES de la zona 6	(F1A1) Promover la formación investigativa como una fortaleza para la diferenciación de perfiles profesionales (F2A2) Difundir en territorio con el personal de vinculación los resultados alcanzados en las funciones sustantivas (F3A1) Mejorar los perfiles profesionales a alcanzar con la inclusión de profesores formados en grado de doctorado	(D1A3) Reorientar los procesos relacionados con las funciones sustantivas para el otorgamiento de una certificación internacional de calidad (D1A2) Incluir en la gestión de los procesos de las funciones sustantivas la difusión de resultados de investigación y vinculación con la sociedad al interior y exterior de la institución (D3A1) Mejorar los perfiles profesionales de la oferta académica con la formación integral del estudiante en el ejercicio de las funciones sustantivas

Figura 5. Análisis FODA sobre la integración de funciones en la UCACUE.

La ineficacia y falta de declaración formal de un modelo de gestión para la integración de los procesos sustantivos que permita que la interacción entre las mismas durante la formación de grado de los estudiantes de esta casa de estudios superiores, implica una situación que dificulta la consecución de perfiles profesionales con un efecto diferenciador dentro del marco de una formación integral. Por otra parte, existe una marcada desconexión entre los procesos sustantivos en el proceso de enseñanza – aprendizaje, la cual incide directamente en los resultados obtenidos por la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad durante su ejercicio operativo.

Por último, se presenta una relación momentánea y circunstancial entre los procesos sustantivos durante su ejecución, entorno que afecta a la gestión de procesos que dirige las tareas estratégicas, operativas y de soporte dentro de la planificación y ejecución de las acciones que están encaminadas a la consecución de la misión y visión institucionales.

## CONCLUSIONES

Los procesos sustantivos de la educación superior representan procesos misionales en una institución que se dedica a la formación de profesionales, de esta manera su integración y funcionamiento con carácter holístico, integrador y de sistema es fundamental para la consecución de la misión y visión de una universidad, para asegurar su trascendencia e impacto en una sociedad y en su área de influencia.

El estado actual de la integración de los procesos sustantivos en la Universidad Católica de Cuenca se encuentra caracterizada por relaciones bidireccionales que son circunstanciales y momentáneas entre la investigación y la vinculación con la sociedad, así como entre la docencia y la vinculación con la sociedad, situación que incide de manera importante en la generación de perfiles profesionales pertinentes y con un efecto diferenciador en la formación de grado de la oferta académica.

La institución, su personal docente y administrativo se encuentran expectantes de poder contar con una vía de integración de las funciones sustantivas, que permita mejorar significativamente la gestión operativa de la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad, así como su relacionamiento permanente, contexto en el que se fomentaría una cultura de mejora continua y perfeccionamiento de la formación académica que se imparte al interior de esta casa de estudios superiores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Batista, A., Hernández, L., & González, O. (2017). Gestión integrada de procesos sustantivos en una universidad innovadora: deber ser de la Extensión Universitaria. (Ponencia). Congreso Internacional Universidad 2017. La Habana, Cuba.
- Borobov, V. N. (2014). Integration of education, science and industry at the modern stage of development. *Contemporary science: contemporary problems of theory and practice. Economy and law series*, 3-4.
- Ecuador. Asamblea Nacional. (2018). Ley Orgánica de Educación Superior. Registro Oficial 298. <https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2018/08/LOES.pdf>
- Gamarra, L. (2014). La gestión del docente, la investigación y la extensión universitaria en la Universidad Nacional de Pilar. (Ponencia). XIV Colóquio Internacional De Gestão Universitária. Florianópolis, Brasil.
- González, G. R., & González, M. (2006). Extensión universitaria: una aproximación conceptual desde la perspectiva cubana. *Revista Cubana de Educación Superior*, 26(2), 69-76.
- Jenkins, A., & Healey, M. (2005). Institutional strategies to link teaching and research. *The Higher Education Academy*.
- Lena, E., Valverde, E., & Quesada, E. (2018). La integración de la extensión, la docencia y la investigación universitarias: el caso del Proyecto Team-UNA de la Sede Regional Brunca. *Revista Universidad en diálogo*, 8(1), 73-76.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2008). Declaración de la Conferencia Regional de Educación Superior de América Latina y el Caribe. IESALC-UNESCO.
- Ramaswamy, S. (2016). *The Food and Agriculture Systems Teaching, Extension and Research Facility*. Kansas University.
- Shelton, D., Rodie, S. N., Feehan, K. A., Franti, T. G., Pekarek, K. A., & Holm, B. A. (2015). Integrating Extension, Teaching, and Research for Stormwater Management. *Education. Journal of Contemporary Water Research & Education*, 156(1), 70-75.
- Sutz, J. (2011). La integralidad de las funciones universitarias como espacio de preguntas recíprocas. En R. Arocena (Coordinador), *Integralidad: tensiones y perspectivas*. (pp. 43-60). Comisión Sectorial de Extensión y Actividades en el Medio.



Trejos, J., & Ayala, J. (2018). Integración de las funciones sustantivas de la educación superior: un aporte para la construcción de paz. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Javeriana.

Weick, K. (1976). Educational organizations as loosely coupled systems. *Administrative Science Quarterly*, 21(1), 1-19.

# 21

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## EMPLEO DE LAS CARILLAS LAMINADAS CON CERÁMICA FELDESPÁTICAS APLICANDO LA TÉCNICA DE ES- TRATIFICACIÓN EN EL ÓRGANO DENTAL

### USE OF FELDSPATHIC CERAMIC LAMINATED VENEERS APPLYING THE LA- YERING TECHNIQUE IN THE DENTAL ORGAN

Luz Amelia Granda Macías<sup>1</sup>

E-mail: [ua.luzgranda@uniandes.edu.ec](mailto:ua.luzgranda@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2794-9542>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

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

Granda Macías, L. A. (2021). Empleo de las carillas laminadas con cerámica feldespáticas aplicando la técnica de estratificación en el órgano dental. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 194-203.

#### RESUMEN

Las carillas laminadas con cerámica feldespáticas resultan de una gran importancia, ya que devuelve al paciente lo estético en cuanto a su forma, tamaño y color con un alto grado de semejanza a un diente normal. El objetivo de esta revisión bibliográfica es el estudio del empleo de las carillas con cerámica feldespática aplicando la técnica de estratificación en el órgano dental. Con el paso del tiempo, la composición de estas porcelanas se fue modificando hasta llegar a las actuales cerámicas feldespáticas, que constan de un magma de feldespato en el que están dispersas partículas de cuarzo y, en mucha menor medida, caolín. El feldespato, al descomponerse en vidrio, es la sustancia el responsable de la translucidez de la porcelana. El cuarzo constituye la fase cristalina. El caolín, por su parte, confiere plasticidad y facilita el manejo de la cerámica cuando todavía no está cocida. Conjuntamente, se añaden pigmentos para obtener distintas tonalidades. Al tratarse básicamente de vidrios poseen unas excelentes propiedades ópticas consiguiendo altos resultados estéticos; con la limitante de resultar frágiles y, por lo tanto, no se pueden usar en prótesis fija si no se apoyan sobre una estructura. Por este motivo, estas porcelanas se recomiendan principalmente para el recubrimiento de estructuras metálicas o cerámicas.

**Palabras clave:** Cerámicas feldespáticas, translucidez, pigmentos estéticos.

#### ABSTRACT

The veneers laminated with feldspathic ceramics are of great importance since they return to the patient the aesthetic aspect in terms of shape, size and color with a high degree of similarity to a normal tooth. The objective of this literature review is the study of the use of veneers with feldspathic ceramics applying the layering technique in the dental organ. With the passage of time, the composition of these porcelains was modified until arriving at the present feldspathic ceramics, which consist of a magma of feldspar in which particles of quartz and, to a much smaller extent, kaolin are dispersed. The feldspar, when decomposing into glass, is the substance responsible for the translucency of the porcelain. Quartz constitutes the crystalline phase. Kaolin, on the other hand, confers plasticity and facilitates the handling of the ceramics when it is not yet fired. Pigments are added to obtain different shades. As they are basically glasses, they have excellent optical properties, achieving high aesthetic results, with the limitation of being fragile and, therefore, they cannot be used in fixed prosthesis if they are not supported on a structure. For this reason, these porcelains are mainly recommended for the covering of metallic or ceramic structures.

**Keywords:** Feldspathic ceramics, translucency, aesthetic pigments.

## INTRODUCCIÓN

Hidalgo & Chinchay (2012), refieren que en la última década la profesión odontológica ha experimentado con nuevos sistemas cerámicos que van desde las tradicionales cerámicas feldespáticas ahora mejoradas hasta las modernas cerámicas reforzadas, inyectadas o confeccionadas con la ayuda de computadoras. Su elección debe estar basada en la necesidad clínica, exigencias estético-funcionales, localización de la restauración, diseño protésico y técnicas del laboratorio.

Fons Font, et al. (2006), manifestaron la característica común de las cerámicas de silicato es la presencia de cuarzo, feldespato y caolín, y cuyo componente básico es el dióxido de sílice. Son materiales heterogéneos, constituidos por cristales rodeados de una fase vítrea. Dependiendo de la relación de mezcla y del tamaño del grano de la sustancia en crudo, así como del porcentaje de concentración de los distintos componentes y de la temperatura. Según su composición, las porcelanas de silicatos las podemos clasificar en: Feldespáticas y Aluminosas.

En las porcelanas feldespáticas predomina en su composición el óxido de sílice o cuarzo en una proporción del 46-66% frente al 11-17% de alúmina. Dentro de ellas se distinguen:

1. Las porcelanas feldespáticas convencionales. Son muy estéticas, pero su principal inconveniente deriva de su fragilidad, de su baja resistencia a la fractura.
2. Las porcelanas feldespáticas de alta resistencia son:

Porcelanas feldespáticas reforzadas por cristales de leucita. Su composición química es un 63% de cuarzo y un 18% de óxido de aluminio. Gracias al procedimiento de prensado se reduce la porosidad y se logra una precisión de ajuste adecuada y reproducible. La perfecta distribución de los cristales de leucita dentro de la matriz de vidrio, observable durante la fase de enfriamiento y después del prensado, contribuye a incrementar la resistencia del material sin disminuir significativamente su translucidez.

En las porcelanas feldespáticas reforzadas con óxido de litio su composición química es un 57-80% de cuarzo, un 11-19% de óxido de litio y un 0-5% de óxido de aluminio. La incorporación de estas partículas cristalinas conlleva un aumento de la resistencia. Con estas porcelanas únicamente confeccionamos el núcleo interno de las restauraciones, recubriéndolas con cerámicas de fluorapatita (Fons Font, et al., 2006).

Mollinedo Patzi (2012), menciona una variación de las porcelanas tipo feldespática, porque en vez de utilizar el cuarzo se utiliza óxido de aluminio, pero no debe superar

el 50%, ya que opaca el material de restauración y se convierte en una desventaja, que es resuelta utilizándola como base que luego se recubre con una cerámica con menos del 50% de alúmina u óxido de aluminio.

## DESARROLLO

Rábago-Vega, et al. (2005), refieren que las carillas de porcelana ofrecen soluciones conservadoras y estéticamente aceptables para situaciones clínicas como las Tinciones dentarias moderados, Tratamientos endodóncicos, Tinciones dentarias medicamentosas, Tinciones dentarias debidas a traumatismos, Dientes conoides, Fracturas dentarias, hipoplasia del esmalte y malformaciones, cierre de diastemas, malposiciones dentarias leves que no requieran un tratamiento de Ortodoncia, cambio de restauraciones antiguas anteriores antiestéticas, desgaste dentario fisiológico por la edad, devolución de la guía anterior, entre otras, también menciona Paredes Chávez, et al. (2012). El tipo de tratamiento de las anomalías dentarias se debe seleccionar teniendo en cuenta los requisitos funcionales y estéticos.

Mollinedo Patzi (2012), refiere que están contraindicadas en casos de insuficiente cantidad de esmalte, hábitos orales que no se puedan controlar y una oclusión desfavorable como mordidas vis a vis y mordidas cruzadas debido al estrés excesivo durante la función<sup>4-2</sup>. dientes cortos, erosiones gingivales grandes, higiene deficiente, grandes restauraciones, caries múltiples, coronas debilitadas, enfermedad periodontal, pigmentación muy oscura.

Hidalgo & Chinchay (2012), consideran que el empleo del diseño digital en 2D y el diseño por encerado en 3D, la traducción y secuencia de ambos hasta que se plasmen en el mock up y los pre-provisionales antes de la realidad rehabilitadora nos permite decir que, si es posible, que la secuencia otorga previsibilidad y puede ser plasmada siguiendo este protocolo de planificación. Es decir, que, de manera ideal, durante el plan y transcurso del tratamiento, el profesional debe poseer la habilidad de visualizar el resultado y el pronóstico.

El mock up y los pre-provisionales le dan la posibilidad al paciente de visualizar el resultado antes de que el profesional proceda con cambios irreversibles, también podemos hacerles los ajustes necesarios, es decir, detalles mínimos a modificar de estos pre-provisionales para optimizar la estética y función (generalmente fonética), luego también servirán para la generación de llaves rígidas en boca, que podrán orientar el tallado, al mismo tiempo que los pre-provisionales en sí mismos son per se una guía casi natural para el tallado o preparación dental pues permitirán trabajar con instrumental rotatorio (fresas -tres

ruedas) pre-calibrado y finalmente para generar nuevamente los provisionales que la paciente llevará a la espera de los definitivos (Coggeshall, et al., 1983).

García, et al. (2009), manifiestan que la odontología restauradora cuenta con una serie de parámetros estéticos. Entre ellos podemos nombrar: Forma de la sonrisa, dentro de este parámetro deben ser tomadas la forma, tamaño de los labios, cantidad de estructura dentaria y tejido gingival. Otro parámetro que debe ser analizado son los bordes incisales, puntos de contacto, las líneas medias maxilar, mandibular, facial e interincisales superior e inferior junto con la simetría que existe a ambos lados de éstas. Este concepto se refiere no solamente al principio de las formas, como también a la posición, color y textura superficial de los elementos dentarios y tejidos blandos, de la misma forma, la angulación de los ejes axiales de las coronas clínicas dentarias.

El contorno gingival (Línea estética gingival) debe acompañar la inclinación dentaria, las proporciones dentarias, o sea, la relación existente entre ancho y alto de la corona de cada elemento dentario, deben ser analizados individualmente (Grimanis, et al., 1991).

Cuello-Salas, et al. (2003), refieren que el plan de tratamiento se dividió en dos etapas: la primera, consistió en realizar, blanqueamiento dental ambulatorio con la finalidad de disminuir la tonalidad de las manchas, de tal manera, evitar destruir la menor cantidad de tejido dentario sano. Después de cuatro semanas de tratamiento, se decide pasar a la segunda etapa del tratamiento, mediante la confección de carillas directas con resinas compuestas.

Peña-López, et al. (2003), mencionan que se toman modelos, sobre los cuales se realiza un encerado de estudio, que tiene como función el mostrar el resultado esperado con el tratamiento, además de permitir la construcción de las carillas provisionales en composite o acrílico. Sobre el encerado se aplica una llave de silicona pesada cortada en secciones horizontales desde incisal a gingival, unidas en uno de los extremos libres de la llave de silicona, permitiendo despegar las secciones horizontales a manera de rodajas y en forma de abanico, observándose todas las superficies dentarias por debajo de los segmentos horizontales de la llave de silicona, con el fin de contornear las superficies vestibulares de los dientes en los cuales se aplicarán las carillas de porcelana.

Una vez construidas las carillas provisionales se aplican a las superficies labiales de los dientes, permitiendo al paciente observar la imagen de lo que serán las carillas definitivas. El tiempo con el que el paciente permanecerá con esta nueva forma dental, es por lo menos una

semana, hasta que se adapte a las mismas, pasado este tiempo, y solo con la aceptación del paciente se realizará el molde de silicona que se llevará al laboratorio, para la elaboración de las carillas definitivas.

Tito & Bustamante (2012), manifiestan que la anestesia, aunque no es imprescindible, es mejor administrarla para poder aislar cómodamente el campo, además de trabajar con más tranquilidad y seguridad, ya que estaremos seguros de que el paciente no realizara movimientos bruscos por dolor. También es recomendable para poder colocar sin problemas el hilo retractor de encía., además se puede trabajar con aislamiento absoluto mediante dique de goma o con aislamiento relativo con materiales absorbentes, según las condiciones del caso clínico.

Peña-López et al (2003), refieren que la reducción estándar comprende el control de los siguientes apartados: reducción o tallado vestibular, reducción proximal, reducción del margen y borde incisal, maniobras finales. La reducción estándar inicial varía de 0,5 a 0,7 mm de profundidad, con un mínimo de 0,3 mm, para la zona axial del diente, llegando a 1,5 mm en el borde incisal.

También considera que el tallado de la cara vestibular para lograr una profundidad entre 0,5 y 0,8 mm con un mínimo de 0,3 mm – dependiendo de la zona del diente o de la necesidad de un mayor grosor de la carilla o incremento del diente a expensas de la porcelana de la carilla, se realiza de preferencia con una piedra diamantada troncocónica de extremos redondeados, de grano grueso, de longitud y calibre adecuados. En cada plano de la cara vestibular de los incisivos centrales o laterales (la mitad o 2/3 incisales de esta cara constituye un plano, el resto otro de diferente orientación) se tallan 3 o 4 surcos de orientación verticales, sensiblemente paralelos al eje mayor del diente, de la profundidad deseada colocando la piedra diamantada paralela al plano en cuestión, y sin que coincidan los surcos de un plano con los del otro,

Ahora se continúa eliminando el esmalte entre los surcos procurando una reducción uniforme, sin socavados ni ángulos diedros agudos. Esto ha de ser especialmente así en la zona de transición entre los dos planos, que tiene que verse redondeados en perfecta continuidad. Para controlar la profundidad del tallado deseado es de gran ayuda, aparte del diámetro de la piedra diamantada elegida, pincelar la cara vestibular del diente, con un rotulador indeleble: esto dará una mejor referencia visual de la profundidad de los surcos que estamos realizando.

Los surcos de orientación también pueden efectuarse con piedras esféricas de diamante de grano grueso del diámetro adecuado (0,3 - 0,5 - 0,8) que se penetran en su totalidad en el esmalte. También se pueden emplear

pedras diamantadas especiales para tallar carillas, con 3 o 4 ruedas diamantadas en su tallo. Con ellas se traza en la superficie vestibular tres o cuatro marcas paralelas al borde incisal, moviendo la fresa en sentido mesiodistal, a la profundidad deseada. La de mayor diámetro – 0,5 mm –, se usa cuando el espesor adamantino lo permite, lo que ocurre en los incisivos centrales y caninos superiores; la profundidad menor – 0,3 mm – se emplea en los dientes laterales y en los incisivos inferiores, así como en la porción más gingival de los centrales superiores (Tito & Bustamante, 2012; Sebastián, et al., 2016).

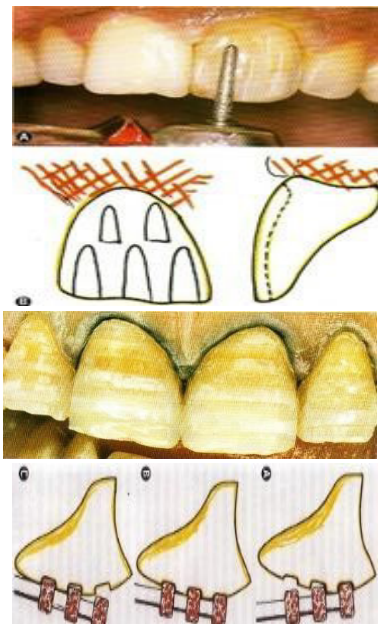


Figura 1. Diente reducción o tallado.

Fuente: Peña-López, et al. (2003).

Con ambos métodos de reducción axial, ya sea vertical u horizontal (Figura 1), es necesario adaptar la inclinación del tallo de la piedra diamantada a las convexidades del diente tratado. Así se mantendrán las profundidades del tallado de manera uniforme, sin excesos que contribuyan a eliminar el esmalte.

El tallado de las caras proximales mesial y distal ha quedado esbozado al hacer la reducción vestibular y sólo hay que tener en cuenta que esta reducción proximal debe extenderse hacia palatino/lingual hasta las zonas no visibles del diente. El perfilado y acabado de esta reducción proximal es en chaffán curvo o *chamfer* realizado con el extremo redondeado de la piedra diamantada troncocónica procurando que el ángulo que se forme con la cara proximal sea igual o mayor de 90° (Figura 2).

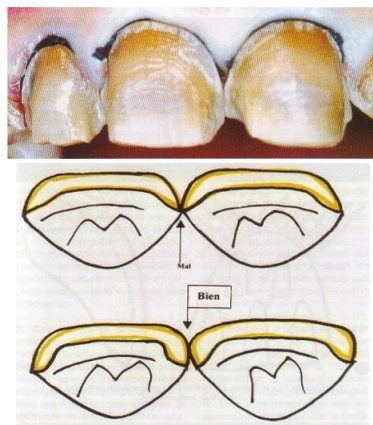


Figura 2. Reducción proximal.

Fuente: Tito & Bustamante (2012).

En casos de diastemas en los que hay que crear un área de contacto o discromías intensas en las que cualquier exposición del diente, por pequeña que sea, va a ser muy llamativo para el ojo humano, la reducción normal se extiende hacia palatino obviando el punto de contacto interproximal. El nuevo punto de contacto debe procurarse entre diente/cerámica o cerámica/cerámica, sin ninguna relación con la interfase cementante, para evitar su deterioro prematuro

Peña-López, et al. (2003), indican que en el Borde Incisal para la preparación dentaria incisal de las carillas se puede optar por dos posibilidades: o bien finalizar en el borde incisal propiamente dicho o bien a nivel de la cara lingual o palatina del diente. La finalización en el borde incisal puede a su vez abarcar dos modalidades; en una termina en la mitad vestibular de dicho borde cuando éste tiene suficiente anchura y grosor) o bien no es necesario reducirlo (Figura 3).

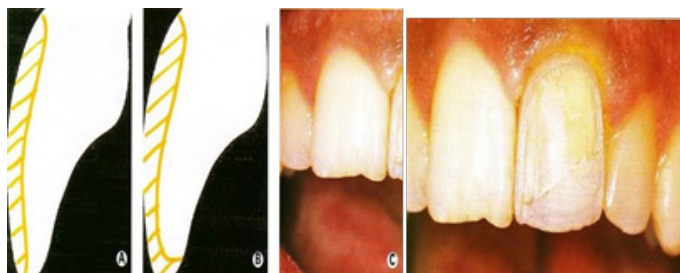


Figura 3. Diente reducción o terminación incisal.

Fuente: Peña-López, et al. (2003).

En la otra abarca toda la anchura del borde incisal incluso contorneando ligeramente el mismo. En ambas situaciones la reducción se efectúa con el extremo redondeado de la piedra troncocónica de diamante de grano grueso, de tal modo que el aspecto final del borde incisal sea de chaffán curvo que se prolonga sin solución de continuidad con el margen de las caras proximales.

En aquellos casos en los que el borde incisal está afectado por cualquier causa, y hay que prepararlo o reconstruirlo, o bien hay que aumentar la longitud del diente 1 mm o algo más, la carilla recubre el borde incisal finalizando en el 1/3 incisal de la cara palatina del diente, lejos del área de contacto oclusal con el antagonista que hay que comprobar previamente. La terminación palatina/lingual reduce la posibilidad de fracturas y de desprendimiento de las carillas.

Con la fresa acostumbra se hacen reducciones de 1-1,5 mm de profundidad en el borde incisal), si es necesario, aunque pueden obviarse cuando hay que alargar el diente. A continuación, se elimina la estructura dentaria inter-surcos colocando la piedra diamantada inclinada hacia palatino en los superiores y hacia vestibular en los inferiores, unos 45°. Con la misma fresa se extiende la reducción hacia palatino/lingual logrando la profundidad adecuada, y una terminación en chaflán curvo que se continúa con el margen de las caras proximales. No hay que olvidarse de redondear los ángulos y todas las aristas). Se consigue así una geometría y un grosor de cerámica suficiente para resistir la concentración de fuerzas sobre la carilla. No obstante, la reducción incisal no debe ser tan profunda como para que se fracture la cerámica por grosor excesivo sin soporte dentario, provocado por el contacto del diente antagonista (Scheinfeld, et al., 2012).

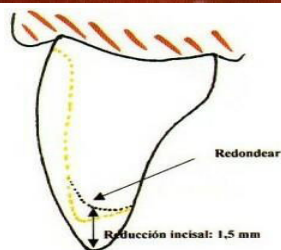
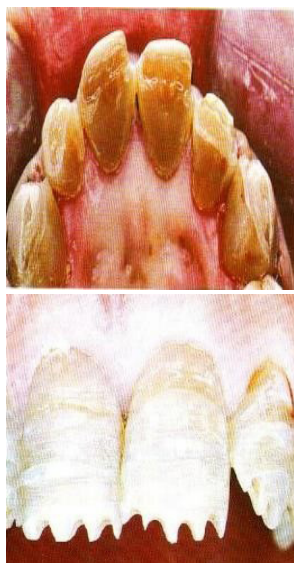


Figura 4. Diente reducción incisal.

Fuente: Peña-López, et al. (2003).

Peña-López, et al. (2003), consideran que el margen gingival se sitúa en el esmalte y no en el cemento siempre que sea posible. La excepción a esta regla es la presencia de recesión gingival con exposición radicular, en cuyo caso será necesario ubicarlo en el cemento; esto requerirá una adaptación muy precisa de la carilla a dicho margen para minimizar los problemas derivados de una interfase poco resistente.

En cuanto a la situación de altura respecto a la encía marginal, el margen puede finalizar yuxta, supra o subgingivalmente.

El margen yuxtagingival es el ideal, pues no invade el surco gingival ni el espacio biológico. Permite siempre buena estética y una mejor visión y facilidad para el tallado y la toma de impresiones. Es de elección siempre y cuando no existan alteraciones importantes del color entre el diente y la carilla, que puedan apreciarse después del cementado.<sup>2</sup>

En ocasiones puede situarse supragingivalmente, fuera del surco, a una distancia lejana de la encía. Así puede indicarse cuando la línea de sonrisa es baja, y el paciente no enseña dicho margen por mucho que sonría. Un margen supragingival siempre es antiestético por lo que es conveniente cuando no haya grandes diferencias de color entre el diente y la carilla. En este caso, el paciente observará una terminación brusca de la misma, y podrá mostrarse crítico con la restauración (Figura 4 y 5).



Figura 5. Observación de terminación brusca de dientes.

Fuente: Peña-López, et al. (2003).

Peña-López, et al. (2003), son del criterio que el margen ligeramente subgingival es de elección cuando se indica la carilla para ocultar alteraciones del color dentario pues la presencia de una mínima cantidad de diente discrómico supragingival llamará poderosamente la atención con el consiguiente rechazo. No obstante, la invasión del surco debe ser mínima, no mayor de 0,5 mm, y siempre conservando una anchura biológica igual o mayor de 2

mm. Además, la acción de los cambios térmicos y de los fluidos orales sobre el margen/restauración, hace que sea frecuente la aparición de microfiltración y tinciones en la interfase cementante, lo que dará lugar a un problema estético tanto más importante cuanto más visible sea el margen (caso de las ubicaciones supra y yuxtagingivales) a pesar de una mejor accesibilidad para la higiene.

El tipo de margen más adecuado es el de chaflán curvo largo y aunque ya se va conformando cuando hacemos las reducciones vestibulares, proximales, etc., el perfilado final se logra pasando sucesivamente por el nivel deseado el extremo redondeado de la fresa troncocónica utilizada para la reducción vestibular; no hay que decir que el margen gingival se continúa imperceptiblemente con el de la reducción proximal (Tito & Bustamante, 2012).

Peña-López, et al. (2003), indican que, una vez completado el tallado, las maniobras finales consisten en el redondeamiento de todos los ángulos y aristas con una fresa diamantada de bala o redonda, junto con el alisado de la preparación con diamantados de grano fino y superfino. Este alisamiento superficial permite una mayor adaptación de la carilla a la superficie dentaria, lo que minimizará la probabilidad de fractura por sobreesfuerzo tensional. Por otra parte, se facilitará la humectación del diente por el medio cementante.

Una vez que la preparación queda definitivamente delimitada, retiramos el aislamiento a fin de proceder al manejo de tejidos blandos para la toma de impresión definitiva, que será tomada con silicona de adición hidrofílica, la que nos ayudará a realizar una copia exacta de la preparación sin sufrir cambios de dimensión que nos puedan perjudicar a futuro. La toma de impresión incluye además de nuestra preparación, la toma de los registros de oclusión y las tomas del maxilar antagonista. La técnica a utilizar puede ser a opción del operador, de un paso o de dos pasos. Es necesario recordar quitar el hilo Retractor para la toma de la impresión definitiva. Una vez que verificamos que la impresión ha sido tomada correctamente, estamos aptos para continuar con el último paso de la primera cita (Figura 6).

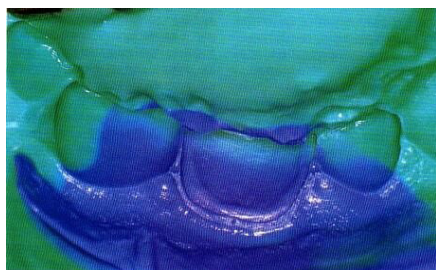


Figura 6. Toma de impresión.

Fuente: Peña-López, et al. (2003).

Peña-López, et al. (2003), mencionan que en este caso, para la confección de Carillas Indirectas de Premise Indirect, es necesario que el laboratorio posea la gama de colores y principalmente el horno donde se fotocuran estos cerómeros, podemos enviar las impresiones de nuestros casos, además del mapeo de los colores y forma de nuestros dientes, algunos laboratorios piden además las fotos de nuestros pacientes, ya que con eso ellos también se apoyan para darle la forma a los dientes que solicitamos confeccionar. Una vez que el laboratorio nos indica que el trabajo está terminado, podemos llamar a nuestro paciente para la siguiente cita.

Álvarez (2016), refiere que la estratificación por capas anatómicas consiste en la aplicación sucesiva de incrementos de resina de tal manera que logre mimetizar lo mejor posible a las piezas dentarias; así se utilizan diferentes opacidades de resina para simular los diferentes tejidos dentarios para obtener resultados más naturales. Esta técnica fue descrita por Vanini, et al., todos ellos buscan el equilibrio entre los factores estéticos, biológicos, mecánicos y funcionales.

La palabra estratificar deriva del latín “stratum” que significa lecho o cobertor de cama, que alude a la cubierta de una cama que posee varias capas. La Real Academia Española (2019), la define como “disponer de estratos” lo que quiere decir que es una disposición de capas y no de un cuerpo absoluto.

Esta técnica de estratificación fue descrita por Baratieri (2002), los cuales ya identificaban las 3 dimensiones del color para la percepción estética que son: matiz, croma y valor. Y la selección de color se basaba en colores dentina y esmalte.

Baratieri (2002), para esto debemos comprender la función de los tonos de los tejidos dentarios. El Dr. Sanzio Marques nos dice lo siguiente “en dientes naturales el elemento determinante del color es la dentina. El esmalte actúa como un filtro que modula el color de la dentina y suele aumentar la calidad estética del diente.

Hirata nos propone un esquema de estratificación para este tipo de reconstrucciones que consiste en:

- Una capa de resina de efecto transparente neutro
- Una capa de dentina
- Un halo blanco opaco con resinas de efecto blanco.
- Un efecto incisal con resina de efecto azul, gris o transparente.
- Una capa de esmalte cromático.

- Una capa de esmalte acromático (excepto para los sistemas que no poseen esmaltes cromáticos Hirata, 2011).

No se debe colocar la misma cantidad de resina esmalte que el esmalte del diente natural, ya que aquellos no tienen el mismo índice de refracción y dará una apariencia grisácea. El incremento de esmalte deberá ser de 0.3 y no de 0.7 que es el espesor del esmalte en el diente. Conceicao, 2008

### Ajustes de forma y contorno

Una vez realizada la técnica de estratificación, el siguiente paso es darles la simetría a los dientes restaurados a través de ajustes en su contorno, delimitando la forma, altura y las zonas espejo. Lo primero que se realiza es la delimitación de los bordes incisales, cervicales y las caras vestibulares para que queden simétrico con los del lado opuesto, y esto lo hacemos con la ayuda de un disco abrasivo de grano grueso.

### Prueba de carillas

Se evaluará el color, modificándose con el uso de cementos con color en caso de que se requiriese, insertando pastas de color que no tienen capacidad de fraguado, hasta tener el color deseado. De igual forma se evaluará el tamaño, y ajuste de las carillas en los dientes, eliminándose sobrante en caso de que se requiera, y finalmente fijar el orden en que se cementarán, evitando desplazamiento o interposiciones en su colocado.

### Colocación de las carillas

Se impian las superficies de los dientes, retirando cualquier residuo de cemento de las carillas provisionales, inmediatamente después se prepara la encía de modo que no exista contaminación de las superficies usando hilos de retracción. Una vez concluidos estos pasos se graba el esmalte con ortofosfórico al 7-9,6% durante 15 seg. se lava abundantemente con agua, se aplica el agente adhesivo en toda la superficie, se aplica aire por 5 segundos, se polimeriza el adhesivo hasta que este brillante y quede húmedo.

Para aplicar la carilla esta debe estar limpia, retirando la pasta de prueba y aplicando ácido fluorhídrico por 1-4 minutos, lavando con agua inmediatamente y secando cuidadosamente la cara que se aplicará al diente, luego de lo cual se dan pinceladas de silano y se seca con aire caliente, se coloca óxido de aluminio de 80 u a alta presión y se cementa con composite fluido fotopolimerizable o de polimerización dual, protegiendo de la luz del equipo y ambiente para evitar el prepolimerizado que impida la aplicación correcta de las carillas, aplicándolas sobre el

diente y sosteniendo en la posición deseada, después de lo cual se polimeriza puntiformemente con lámpara halógena por 3-5 segundos, se retocan excedentes cuidadosamente y se procede al pulido.

La adhesión las cerámicas feldespáticas se obtiene por grabado la cerámica con ácido fluorhídrico para crear una superficie rugosa, favoreciendo la adherencia mecánica. La unión también mejora mediante la aplicación de agentes de acoplamiento como el silano que son capaces de formar enlaces químicos tanto en la superficie inorgánica como la orgánica. El resultado es una superficie que presenta en la carilla el aspecto de un panal de abejas y ofrece retención micromecánica. Después se aplicará el silano y el sistema adhesivo (Guzmán, et al., 2012).

### Cementación

Es preciso grabar, silanizar y adherir las carillas al esmalte subyacente con un tono seleccionado de resina de composite híbrido de polimerización dual, como el vita luminbond (vident). Este tipo de resina de composite posee un coeficiente de expansión térmica superior, baja absorción de agua y una textura de superficie similar a las de las resinas de composite de microrelleno. El agente de cementado viene en varios tonos coordinados con el tono de porcelana seleccionado. Para necesidades especiales pueden emplearse otros Kits incluyen modificadores con tinte y modificadores opacos. Ello no sólo proporciona una mejor retención y control del color, sino que hace que el material de cerámica sea menos frágil de lo que sería si se fijará con un cemento que compuesto de resina (Gonçalves, et al., 2007).

### Técnica de acabado y pulido

Una vez Finalizada la polimerización y cementada la carilla se procede a eliminar todos los restos remanentes de cemento, teniendo especial cuidado en las áreas no visibles, o sea, en los espacios interproximales y en las zonas subgingivales. Tras repasar con el explorador todo el surco crevicular, se pasa la seda dental entre cada una de las carillas. Allí donde se detecten restos de cemento se eliminarán, para lo que se puede utilizar sierras interproximales, tiras de pulido de diferentes granulometrías, etc. (Peña-López, et al., 2003).

Si es necesario recurrir al instrumental rotatorio para eliminar cualquier residuo excesivamente adherido, se utilizarán las fresas multifilos de carburo de tungsteno o los diamantados de grano ultrafino que se emplean en el pulido de los composites. Si además fuese necesario contornear la porcelana, las restantes fresas diamantadas de granulometría ultrafina y de perfil recto son las adecuadas para esta misión, pero hay que recordar que la



porcelana glaseada es la superficie más lisa de todas las que se pueden lograr. Es preferible no tener que tocarla con fresas, pues, aunque procedamos a su pulido a alto brillo, con los medios de pulido de cerámica existentes en el mercado, no se podrá lograr una superficie tan lisa como la que se consigue en el laboratorio dental con el glaseado.

En la última fase del acabado se procede al ajuste de oclusión, exactamente igual que para los ajustes de prótesis fija. Habrá de eliminarse cualquier prematuridad o interferencia, así como situaciones de supraclusión que afecten a un diente y puedan suponer una sobrecarga con posterior fractura. Los contactos deberán ser reparados y uniformes, y siempre que sea posible se deben aprovechar las carillas para proveer de oclusión orgánica al paciente. Tras el ajuste oclusal hay que pulir todas las superficies afectadas por los diamantados.

Las primeras horas tras el cementado se debe indicar al paciente la necesidad de ser cuidadoso con la función masticatoria, pues el cemento aún continúa su polimerización, de modo autopolimizable, durante un cierto tiempo tras la fotopolimerización. Las tensiones de fraguado van disipándose lentamente hasta un tiempo variable después de la cementación (Peña-López, et al., 2003).

Un plazo de seguridad es de 48-72 horas, en las que el paciente ha de evitar la masticación intensa, así como las comidas con temperaturas extremas de frío y calor. Sobre todo, hay que evitar las transiciones bruscas de un extremo térmico a otro, pues los cambios dimensionales por esta causa afectan de manera diferente al esmalte, al composite y a la cerámica, lo que generará tensión en la interfase. Ya se había citado que ésta era la parte más débil de la restauración y en esta fase inicial del tratamiento no se ha terminado de consolidar todavía. Por otro lado, el paciente no debe llevar a cabo ninguna clase de hábito inadecuado, tales como el mordisqueo de bolígrafos, clavos, uñas o cualquier otra cosa y especialmente la masticación de hielo, que causa una gran disminución de temperatura a nivel dentario con la consiguiente contracción térmica.

En los casos en que el paciente presente un hábito de apretamiento o rechinar dentario u otras parafunciones con sobrecarga, es de uso obligado una férula oclusal o desprogramador neuromuscular al menos en los periodos de sueño. Además, es preciso convertirle en oclusoconsciente, para que durante los periodos de vigilia no apriete los dientes. Es necesario que el paciente reciba instrucciones precisas y motivación para que consiga un buen control de placa e higiene oral. Tras la información sobre las precauciones y cuidados a tener en

cuenta, el paciente debe ser controlado periódicamente en la consulta, al menos dos veces al año, en las que se deben llevar a cabo ajustes de la férula de descarga, control estético, control funcional y procedimientos de higiene oral profesional en las que no se debe afectar a la cerámica con ultrasonidos o pastas abrasivas, ni con el raspado, ya sea ultrasónico o manual. Los higienistas dentales deben estar instruidos adecuadamente en este sentido.

La técnica de laboratorio es compleja, requiriendo gran precisión para un ajuste exacto en la superficie del diente, por lo que el manejo inadecuado de laboratorio puede llevar a fracasos terapéuticos de este procedimiento, de tal manera que la lámina delgada trabajada cuidadosamente puede sufrir fracturas en la disposición anatómica de la misma, o durante el moldeamiento de aquella, siendo imposible una reparación perfecta. De igual forma la técnica de aplicación es minuciosa y larga y en ocasiones puede lesionar definitivamente el diente, o limitar el color del material a un tono, mismo que no puede ser modificado (Tito & Bustamante, 2012).

Entre algunas de las desventajas que presentan las carillas estéticas están, la cantidad de sesiones que se emplean siendo incómodo el tiempo de espera para el paciente, por otra parte, el factor económico es muy importante puesto que en la actualidad que no siempre está al alcance de muchas personas, sin embargo, el resultado final por lo general brinda total satisfacción al paciente.

Entre las ventajas de la técnica de estratificación, resaltamos la inmediatez de la técnica, pues ésta es llevada a cabo en una sola sesión clínica (no se toman modelos, no se hace encerado, no se confecciona una llave palatina), pero también la posibilidad de alterar la translucidez / opacidad y la saturación del color, colocando la capa final de resina compuesta en la cara palatina de la restauración (Hidalgo & Chinchay, 2012).

Las carillas de porcelana son un tratamiento restaurador con grandes bondades con una gran longevidad, con buen alcance estético y alto porcentaje de éxito, esto coincide con lo manifestado por Peña-López, et al. (2003). Una carilla perfectamente soluciona los problemas de las alteraciones superficiales, aunque se presenten en dentina, ya que los avances adhesivos ya no son tan “esmalte dependiente” y de requerirse las preparaciones pueden terminar en dentina sin perder sus características conservadoras y estéticas (Henostroza, 2010). Las carillas de porcelana son un tratamiento restaurador que ha probado su bondad después de muchos años de uso clínico, especialmente en el sector anterior por sus implicaciones estéticas, con porcentajes de éxito próximos al 95% a los

15 años, esto coincide con el estudio realizado por Peña-López, et al. (2003).

Por lo tanto, las carillas de porcelana son una solución óptima para el paciente. Los beneficios incluirán la modificación de formas y dimensiones de los dientes que dan lugar a la mejora de las proporciones para una estética agradable, coincidiendo con Türkaslan & Ulusoy (2009).

## CONCLUSIONES

La técnica convencional de carillas exige en muchos casos la eliminación de una gran cantidad de tejido dental sano, lo cual no armoniza con el precepto de la conservación dental. Existe con este nuevo sistema innovador de las carillas feldespáticas, una opción para resolver favorablemente requerimientos estéticos. Definitivamente hasta ahora, por su pulido y brillo, las carillas de primera elección serán las de porcelana fabricada en el laboratorio.

La cerámica dental sin metal, específicamente las carillas, ha entrado de lleno en el componente estético de la restauración protésica, en especial en lo que se refiere al sector anterior, el de la sonrisa. Las carillas cerámicas han probado su eficacia, predecibilidad y escasez de fracasos a largo plazo, siempre con indicaciones y técnica precisa. Esto, unido al conservadurismo de la técnica, que permite llevar a cabo tratamientos con escasa eliminación de sustancia dentaria, pone en manos del odontostomatólogo una herramienta de tratamiento que va a aportar satisfacción, tanto al profesional dental como a sus pacientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Robles, P. S. (2016). *Carillas de composite en el sector anterior mediante técnica de estratificación*. (Tesis de licenciatura). Universidad de Guayaquil.
- Baratieri, L. N. (2002). Odontología restauradora: fundamentos e posibilidades. Quintessence.
- Coggeshall, R. E., Hong, K. A. P., Langford, L. A., Schaible, H. G., & Schmidt, R. F. (1983). Discharge characteristics of fine medial articular afferents at rest and during passive movements of inflamed knee joints. *Brain research*, 272(1), 185-188.
- Cuello-Salas, J. L., Pasquini-Comba, M., Bazáez-Frete, M., Oliva-Bazáez, C. (2003). Carillas directas con resinas compuestas: una alternativa en Operatoria Dental. *RCOE*, 8(4), 415-421.

- Fons Font, A., Solá Ruíz, M., Granell Ruíz, M., Labaig Rueda, C., & Martínez González, A. (2006). Selección de la cerámica a utilizar en tratamientos mediante frentes laminados de porcelana. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal (Internet)*, 11(3), 297-302.
- García, E. J., Momose de Andrade, T., Mongruel Gomes, O. M., & Gomes, J. C. (2009). Aplicación clínica de los parámetros estéticos en odontología restauradora. *Acta Odontológica Venezolana*, 47(1), 38-45.
- Gonçalves Mota, E., Carrillo Cotto, R., Silva Oshima, H. M., & Mayumi Hirakata, L. (2007). Influencia del tratamiento superficial en la resistencia de unión de una cerámica prensada a un cemento con base de resina. *Acta Odontológica Venezolana*, 45(2), 213-216.
- Grimanis, A. T., & Kyriakides, N. D. Syropoulos. (1991). A survey on supernumerary molars Quintessence Int.
- Guzmán Thoms, J. P., González Bustamante, H., & Salgado Montoya, M. (2012). Influencia del tiempo de tratamiento de superficie con ácido fluorhídrico de la porcelana VITA VM 13 en la resistencia de unión a cemento de resina frente a fuerzas de tracción: Estudio in vitro. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 5(3), 117-121.
- Henostroza, G. (2010). Adhesión en Odontología Restauradora. Ripano.
- Hidalgo Lostaunau, R. C., & Chinchay Ríos, P. (2012). Solución estética a un dilema en las restauraciones indirectas con corona y carillas simultáneas: Reporte de un caso. *Revista Estomatológica Herediana*, 22(2), 109-109.
- Mollinedo Patzi, M. (2012). Porcelana en dientes anteriores. *Rev. Act. Clin. Med.*, 24, 1138-1143.
- Paredes Chavez D. & Huaynoca Achá N. (2012). Carillas estéticas de dientes anteriores. *Rev. Act. Clin. Med.*, 22, 1147-1151.
- Peña-López, J. M., Fernández-Vázquez, J. P., Álvarez-Fernández, M. Á., & González-Lafita, P. (2003). Técnica y sistemática clínica de la preparación y construcción de carillas de porcelana. *Rcoe*, 8(6), 647-668.
- Rábago-Vega, J. D., & Tello-Rodríguez, A. I. (2005). Carillas de porcelana como solución estética en dientes anteriores: informe de doce casos. *RCOE*, 10(3), 273-282.
- Real Academia Española. (2019). Diccionario de la Real Academia Española. <https://dle.rae.es>

Scheinfeld, M. H., Shifteh, K., Avery, L. L., Dym, H., & Dym, R. J. (2012). Teeth: what radiologists should know. *Radiographics*, 32(7), 1927-1944.

Sebastián Sebastián, C., Izquierdo Hernández, B., Gutiérrez Alonso, C., & Aso Vizán, A. (2016). Dientes supernumerarios: claves esenciales para un adecuado informe radiológico. *Revista Argentina de Radiología*, 80(4), 258-267.

Tito Ramírez, E., & Bustamante, G. (2012). Carillas de porcelana en dientes anteriores II. *Rev. Act. Clin. Med.*, 22, 1152-1155.

Türkaslan, S., & Ulusoy, K. U. (2009) Esthetic rehabilitation of crowded maxillary anterior teeth utilizing ceramic veneers: a case report. *Cases J.*; 29, 8329.



Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## PROYECTO EXTENSIONISTA

DE PROTAGONISMO ESTUDIANTIL EN EL MOVIMIENTO CULTURAL UNIVERSITARIO

### EXTENSION PROJECT IN THE CULTURAL UNIVERSITY'S MOVEMENT

Odette González Aportela<sup>1</sup>

E-mail: [odette@rect.uh.cu](mailto:odette@rect.uh.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8924-6976>

Amado Batista Mainegra<sup>1</sup>

E-mail: [amado@cepes.uh.cu](mailto:amado@cepes.uh.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0130-2874>

Rita María Rial Blanco<sup>1</sup>

E-mail: [rita.maria@rect.uh.cu](mailto:rita.maria@rect.uh.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8298-7931>

Juan Carlo Imbert Mayola<sup>1</sup>

E-mail: [juancarlo@rect.uh.cu](mailto:juancarlo@rect.uh.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8298-7931>

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

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

González Aportela, O., Batista Mainegra, A., Rial Blanco, R. M., & Imbert Mayola, J. C. (2021). Proyecto extensionista de protagonismo estudiantil en el movimiento cultural universitario. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 204-216.

#### RESUMEN

La Extensión Universitaria cuyo propósito es promover la cultura en su más amplia acepción, en la universidad y su entorno, contribuye a la transformación social. Desarrollar y sostener el movimiento cultural en la institución es uno de las metas de este proceso, es por ello, que se trabaja de manera coordinada con los estudiantes de la Universidad de La Habana, contribuyendo así a su formación integral como seres humanos. Para el logro de este objetivo, se implementa desde hace 21 años, por la Dirección de la Federación Estudiantil Universitaria y la Dirección de Extensión Universitaria de esta institución, el Proyecto "Copa de la Cultura", objeto de este trabajo, a través del cual se promueve el movimiento de artistas aficionados, la gestión y desarrollo de actividades y proyectos de promoción cultural y el trabajo comunitario. La implementación y constante evaluación y ajuste del Proyecto "Copa de la Cultura", con el protagonismo estudiantil, ha permitido potenciar el movimiento cultural universitario, orientado a la labor educativa que promueve la elevación del nivel cultural de la sociedad a partir de la participación de la persona como agente activo de su propio desarrollo.

**Palabras clave:** Extensión universitaria, proyecto, protagonismo estudiantil, movimiento cultural universitario.

#### ABSTRACT

The University Extension whose purpose is to promote culture in its broadest sense, in the university and its environment, contributes to social transformation. Developing and sustaining the cultural movement in the institution is one of the goals of this process, which is why it works in a coordinated way with the students of the University of Havana, thus contributing to their integral formation as human beings. To achieve this objective, the "Culture Cup" Project, the object of this work, has been implemented for 21 years by the University Student Federation Directorate and the University Extension Directorate of this institution, through which the movement of amateur artists, the management and development of activities and projects for cultural promotion and community work are promoted. The implementation and constant evaluation and adjustment of the Project "Cup of Culture", with the student leadership, has allowed to enhance the university cultural movement, oriented to educational work that promotes the elevation of the cultural level of society from the participation of the person as an active agent of their own development.

**Keywords:** Project, student leadership, academic cultural movement.

## INTRODUCCIÓN

El mundo se encuentra en constante transformación social, política, económica, ambiental y cultural, con influencia directa en todos los campos de la vida social, por ello, la educación debe estar acorde a los constantes cambios como factor esencial del desarrollo humano.

En ese panorama, las instituciones culturales y en especial las universidades son las llamadas a ofrecer alternativas de acción, *“a crear y colocar a disposición de la sociedad saberes pertinentes e interesarse más en los temas sociales presentes en su contexto”* (Jaspe, 2010, p. 103), que le permitan al hombre desenvolverse eficientemente en los nuevos escenarios.

*“La educación superior es crucial para el desarrollo de los pueblos y, por tanto, plantear estrategias transformadoras e innovadoras se convierte en una condición necesaria para que cumpla con un nuevo rol en medio de las presiones y desafíos socioculturales que actualmente enfrenta. Su articulación con la sociedad a través de la extensión universitaria debe arrojar resultados que generen beneficios para todos los pueblos del mundo”*. (Ulloa & Almuñías, 2018, p. 20)

Hablar de la función social de la universidad remite al complejo entrecruzamiento entre universidad, sociedad, conocimiento y poder. *“El servicio a la sociedad no está ligado a la inmediatez, sino a la calidad cognitiva y a la perspectiva ideológica con que se realicen las tareas de investigación, de docencia y extensión”* (Peralta, 2008, p. 14). A partir de la integración de estos procesos, denominados sustantivos, la universidad cumple su encargo social, dentro de ellos, el proceso de extensión universitaria *“es el proceso cuya esencia radica en la interacción dialéctica universidad-sociedad, se identifica con el papel de promover la cultura en su más amplia acepción en la comunidad intra y extrauniversitaria, la cual se articula con las otras dos funciones sustantivas y junto con estas contribuye al desarrollo sociocultural y de los valores”*. (Cuba. Ministerio de Educación Superior, 2004, p. 4)

Se asume el concepto de cultura que promueve la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, entendiendo que es *“el conjunto de rasgos distintivos espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan una sociedad o un grupo social. Ella engloba, además de las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales del ser humano, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias”*. (Maraña, 2010, p. 9)

La extensión universitaria, se convierte en elemento integrador y dinamizador, que facilita la relación cultural

continua y recíproca entre la universidad y la sociedad, es también un proceso de interacción humana, en tanto orienta sus propósitos no solo a contribuir al resto de los procesos universitarios y a la universidad, también favorece a la transformación de la sociedad mediante su propia participación en las perspectivas globales del entorno social.

A partir de la práctica y concepción de la extensión universitaria, en la Universidad de La Habana el proceso extensionista tiene como misión que *“promueve cultura en su más amplia acepción, en la comunidad universitaria y la sociedad, a partir de una gestión eficiente y eficaz de sus procesos e integrada con los procesos de formación e investigación, con la participación activa de profesores, estudiantes, trabajadores y la comunidad extrauniversitaria. Integrando necesidades y expectativas de sus grupos de interés proveedores de valores y comprometidos con la sociedad y su transformación, para la formación integral de la IES y la sociedad”*. (González Aportela, 2016b, p. 86)

A partir de esta misión, los actores del proceso extensionista tienen el deber de realizar acciones que permitan su cumplimiento, donde se promueva la creación de proyectos que respondan a demandas sociales y contribuyan a la formación integral de los estudiantes. Uno de estos proyectos de elevada participación estudiantil es el proyecto Copa de la Cultura, el cual se presenta en este trabajo.

Los miembros de la comunidad universitaria, en especial los estudiantes, deben ser motores de cambio y transformación de la sociedad, para ello, se hace necesario una formación acorde a este planteamiento, tal y como expresara Cano (2017) *“proveerlos de una visión cultural más variada y rica, compensando las estrecheces del exceso de especialización”* (p. 10). Es por ello, que el objetivo del presente trabajo es socializar el proyecto Copa de la cultura, como vía de formación cultural e integral de los estudiantes universitarios, desde el protagonismo estudiantil.

Se desarrolló una investigación empírica de carácter descriptivo, donde se aplicó el análisis documental (Informes de Extensión universitaria 1997-2019, Cumplimiento de objetivos de las áreas universitarias y de la Universidad de la Habana 1998-2019, artículos científicos, tesis doctorales, entre otros); cuestionarios, observación participante de actividades y proyectos; técnica IADOV para evaluar satisfacción de usuarios; así como los criterios de encuentros sistemáticos con profesores y estudiantes, directivos de las áreas universitarias y directivos estudiantiles.

## DESARROLLO

Teniendo en cuenta la misión, visión, objetivos y metas del proceso de extensión universitaria en la Universidad

de La Habana (UH), se gestionan en la actualidad más de 100 proyectos en todas las áreas universitarias, destinados al desarrollo de la sociedad, teniendo en cuenta la formación integral del estudiante y el intercambio constante que debe existir entre las demandas y problemas crecientes que enfrenta la sociedad y la institución.

En esta casa de altos estudios se realiza de manera sistemática un análisis de la gestión de cada uno de los procesos que conforman la extensión universitaria, tales como: formación y capacitación; promoción de la cultura; gestión del movimiento deportivo; gestión de instalaciones culturales; gestión de proyectos y gestión del movimiento de artistas aficionados. Lo anteriormente planteado reafirma el criterio de que, *“las instituciones deben asumir el compromiso de avanzar de manera sostenida en su capacidad de respuesta a las necesidades de sus estudiantes y del entorno social en el que se desempeñan”*. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2018, p. 101)

A partir del análisis de cada proceso, se detecta en el caso de la gestión del movimiento de artistas aficionados, que se estaban manifestando los siguientes aspectos: pérdida de identidad por la cultural nacional; empobrecimiento de los conocimientos respecto a la cultura nacional y universal; debilidad en la gestión de proyectos por los estudiantes y disminución de la calidad del movimiento de artistas aficionados.

Teniendo en cuenta estos elementos y la necesidad de revertir la situación presentada en la comunidad universitaria, se plantean varias acciones para resolver los problemas existentes, acciones que no fueran esporádicas, con objetivos claros y precisos y que pudiesen medirse en el tiempo, surge así, la necesidad de crear un proyecto destinado a promover el movimiento de artistas aficionados en la UH: el proyecto Copa de la Cultura, decisión tomada de mutuo acuerdo entre la Dirección institucional de Extensión Universitaria (DEU) y la Federación Estudiantil Universitaria (FEU).

El proyecto Copa de la Cultura, se crea en 1998 con el desarrollo del Movimiento de Artistas Aficionados (MAA) de la FEU en la Universidad de La Habana y de la cultura universitaria en sentido general, surge como proyecto de promoción cultural y del MAA en la UH. En sus inicios fundacionales, se perseguía el objetivo de Incrementar y mejorar el movimiento de artistas aficionados, lo cual se fue modificando y actualizando según las necesidades y expectativas de la institución y la organización estudiantil.

Los responsables del proyecto a nivel institucional son la Federación Estudiantil Universitaria y la Dirección de Extensión Universitaria.

Tiene como objetivo general, potenciar y fortalecer el movimiento cultural en la Universidad de La Habana, para contribuir a la formación integral de los estudiantes universitarios, a partir de la gestión de los parámetros, ciclo de Festivales, Proyectos, Actividades Culturales y el Trabajo de la Comisión de cultura.

Como objetivos específicos:

- Propiciar la participación de los estudiantes universitarios en los distintos parámetros de la Copa de Cultura.
- Fortalecer y ampliar el Movimiento de Artistas Aficionados en las facultades de la Universidad de la Habana.

Como proyecto universitario, la Copa de Cultura se ha actualizado en varias ocasiones teniendo en cuenta las transformaciones sociales, las necesidades del entorno, de los artistas aficionados, de la FEU como organización y de la institución, propiciando un crecimiento cuantitativo y cualitativo del proyecto. Cada revisión del proyecto cuenta con la participación activa de estudiantes, dirigentes estudiantiles, artistas aficionados y la dirección institucional. Asumiendo participación como *“el proceso social que resulta de la acción intencionada, activa y consciente de individuos y grupos, a partir de formar parte, actuar y transformar la realidad en función de las características del contexto social, en busca de metas específicas, sustentado en sus necesidades y motivaciones”*. (González Aportela, 2016a)

La última revisión y actualización se realizó para el curso 2018-2019, aprobándose en octubre del 2018, en el marco del aniversario 290 de esta casa de altos estudios.

El proyecto se desglosa por parámetros que permiten promover y evaluar el movimiento cultural de las facultades.

En la elaboración de los parámetros y del sistema de medición y sanciones, se tuvo en cuenta la especialización y aporte de los estudiantes de las diversas carreras que se estudian en la UH, tales como: psicología, comunicación social, matemática y computación, derecho, entre otras. Cada uno aportó a que se perfeccionara el proyecto, bajo las normas objetivas y subjetivas del campo de la cultura, en el nivel universitario.

Esta participación no solo permitió que los estudiantes contribuyeran a la redacción del proyecto desde sus especialidades, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos desde su perfil profesional, sino que permitió el desarrollo de aspectos tales como: trabajo en equipo, escuchar el criterio del otro, respeto por las opiniones, dialogar, concordar y discordar con argumentos, lo que contribuyó a su formación integral y permitió una vez más validar que, los proyectos extensionistas constituyen *“una*

*forma organizativa con un marcado carácter integrador y sistémico que favorece de forma estable, intencionada y plena la mediación del futuro profesional en la comunidad intra y extrauniversitaria, potencian la adquisición de conocimientos y herramientas para transformar la realidad”.* (Medina, 2011, citado por Núñez, et al., 2017, p. 13)

En la elaboración y revisión del proyecto siempre ha prevalecido el criterio de los estudiantes, en diferentes espacios: encuentros sistemáticos entre estudiantes y directivos estudiantiles de las diversas facultades para llegar a consenso sobre los aspectos que se recogen en los cuatro parámetros, los criterios de los artistas aficionados y los grupos institucionales, a los cuales se les aplicó una entrevista para conocer sus criterios acerca de su participación en el proyecto, y la observación participante de los profesores y directivos de extensión de todo el proceso de planificación, organización, ejecución y evaluación de la Copa de la Cultura.

El proyecto cuenta con objetivos, metas, definición de parámetros, estructura y valores de medición, normas y sanciones. Se ejecuta ininterrumpidamente por un año, desde el momento en que se entrega la Copa hasta la entrega de la próxima, se ha mantenido en funcionamiento desde su creación.

La posición definitiva en la Copa de la Cultura se determinará mediante un escalafón confeccionado descendentemente con la suma de las calificaciones obtenidas por cada facultad en cada uno de los cuatro parámetros del Proyecto: Ciclo de Festivales, Proyectos, Actividades Culturales y Trabajo de la Comisión, siendo ganadora en cada uno, la Facultad que haya alcanzado mayor puntuación en los distintos parámetros del proyecto. La facultad ganadora será la que mayor calificación final obtenga y culmina con la entrega de la Copa de Cultura a la facultad más destacada en el ámbito cultural de la Universidad de La Habana.

El Proyecto Copa de Cultura consta de cuatro parámetros generales y sub-parámetros por cada uno de estos, los cuales se observan en la figura 1.

Cada facultad se planifica el trabajo para cada año, y se organiza por este esquema en función de sus características propias y las condiciones del entorno. El Proyecto prevé la realización de un trabajo mancomunado entre la institución y la FEU, de manera que todos los factores intervengan y posibiliten el logro de los resultados.



Figura 1. Esquema de la estructura del Proyecto Copa de la Cultura-UH.

Los parámetros del proyecto como se observa en la Figura 1, persiguen que el estudiante que participa, no solo trabaje en función del movimiento de artistas aficionados, sino que sea capaz de aportar a la transformación social, económica, cultural y ambiental.

El parámetro proyecto insta al estudiante a organizar, planificar, ejecutar y evaluar proyectos de alcance social, pueden ser culturales o comunitarios (perfil de la profesión, ambiental, histórico, económica, entre otros temas). Se utiliza una planilla de inscripción o ficha de proyecto, con los siguientes aspectos a completar: diagnóstico de la situación actual del área a trabajar, fundamentación, muestra, objetivos, acciones y actividades a realizar, frecuencia de trabajo, participantes, instrumentos a utilizar para evaluar el impacto y evidencias. La ficha permitirá aprobar en su inicio el proyecto y para evaluar según informe con evidencias e impacto.

El parámetro actividades, contribuye a la realización de acciones de promoción de la cultura, que no forman parte de un proyecto, tales como: presentaciones de libro, peñas literarias, peñas de música, teatro y danza, espectáculos artísticos, talleres artísticos o literarios, entre otros. El estudiante debe ser capaz de organizar y planificar la actividad, promoverla, ejecutarla teniendo en cuenta los recursos humanos, materiales y de información que requiere y evaluar la calidad.

En el parámetro Festivales, se promueve la participación de estudiantes con aptitudes y actitudes para las manifestaciones artísticas y literarias, desde la convocatoria a integrar el MAA, hasta la participación en los eventos de competencia los cuales son: Inter-años (se compite entre los diferentes años y carreras en cada facultad); Festivales a nivel de base (se compite representando a la facultad según cada manifestación); Festivales a nivel de IES (se seleccionan por calidad las unidades artísticas que competirán a este nivel por manifestación); Festivales provinciales (participan las UA que fueron galardonadas con premios oro en el nivel de IES por manifestación representando a la universidad, se compite con las UA de otras IES de la provincia de residencia); Festival Nacional (las UA que fueron galardonadas con oro a nivel provincial y que fueron seleccionadas en una audición para participar en el evento, se compite por manifestación representando a la provincia de residencia). Los eventos tienen frecuencia anual, excepto el Festival nacional, que es bianual.

El parámetro Trabajo de la Comisión de Cultura, se crea para fortalecer el trabajo de las comisiones de cultura en las facultades, incentivando la organización, la

planificación, la divulgación y la integración. Por ello, deben entregar los planes de trabajo mensual, que recoja las actividades y proyectos que van a trabajar; así como las convocatorias y acciones de divulgación previstas, de igual manera deben entregar el informe de trabajo mensual con las evidencias que demuestran la realización de lo planificado. La integración persigue y promueve, la interrelación de los estudiantes de diversas carreras, años y facultades en proyectos de interés común, sean proyectos culturales o comunitarios, actividades aisladas y unidades artísticas conjuntas, las cuales deben ser promovidas desde las facultades. Este parámetro incluye un informe final, que resuma por parámetro el trabajo realizado en un año.

En función de cada aspecto a evaluar de la Copa de la Cultura, cada área posee fortalezas y debilidades en función del parámetro a evaluar, las cuales a lo interno, deben valorar las fortalezas y debilidades, para perfeccionar el trabajo, por ello, el diagnóstico de la situación actualizada cada año, acompañado de los análisis de los resultados del año anterior, conlleva a una mejor planificación, organización, ejecución y evaluación del proyecto en el área, donde se destaca el papel protagónico de los estudiantes.

El comportamiento de las facultades en los últimos cinco años, se puede observar en las tablas 1 y 2, donde se puede observar el movimiento en los diferentes parámetros, se muestran en orden descendente, es decir en orden de resultados desde el 1er lugar hasta el 5to.

Es importante señalar que se colocan estos resultados en dos tablas debido a que en el 2017 se realizó un ajuste de los parámetros del proyecto Copa de la Cultura, que hasta ese año se dividían en: ciclo de festivales, promoción cultural (agrupaba los proyectos y actividades aisladas de carácter artístico y literario), trabajo comunitario (agrupaba de igual manera proyectos y actividades aisladas de esta índole) y trabajo de la comisión de cultura.

En la actualización y revisión del proyecto a finales del 2017, se decide modificar estos parámetros, ubicando todos los proyectos extensionistas, ya fueran liderados por estudiantes o con protagonismo estudiantil, en un parámetro denominado Proyectos, de esta manera se lograba mayor correspondencia con el trabajo extensionista y los objetivos institucionales; algo similar ocurrió con las actividades, agrupándolas todas en un parámetro nombrado Actividades, en el que se agruparon todas las actividades aisladas de las facultades, más las actividades centrales convocadas por la institución o las organizaciones políticas y de masas.



Tabla 1. Resultados por facultades en cada parámetro del proyecto Copa de la Cultura en el período 2015-2017.

Parámetro	Facultades ganadoras		
	Año 2015	2016	2017
Festivales	Comunicación	Comunicación	Comunicación
	Derecho	Psicología	Turismo
	Filosofía, Historia y Sociología	Turismo	Biología
	Biología	Filosofía, Historia y Sociología	Artes y Letras
	Geografía	Derecho	Derecho
Promoción cultural	Comunicación	Comunicación	Comunicación
	Derecho	Artes y Letras	Turismo
	Psicología	Derecho	Psicología
	Matemática y Computación	Geografía	Matemática y Computación
	Filosofía, Historia y Sociología	Turismo	derecho
Trabajo comunitario	Comunicación	Comunicación	Geografía
	Derecho	Derecho	Psicología
	Química	Geografía	Biología
	Psicología	Química-Biología	Química-Instituto de Farmacia y Alimentos
	Geografía - Filosofía, Historia y Sociología		
Trabajo de la comisión	Comunicación	Comunicación	Comunicación
	Derecho	Turismo	Turismo
	Economía	Economía	Derecho
	Geografía	Geografía	Psicología
	Filosofía, Historia y Sociología	Lenguas extranjeras-Artes y Letras	Filosofía, Historia y Sociología
Copa de la Cultura	Comunicación	Comunicación	Comunicación
	Derecho	Turismo	Turismo
	Filosofía, Historia y Sociología	Economía-Geografía	Psicología
	Economía		Geografía
	Geografía	Artes y Letras	Biología

Como se puede observar en la tabla 1, varias facultades se mantienen destacadas en determinados parámetros, lo que tiene relación con las características propias de esas facultades, sobre todo, en cuanto a las carreras que en ellas se estudian y los directivos de las organizaciones estudiantiles e institucionales que poseen, tal es el caso de las facultades de Geografía y Psicología, con un trabajo sostenido en el parámetro de Trabajo comunitario; otras facultades, como Comunicación, se han mantenido liderando el proyecto en su totalidad, al tener una organización en la facultad que les permite trabajar desde el mismo comienzo del curso escolar, por lo que el Proyecto Copa de la Cultura llega a formar parte de las prioridades y estrategias de trabajo en esta facultad.

Estos movimientos en los diferentes lugares de la Copa, según cada parámetro evaluado, no reflejan solo cantidad, también se tiene en cuenta la calidad, por ejemplo, en el caso del parámetro relacionado a los Festivales de Artistas Aficionados, hay indicadores de evaluación que ponderan el resultado alcanzado en cuanto a la calidad de las unidades artísticas, reflejado en el premio obtenido (oro, plata, bronce, mención, premios especiales). De igual manera, la participación es un indicador que se evalúa en función de la matrícula de cada facultad, por tanto, no es un indicador de cantidad. En el parámetro relativo a los Proyectos, se tiene en cuenta el impacto de esos proyectos en la comunidad universitaria y extrauniversitaria, sustentado en las evidencias que cada Proyecto debe presentar para su evaluación. Estos son algunos ejemplos de los elementos que se tienen en cuenta en el Proyecto Copa de la Cultura que reflejan,

que lo más importante, no es solamente elevar la participación y protagonismo, sino que cada acción que se realice, se lleve a cabo teniendo en cuenta, la calidad y el impacto de dichas acciones.

Tabla 2. Resultados por facultades en cada parámetro del proyecto Copa de la Cultura desde el 2018 y 2019.

Parámetros	Facultades ganadoras	
	Año 2018	2019
Ciclo de Festivales	Comunicación	Comunicación
	Turismo	Turismo
	Instituto Superior de Diseño	Derecho
	Biología	Instituto Superior de Diseño
	Derecho	Artes y Letras
Proyectos	Comunicación	Psicología
	Derecho	Comunicación-Derecho
	Turismo	
	Economía	Turismo
	Psicología	Instituto de Farmacia y Alimentos
Actividades	Derecho	Turismo
	Turismo	Derecho
	Filosofía, Historia y Sociología	Comunicación
	Psicología	Artes y Letras-Biología
	Economía	
Trabajo de la comisión	Comunicación	Derecho
	Derecho	Psicología
	Psicología	Comunicación
	Turismo	Turismo
	Matemática y Computación	Instituto de Farmacia y Alimentos
Copa de la Cultura	Comunicación	Derecho
	Derecho	Comunicación
	Turismo	Turismo
	Psicología	Psicología
	Instituto Superior de Diseño	Artes y Letras

Cómo se puede apreciar en la tabla 2, se ratifica lo expuesto anteriormente, pues en esta etapa también existen facultades que mantienen su liderazgo, aunque, ocupar un lugar en el proyecto Copa de la Cultura no es inamovible, pues la dinámica interna de cada Facultad varía anualmente, fundamentalmente en cuanto a composición de la matrícula estudiantil, liderazgo de sus dirigentes estudiantiles y en algunos casos de los cuadros de dirección institucionales.

La movilidad de las facultades entre los lugares del 6to al 18vo, es mucho mayor, sin embargo, los cambios en cualquier lugar de la lista, no solo se deben a la masa estudiantil que compone cada área, sino también a la organización, planificación, ejecución y evaluación que de manera coordinada realicen FEU-Institución en cada facultad. Esta dinámica conlleva a elevar la cultura de la comunidad universitaria y el sentido de pertenencia e identidad con la facultad, universidad y la nación, al ser protagonistas de acciones por la transformación social con un impacto tangible en la sociedad.

Los cambios en los parámetros antes mencionados han permitido incrementar el número de proyectos (Figura 2), al cambiar de un concepto estrecho de promoción cultural y trabajo comunitario a una concepción de proyecto, donde la cultura de la profesión juega un rol importante y permite gestionar proyectos con mayor alcance y sentido social.

Cómo se observa en la Figura 2, hay una disminución importante en el número de proyectos entre los años 2015-2016, esto se debe a un análisis exhaustivo y minucioso realizado a cada proyecto, lo cual conllevó a reajustes en lo interno de cada área respecto a los proyectos que concebían. La reorganización tuvo lugar al unísono de la implementación del Sistema de gestión de la calidad del proceso extensionista en la UH (SGC-EU) y la actualización del proyecto Copa de la Cultura. Posteriormente, el trabajo en función de la creación y sostenibilidad de cada proyecto se realizó bajo los estándares del SGC-EU.

Obsérvese además en la figura que existe un incremento gradual de los proyectos, aunque en los años 2018 y 2019, no existe una diferencia significativa del número de proyectos, lo cual se debe a que, proyectos diseñados en años anteriores con un trabajo sistemático y riguroso, ha permitido que sean sostenibles en el tiempo, con resultados tangibles, lo cual reafirma la idea de trabajar por la calidad y “educar para la vida, el trabajo y la sociedad”. (Mejías, 2011, p. 7)

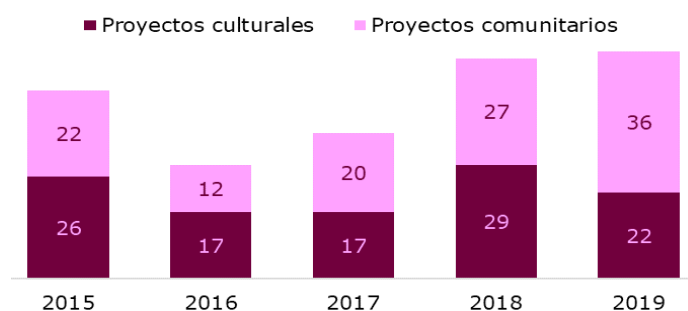


Figura 2. Proyectos realizados en el período 2015-2019 en las facultades como parte del proyecto Copa de la Cultura.

La “Copa de la cultura” en su concepción, es un proyecto integral e integrado, porque no solo mide cantidad, sino calidad e impacto, busca integrar conocimientos, el perfil profesional y las fortalezas de cada área universitaria, tal y como se ha expresado anteriormente, es la búsqueda constante del perfeccionamiento del trabajo de gestión cultural para y por los estudiantes en formación.

Como proyecto integrado, desde sus concepción, revisión, actualización y ejecución, tiene integrado los procesos sustantivos de la educación superior (docencia, investigación y extensión), lo cual se ha perfeccionado en la última década.

Se asume el concepto de González & Batista (2019), de proyecto integrador *“al conjunto de acciones con carácter sistémico y una marcada potencialidad transformadora de la realidad social sobre la que incide, gestionado*

*desde la integración docencia-investigación-extensión universitaria y una socialización sistemática de saberes con la participación activa de actores y usuarios, en constante interrelación universidad-sociedad; contribuyendo así, a la formación integral de los futuros profesionales y a la satisfacción y desarrollo de la comunidad universitaria y la sociedad”.* (p. 64)

Lo que conlleva a una mejor preparación y formación del futuro profesional, aspecto esencial de este proyecto. Trabajar bajo la concepción de proyecto integrado permite en los estudiantes *“detectar los problemas a resolver o el aporte al desarrollo de la sociedad; que materias de la carrera permitirán su realización; determinar los estudiantes con habilidades y capacidades; capacitar a los estudiantes en función del problema, la comunicación con la comunidad, los métodos y técnicas de investigación a utilizar y en función de evaluar el impacto del proyecto”.* (González & Batista, 2019, p. 64)

Es por ello que, en el proyecto se tiene en cuenta la superación en los diferentes parámetros, para lo cual se establecen cursos y talleres que posibiliten la comprensión y ejecución de cada uno de estos parámetros. De la misma manera, se facilita la superación en cuestiones específicas tales como, música coral, danza folclórica, teatro, dirección artística, guion, entre otros. En el caso de las facultades, se debe prever la capacitación, desde aspectos relacionados con la profesión, hasta las maneras y formas de gestionar el proyecto.

Por otra parte, contantemente se están aplicando técnicas e instrumentos de investigación que permiten perfeccionar el proyecto a nivel de institución y en cada facultad, como la observación participante en cada acción que se realiza, encuestas y entrevistas. Algunos de estos instrumentos se emplean en la evaluación de impacto, que forma parte intrínseca del proceso, ya que es vital la satisfacción de los miembros, actores y usuarios del proyecto para su pertinencia y sostenibilidad.

De esta manera el proyecto extensionista Copa de la Cultura, logra su cometido de promover cultura integrando la docencia y la investigación en la formación de un profesional cada vez más capacitado para transformar la sociedad de la que proviene.

Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente, en los últimos años se ha incorporado un aspecto vital en el desarrollo del proyecto: la integración. Con este elemento se busca unidad y colectividad dentro de la UH, donde se pondera la participación conjunta y activa de estudiantes en actividades, proyectos y unidades artísticas, destacando la membresía en grupos institucionales.

Un ejemplo de ello es que en la actualidad, la institución cuenta con proyectos comunitarios conjuntos, tales como: Ekolox vs Bloqueo (constituido por estudiantes de las facultades de economía y derecho), los cuales promueven, desde la cultura de la profesión, sus conocimientos relacionados al impacto del bloqueo en la economía y las violaciones legales a los derechos fundamentales del ser humano, se realiza en escuelas primarias y secundarias; Turistrovando (estudiantes de psicología, derecho y turismo), este proyecto promueve el talento de los artistas aficionados universitarios que cultivan el género de la trova dentro de la música. Ambos proyectos, con distinto carácter y propósito, pero que desde la integración han logrado unir estudiantes de diferentes facultades por un objetivo común.

Otros proyectos integrados entre especialidades por el bien social y que tienen elevado impacto en la comunidad inter y extrauniversitaria son: el proyecto Escaramujo (Comunicación y Psicología) y el proyecto Planta. Este último comenzó siendo un proyecto integrado entre la Facultad de Biología y el Jardín Botánico Nacional y en la actualidad, posee miembros de otras facultades de la UH (Psicología, Geografía, Química). Ambos proyectos además integran los procesos sustantivos.

Estos ejemplos de integración, contribuyen a la formación del estudiante para que perciba un problema y sus vías de solución, teniendo en cuenta varios aspectos de diversas profesiones, trabajando en equipo, aportando desde su propia formación a la transformación individual y colectiva.

A partir de las modificaciones del proyecto Copa de la Cultura se crea el espacio "*Idearte*", el cual persigue como objetivo incrementar el acervo cultural de los estudiantes universitarios a partir de crear obras en las diferentes manifestaciones artísticas y literarias en función de la identidad universitaria y nacional, espacio con elevada participación estudiantil y de satisfacción. Cada evento se planifica y organiza conjuntamente con los estudiantes y su ejecución se convierte en un festejo universitario.

Como parte de la actualización anual del proyecto Copa de la Cultura y la evaluación de la satisfacción, se aplicó mediante una encuesta la Técnica IADOV, la que se ha convertido en un instrumento recurrente en el área de las ciencias de la educación. Algunos investigadores, como Campistrous & Rizo (2006), recomiendan su empleo, pues al convertir a los usuarios en evaluadores, los criterios emitidos al valorar los resultados resultan más contextualizados.

Se asumen como usuarios, aquellos estudiantes de la Universidad de La Habana que participan en cualquiera de las acciones del proyecto, los cuales pueden ser actores y usuarios en diferentes momentos y actividades del proyecto Copa de la Cultura. Se aplicó a una muestra de 52 personas, entre estudiantes actuales de las 18 facultades de la UH y egresados.

La técnica de IADOV constituye una vía indirecta para el estudio de satisfacción, ya que los criterios que se utilizan se fundamentan en las relaciones que se establecen entre tres preguntas cerradas que se intercalan dentro de un cuestionario y cuya relación el sujeto desconoce.

Una vez aplicado y procesado el cuestionario para determinar el criterio de los usuarios involucrados en la implementación del proyecto, se confeccionó el Cuadro Lógico de IADOV correspondiente, que permite triangular las respuestas de las tres preguntas anteriormente mencionadas y determinar el nivel de satisfacción de los usuarios. El cuestionario aplicado permitió además obtener otro grupo de información necesaria para el análisis del proyecto.

El 100% de los encuestados manifestaron conocer el proyecto Copa de la Cultura, que han participado en él y que les gusta participar. De igual manera cada uno expresó en que parámetros ha participado, como se observa en la figura 3, donde se hace evidente que la mayoría de los encuestados participaron en al menos dos parámetros.

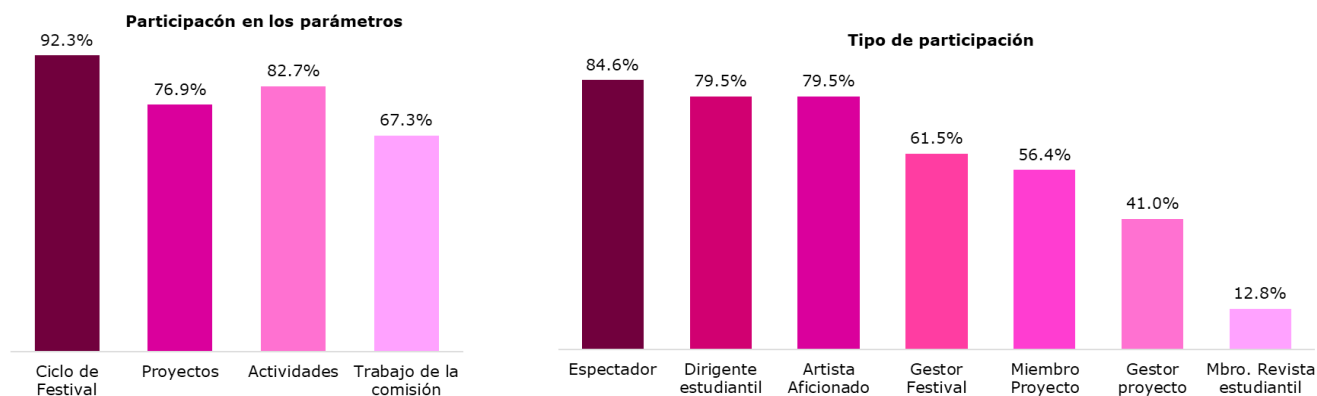


Figura 3. Participación de los encuestados en los parámetros de la Copa de la Cultura y tipo de participación.

Cómo se puede observar en la figura 3, la mayor participación es en el parámetro Ciclo de Festivales, ya sea como artista aficionado (AA), gestor de festivales de cultura o como espectador, seguido de proyectos, siendo estos dos parámetros los más representativos para los estudiantes. El resultado de participación en proyectos, es ventajoso para el propósito institucional, debido a que, la participación en proyectos le permite al *estudiante “integrar conocimiento y práctica en un proyecto con responsabilidad social”*, tal y como plantean Dias de Santana, et al. (2019).

El 100% de los encuestados consideró que el proyecto Copa de la Cultura había contribuido a su formación integral, y de estos, el 94% manifestó que había contribuido totalmente (valor 5). Los aspectos con mayor nivel de influencia (valor 4 y 5) sobre los que ha incidido el proyecto Copa de la Cultura en la formación profesional fueron, según el 92.3% de los encuestados, aprender del otro y el sentido de pertenencia con la universidad, el 86.5% señaló el trabajo en equipo, el sentido de pertenencia con la facultad, el compañerismo, el incremento del acervo cultural y el aporte al desarrollo social. El resto de los aspectos fueron evaluados de 4 y 5 por al menos el 75% de los encuestados (figura 4). Estos resultados evidencian el criterio de los estudiantes sobre la incidencia del proyecto Copa de la Cultura en su formación profesional.

El hecho de que los encuestados coincidan en un porcentaje elevado en aspectos como: trabajo en equipo y aprender del otro, manifiesta el hecho de que el proceso grupal, *“va configurando una trama dialéctica, a través de construcción de vínculos por afinidades e intereses, así mismo, la vinculación promueve encuentros y significados de existencia social, que solo pueden ser superados con aprendizaje en grupo”*. (Días de Santana, et al., 2019, p. 51)

De igual manera, los autores del presente trabajo concuerdan con los autores antes mencionados al plantear que *“la relación de pensar y sentir en consonancia con la vida real, hace del sujeto actuante reflexionar acerca de su accionar en la vida cotidiana, superando obstáculos internos y externos, promoviendo un protagonismo social en busca de soluciones a través de transformaciones y articulación”*. (Días de Santana, et al., 2019, p. 51)

El proyecto Copa de la cultura es exponente de los valores mencionados anteriormente y es de aceptación el hecho de que, es importante para la formación del futuro profesional, según el 100% los encuestados, los cuales caracterizaron el proyecto como trascendental, sustantivo y vital, por lo que todos concuerdan que el proyecto ha jugado un papel importante en su formación.

De esta manera se corrobora que *“la Extensión integrada al acto educativo, articulada con la enseñanza y el aprendizaje sin dudas genera un aporte genuino a la rediscusión del acto educativo centralizándolo en la figura del estudiante, en la búsqueda y construcción activa del conocimiento y en la formación integral e interdisciplinaria”*. (JEULC, 2014, p. 1)

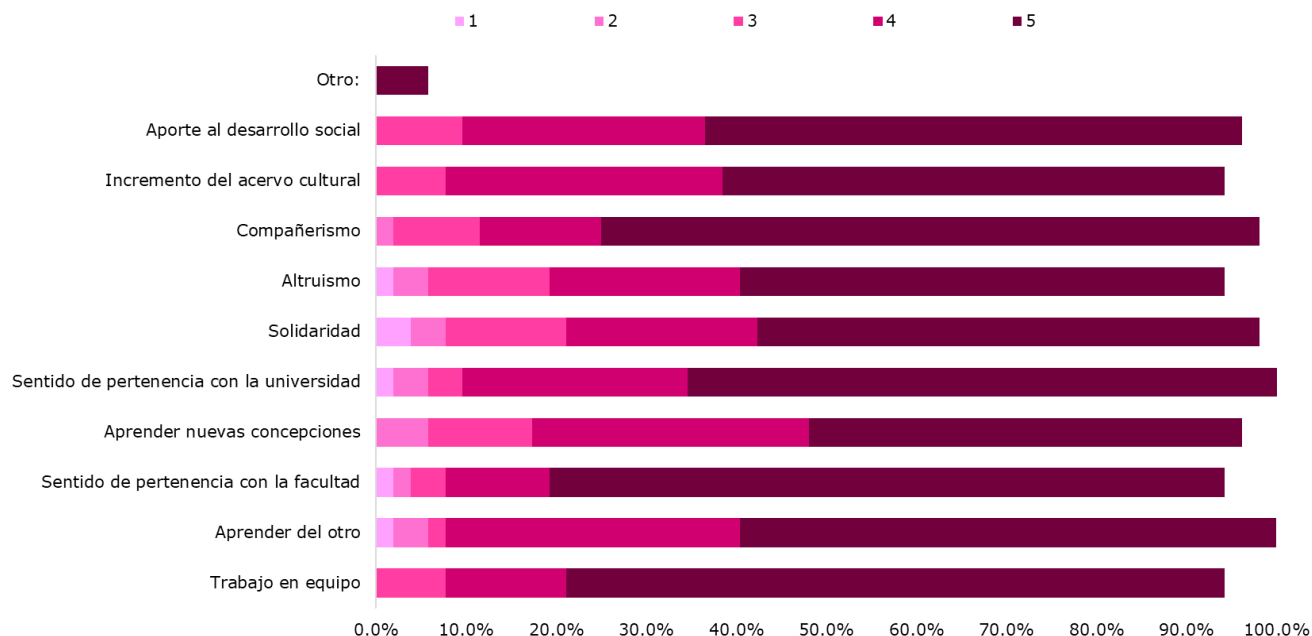


Figura 4. Aspectos sobre los que ha incidido el proyecto Copa de la Cultura en la formación profesional de los participantes.

Al preguntar lo que más gusta o disgusta del proyecto Copa de la Cultura, son variadas y diversas las expresiones de los encuestados; por el valor que tienen, citamos a continuación algunas ideas textuales en las que la mayoría de los participantes coincide en cuanto a qué les gusta:

- El proyecto es un proyecto integrador que permite la vinculación de todos los estudiantes en la esfera de la cultura, aunque no tengan talento artístico. Además, incentiva a que el movimiento cultural en las facultades no se detenga en ningún periodo del curso.
- El proyecto es un espacio para que los estudiantes puedan expresar su talento y demostrar su creatividad. Ayuda también a la interacción, el intercambio y la colaboración entre estudiantes y facultades además de crear un sentimiento de pertenencia hacia la facultad y por qué no, también hacia la UH.
- El proyecto da la posibilidad de desarrollarse en un ámbito distinto al que plantea nuestra carrera, además de crear valores y un sentido de pertenencia a nuestra facultad y universidad desde el arte y el trabajo comunitario.
- El proyecto hace posible que el estudiantado universitario trascienda los muros de la colina universitaria para llevar el arte joven a las comunidades. Genera valores en los universitarios, que le permiten no solo fraternizar, sino fomentar el compañerismo, el humanismo, y no solo permite explorar el talento con el que cuentan nuestras casas de altos estudios, sino germinar nuevos.
- La conformación colegiada del proyecto por parte de todas las facultades de la Universidad de La Habana y la directiva de la Dirección de Extensión Universitaria. Es un proceso aportador de las experiencias de varias generaciones.
- El proyecto brinda un espacio de realización para todos los estudiantes con aptitudes en las diferentes manifestaciones artísticas, además de potenciar el arte y la cultura cubana dentro y fuera del ámbito universitario. Por otra parte, crea valores de unidad, hermandad y compromiso entre los jóvenes universitarios.

Aún y cuando el proyecto expone resultados satisfactorios, como toda obra humana, quedan retos, tales como: lograr mayor número de participantes en el proyecto; mejorar la socialización de los resultados intermedios, los valores y puntuación por parámetros, para que no se convierta en algo puramente formal, sino que siga siendo un proyecto de preferencia en los estudiantes. Debe continuar actualizándose en función de la mejora continua y de las constantes transformaciones en el orden económico, político, cultural, educativo y social.

Se convierte así el proyecto Copa de la Cultura en un elemento integrador en la formación profesional de los estudiantes, en un proceso de aprendizaje, corroborando lo expresado por Rodríguez & Rey (2017), *“si el aprendizaje es un resultado de la apropiación de la cultura en un momento histórico concreto, entonces, mientras más variadas y profundas sean las interacciones del alumnado con el medio que lo rodea, más completa y eficiente será su educación”*. (p. 8)

Por otra parte, al evaluar el proyecto según sus características, el 75% de los encuestados manifestaron que es contextualizado, democrático (63%) y entendible (56%), demostrando lo planteado anteriormente de que es un proyecto acorde al entorno y que cuenta con la participación estudiantil.

Al aplicar la técnica IADOV, se obtiene un índice de satisfacción de 0.63, lo que evidencia clara satisfacción con el proyecto Copa de la Cultura (Figura 5).

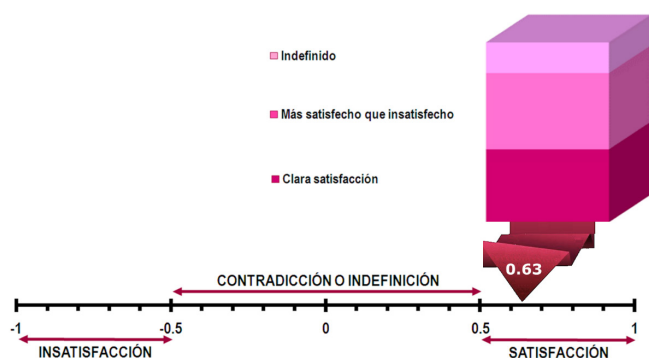


Figura 5. Índice de satisfacción de los encuestados con el proyecto Copa de la Cultura.

Los resultados mostrados en este trabajo ponen de manifiesto, que los proyectos de extensión universitaria representan un tipo específico de proyecto, al decir de los autores Barrero, et al. (2015), *“por la voluntad de contribuir a una determinada transformación social-dado que los proyectos de extensión pueden entenderse como proyectos sociales- y, en segundo lugar, por el hecho de que se conciben y desarrollan en torno a la idea de integralidad, en sus tres componentes: de funciones universitarias (articulación entre extensión, investigación y enseñanza), de disciplinas (interdisciplina) y de saberes (actores universitarios y actores no universitarios)”*. (p. 15)

Lo planteado resalta el papel del proceso de Extensión universitaria, como proceso formativo, dinámico, integrador y multifacético, que refuerza, *“la preparación y consolidación de las universidades como instituciones de cultura y la ampliación de la influencia recíproca e integración con la sociedad mediante la promoción de la cultura en el sentido más amplio”*. (Batista, et al., 2017, p. 82)

## CONCLUSIONES

El proyecto Copa de la Cultura tiene una incidencia directa en la formación integral del estudiante. Aquellos que participan directamente aprenden a trabajar en equipo, a escuchar el criterio del compañero, a intercambiar opiniones, ideas, aprenden a diseñar y ejecutar proyectos, a evaluar el impacto de las actividades y acciones que realizan, de igual manera incrementa su sentido de pertenencia con la facultad y la universidad y el acervo cultural y aporte al desarrollo social.

Este proyecto extensionista promueve la identidad, con cada acción planificada y evaluada, contribuyendo así al fortalecimiento de la nacionalidad y el amor por la patria.

Al abordar la cultura desde una concepción amplia, el proyecto Copa de la Cultura posibilita mejorar su nivel de apreciación artística de los estudiantes, al mismo tiempo que les permite acercarse a las problemáticas sociales e incorporar los conocimientos del perfil profesional en las soluciones e integrar los conocimientos adquiridos en la docencia y la investigación para la elaboración de proyectos extensionistas, permitiéndoles una perspectiva integradora desde su formación.

El proyecto Copa de la Cultura constituye un ejemplo de proyecto extensionista integrador liderado por estudiantes, que con más de dos décadas de vida evidencia ser sostenible, dado fundamentalmente por el interés de su público y de los directivos de la FEU y la Institución. Es un proyecto acorde a su tiempo, contextualizado, democrático, entendible, dinámico e integrador y con reconocida satisfacción por los estudiantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrero, G., Cardozo, D., González, M.N., Grabino, V., Viñar, M. E., Lamas, G., & Santos, C. (2015). Formulación de proyectos de extensión universitaria. Cuadernos de Extensión, 4.
- Batista Mainegra, A., Hernández García, L., & González Aportela, O. (2017). Gestión integrada de procesos sustantivos en una universidad innovadora: deber ser de la Extensión Universitaria. Revista Congreso Universidad, 6(2).
- Campistrous Pérez, L., & Rizo Cabrera, C. (2006). El criterio de expertos como Método en Investigación Educativa. Documento elaborado para el doctorado curricular. Instituto Superior de Cultura Física “Manuel Fajardo”.

- Cano Menoni, A. (2017). La extensión universitaria y la Universidad Latinoamericana: hacia un nuevo "orden de anticipación" a 100 años de la revuelta estudiantil de Córdoba. *Revista +E versión en línea*, 7(7), 6-23.
- Cuba. Ministerio de Educación Superior. (2004). Programa Nacional de Extensión Universitaria. MES. [https://www.mes.gob.cu/sites/default/files/documentos/EU\\_PNEU.pdf](https://www.mes.gob.cu/sites/default/files/documentos/EU_PNEU.pdf)
- Dias de Santana, A., de Amorim Silva, J. A., & Crisóstomo Prado, N. (2019). Integrar para ressignificar DNA EDUCAÇÃO, 1, 47-59.
- González Aportela, O. (2016a). Respuestas a las preguntas de la Oponencia de la Tesis "Sistema de Gestión de la calidad del proceso de extensión universitaria en la Universidad de La Habana". Comunicación oral.
- González Aportela, O. (2016b). Sistema de Gestión de la calidad del proceso de extensión universitaria en la Universidad de La Habana. (Tesis doctoral). Universidad de La Habana.
- González Aportela, O., & Batista Mainegra, A. (2019). Contribución de los proyectos integrados de Extensión Universitaria a la formación integral del futuro profesional. En, *Formação docente e trabalho pedagógico: contextos atuais*. (pp. 55-70). Editora SCOTTI.
- Jaspe, A. (2012). La gestión de la extensión universitaria y el compromiso social de las universidades. (Tesis doctoral). Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez.
- Maraña, M. (2010). Cultura y Desarrollo. Evolución y perspectivas. UNESCO Etxea, Cuadernos de trabajo, 1.
- Medina Yera, E.C. (2011). Modelo pedagógico de formación del protagonismo del futuro profesional desde la extensión universitaria, en el contexto de la universalización. (Tesis doctoral). Universidad de Ciencias Pedagógicas "Frank País García".
- Mejía Pardo, F. (2011). Responsabilidad social universitaria y pertinencia para la región del pacífico colombiano. (Conferencia). Universidad del Valle. Cali, Colombia.
- Núñez Pérez, A., Álvarez Fonte, B. L., & Martínez Malo Sosa, C. M. (2017). La extensión universitaria y su relación con la formación inicial de las carreras pedagógicas en Cuba. *Rev. Actualidades Investigativas en Educación*, 17(3), 1-21.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2018). Declaración de la III Conferencia Regional de la Educación Superior para América Latina y el Caribe. *Revista Integración y Conocimiento*, 2(7), 96-105. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/integracionyconocimiento/article/view/22610/22229>
- Peralta, M.I. (2008). Aportes a la conceptualización y gestión de la extensión universitaria en nuestra universidad pública. *Rev. e+e Estudios de Extensión en Humanidades*, 1, 13-23.
- Rodríguez Companioni, O., & Rey Benguría, C. (2017). Los problemas sociales y su contextualización en el proceso educativo escolar: una necesidad actual. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, Universidad de Costa Rica, 17(2), 1- 17.
- Ulloa Enríquez, F., & Almuñías Rivero, J. L. (2018). La extensión universitaria orientada a la promoción de la cultura artística: un reto de las instituciones de educación superior de América Latina. *Revista Cubana de Educación Superior*, 1, 19-36.



# 23

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## METODOLOGÍA PARA LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PROSPECTIVA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA EN LOS INSTITUTOS SUPERIORES TECNOLÓGICOS PÚBLICOS DE LA PRO- VINCIA SANTO DOMINGO DE LOS TSA'CHILAS

### **METHODOLOGY FOR THE PROSPECTIVE STRATEGIC PLANNING OF ACADE- MIC MANAGEMENT IN THE HIGHER PUBLIC TECHNOLOGICAL INSTITUTES OF THE SANTO DOMINGO DE LOS TSA'CHILAS PROVINCE**

Gabriel Estuardo Cevallos Uve<sup>1</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0363-8790>

Yordenis Ramos López<sup>1</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7103-3905>

Enma Rocío Cedeño Hidalgo<sup>2</sup>

E-mail: [kegast2882@gmail.com](mailto:kegast2882@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3966-2357>

<sup>1</sup> Instituto Superior Tecnológico "Tsa'chila." Ecuador.

<sup>2</sup> Ministerio de Educación. Distrito 23D03. Ecuador.

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

Cevallos Uve, G. E., Ramos López, Y., & Cedeño Hidalgo, E. R. (2021). Metodología para la planificación estratégica prospectiva de la gestión académica en los Institutos Superiores Tecnológicos Públicos de la provincia Santo Domingo de los Tsa'chilas. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 217-227.

#### RESUMEN

Aun cuando se comprende que existe una relación causal entre la planificación estratégica prospectiva y la gestión académica, en la práctica, la planificación de esta última, en los Institutos Superiores Tecnológicos Públicos de Santo Domingo de los Tsa'chilas, continúa siendo, en la generalidad de los casos, tradicional, al no existir una metodología que haga sensible a la práctica y favorezca este proceso a través de una planificación estratégica prospectiva. En tal sentido se despliega aquí una metodología sustentada en un modelo de planificación estratégica prospectiva orientado a la gestión académica. Tanto el modelo como la metodología resultan de una investigación desarrollada por los autores de este trabajo, desde un enfoque mixto y con el empleo de métodos y técnicas propias de la investigación cualitativa y cuantitativa. El trabajo destaca además por las disquisiciones teóricas realizadas en torno a los conceptos prospectiva, planificación estratégica, planificación estratégica prospectiva y gestión académica.

**Palabras clave:** Prospectiva, planificación estratégica, planificación estratégica prospectiva, gestión académica.

#### ABSTRACT

Even when it is understood that there is a causal relationship between prospective strategic planning and academic management, in practice, the planning of the latter, in the Higher Public Technological Institutes of Santo Domingo de los Tsa'chilas, continues to be, in general, of the cases, traditional, as there is no methodology that makes practice sensitive and favors this process through prospective strategic planning. In this sense, a methodology based on a prospective strategic planning model oriented to academic management is deployed here. Both the model and the methodology resulting from an investigation developed by the authors of this work, from a mixed approach and with the use of methods and techniques of qualitative and quantitative research. The work also stands out for the theoretical disquisitions carried out around the concepts of prospective, strategic planning, prospective strategic planning and academic management.

**Keywords:** Prospective, strategic planning, prospective strategic planning, academic management.

## INTRODUCCIÓN

Gode (2000), advierte que, *“los conceptos de prospectiva, estrategia, planificación están en la práctica íntimamente ligados, cada de ellos conlleva el otro y se entremezcla”* (p. 2). Sin embargo, atendiendo a los objetivos de este estudio, es interés de los autores, primeramente, hacer algunas disquisiciones por separado de modo que ayude a la comprensión de esta interrelación.

A decir de Godet (2007), las actitudes frente al futuro pueden adoptar cuatro formas: de avestruz pasivo que sufre el cambio; de bombero reactivo que se ocupa en combatir el fuego, una vez éste se ha declarado; de asegurador pre-activo que se prepara para los cambios previsibles pues sabe que la reparación sale más cara que la prevención y; de conspirador pro-activo, que trata de provocar los cambios deseados. Y es precisamente en la búsqueda de ser pro-activo, que el hombre ha diseñado e implementado metodologías de mayor o menor efectividad, en la identificación de las características que presentará una realidad. Entre estas se encuentra la prospectiva.

La palabra prospectiva proviene del término latino *“prospicere”*, que significa discernir algo que está delante de uno, mirar desde lejos. De manera general, la prospectiva tiene que ver con gestionar el futuro. O sea, crear escenarios posibles teniendo en cuenta lo inevitable y lo deseable, para generar decisiones acertadas que conduzcan al horizonte del futuro elegido entre varios posibles.

Entiéndase el futuro como una realidad múltiple, es decir, que un hecho del presente puede evolucionar de diversas maneras y presentarse de diferentes formas en el futuro. Estas formas son los futuros posibles.

En el ámbito especializado, el concepto prospectiva fue acuñado a comienzos de los años 50 por Berger (1964). Para este autor la prospectiva es, una *“ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y poder influir en él”* (Mera, 2012, p.95). Según el propio Berger (1964), mediante la prospectiva se debe observar lejos, ampliamente y profundamente, pensar en el hombre y asumir riesgos. Es decir, se trata de que estudiando e imaginando el futuro se sientan las bases para transformar el presente; visto así, el futuro es la razón de ser del presente.

La prospectiva no tiene la pretensión de predecir el futuro, más bien es una opción constructora del mismo. Es un proceso sistemático, participativo, de construcción de una visión a largo plazo para la toma de decisiones en la actualidad y a la movilización de acciones conjuntas (Astigarra, 2016).

En relación con los estudios prospectivos, así como con las técnicas utilizadas, existen diversidad de criterios.

No obstante, Jorge Inche Mitma y Alfonso Chung Pinzás apuntan que las personas a cargo de la planificación en las universidades y las instituciones de educación superior tienen a su favor diferentes herramientas indispensables a la hora de realizar un estudio bajo el modelo prospectivo estratégico como, por ejemplo: Análisis Estructural (MICMAC), para el análisis estructural prospectivo; la Matriz de Actores (MACTOR), para el análisis del juego de actores; Sistemas y Matrices de Impactos Cruzados (SMIC), para medir las relaciones de dependencia entre diferentes sucesos o acontecimientos que están interrelacionados; Multicriterio y Política (MULTIPOL), como todo método multicriterio, el método Multipol pretende comparar diferentes acciones o soluciones a un problema en función de criterios y de políticas múltiples; entre otros. (Inche Mitma & Chung Pinzás, 2012).

La prospectiva se asocia, casi de manera natural, a la planeación y a la reflexión estratégica como aliada natural e importante elemento de apoyo. De manera que, posibilidad de suponer las alternativas del futuro mediante la prospectiva propicia la articulación de ésta con la planificación y la estrategia (Godet, 2007); esto es considerar cuestiones como: ¿qué vamos hacer?, y ¿cómo lo vamos a hacer?

Según Armijo (2009), la planificación estratégica, es una herramienta de gestión que permite apoyar la toma de decisiones de las organizaciones en torno al quehacer actual y al camino que deben recorrer en el futuro para adecuarse a los cambios y a las demandas que les impone el entorno y lograr la mayor eficiencia, eficacia, calidad en los bienes y servicios que se proveen.

Consiste en un ejercicio de formulación y establecimiento de objetivos de carácter prioritario, cuya característica principal es el establecimiento de los cursos de acción (estrategias) para alcanzar dichos objetivos. Desde esta perspectiva la planificación estratégica es una herramienta clave para la toma de decisiones de las instituciones públicas.

Entiéndase que, de manera general, planear es prever, es anticipar lo que pudiera suceder y tomar medidas antes de que pase o evitar que algo malo pase; sobre esta base se infiere que planeación es una toma de decisiones anticipada. Por su parte, estrategia es el conjunto de acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado fin.

Como dice Berger (1964), es imposible hablar de estrategia sin mirar a lo lejos, a lo ancho, a lo profundo; tomar riesgos, pensar en el hombre; contemplando el futuro se transforma el presente. Desde esta perspectiva, es que Godet (2007), advierte que, *“la anticipación no tiene mayor sentido si no es que sirve para esclarecer la acción.”*

***Esa es la razón por la cual la prospectiva y la estrategia son generalmente indisociables” (p. 2)***

Para la planificación estratégica, la prospectiva deviene una plataforma mediante la cual se trata de establecer las orientaciones y el conjunto de decisiones que se deben desarrollar para alcanzar el futuro deseado (Astigarra, 2016).

De modo que, el planeamiento estratégico prospectivo consiste en guiar a todos los planeamientos estratégicos de la organización hacia un futuro, creando escenarios futuros que desea alcanzar la organización, y tomando medidas correctivas para un presente más deseado y para alcanzar aquel escenario posible, deseable y probable (Godet, 2007).

Dos rasgos distintivos de la planeación estratégica prospectiva son: la preactividad y la proactividad (Godet & Durance, 2009). La primera tiene que ver con anticiparse, prepararse para los cambios del futuro; por tanto, presupone conocer las tendencias y los hechos portadores de futuro y anticiparse a ellos. Mientras la segunda se fundamenta en la construcción de futuro, por lo que tiene que ver con provocar los cambios anhelados o propuestos. Ser proactivo significa analizar las posibles opciones de futuro y no esperar a que las cosas ocurran, sino escoger la iniciativa más conveniente y empezar a construirlo.

A partir de la dicotomía existente entre la exploración y anticipación y la preparación de la acción, Godet & Durance (2009), proponen cuatro preguntas generales: ¿qué puede ocurrir?, ¿qué puedo hacer?, ¿qué voy a hacer? y ¿cómo voy a hacerlo?

Estas preguntas ampliadas y contextualizadas a las instituciones de educación superior, sirven de referentes para el planteamiento de aquellas otras a las que el proceso de planeación estratégica prospectiva debe responder: ¿Quiénes somos?, misión; ¿Dónde estamos?, diagnóstico; ¿Para dónde vamos?, futuro probable; ¿Hacia dónde queremos ir?, futuro deseable; ¿Hacia dónde podemos ir?, visión del futuro y ¿Qué hay que hacer para alcanzar el futuro que más le conviene?, plan de acciones para implementar los objetivos estratégicos.

Es por eso que las instituciones de educación superior, al hacer uso de la planeación estratégica prospectiva, buscan atemperarse a las nuevas exigencias de la sociedad, del cambiante entorno laboral y responder a las tendencias mundiales. Los escenarios de futuro y su consecución, pueden permitir a estos centros de educación superior alcanzar estándares de calidad internacionales en su gestión académica.

De manera muy particular existe, una relación causal entre la planificación estratégica prospectiva y la gestión académica.

Balbi (2003), plantea que, la planificación estratégica prospectiva puede tener diferentes aplicaciones directas; interesa aquí detenernos en su aplicación en el ámbito organizacional. En este ámbito, (entiéndase por ejemplo una empresa, una institución de educación superior) la planificación estratégica prospectiva permite el estudio del futuro de las diferentes organizaciones y pretende darles respuesta a preguntas como ¿cuál deberán ser la organización, la misión, las tareas y las competencias de mi organización en el año X?

El uso de la planificación estratégica prospectiva en las instituciones de educación superior apoya la toma de decisiones en sus diferentes niveles de dirección. De ahí que, se concibe como una herramienta imprescindible para el desarrollo de la gestión académica en aras de mejorar los índices de eficiencia y eficacia, como aporte al mejoramiento de la calidad de la educación.

Aquí se entiende la gestión académica como aquel ámbito de acción orientada a facilitar y mejorar los procesos formativos que imparten las instituciones de educación superior. Rico (2016), afirma que la gestión académica es elemento vital para la calidad en el desempeño de cualquier institución. Esto presupone la definición, implementación y seguimiento de procesos de mejoramiento continuo que les permitan responder y anteponerse a las necesidades formativas de sus estudiantes, a las exigencias del entorno, del mercado laboral y la política pública. Se puede entender entonces que *“en la gestión académica se realicen un conjunto de actividades encaminadas a facilitar la transformación de las condiciones institucionales con espíritu de renovación e investigación, en búsqueda de soluciones a los problemas o necesidades identificadas durante el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje”* (Martín, et al., 2013, p. 290)

Ahora bien, aun cuando se han realizado estudios que corroboran, mediante prueba de confiabilidad, que existe correlación entre la planificación estratégica prospectiva y la gestión académica (Rey, 2020); la labor investigativa y experiencia profesional pedagógica de los autores de este trabajo demuestran que, en la práctica, en la generalidad de los casos, la planificación de la gestión académica en los Institutos Superiores Tecnológicos Públicos de Santo Domingo de los Tsáchilas continúa siendo tradicional al no existir una metodología que haga sensible a la práctica y favorezca este proceso a través de una planificación estratégica prospectiva.

Sobre esta base, los autores presentan una metodología para la planificación estratégica prospectiva orientada a la gestión académica en los Institutos Superiores Tecnológicos Públicos de la provincia Santo Domingo de los Ts'a'chilas. La cual se despliega en el siguiente apartado.

## DESARROLLO

La metodología que se presenta se sustenta en un modelo de planificación estratégica prospectiva orientado a la gestión académica. Tanto el modelo como la metodología que se defienden resultan de una investigación desarrollada por los autores de este trabajo, desde un enfoque mixto y con el empleo de métodos y técnicas propias de la investigación cualitativa y cuantitativa.

La metodología para la planificación estratégica prospectiva orientada hacia la gestión académica se estructura en cinco fases, cada una con sus correspondientes pasos que la hacen sensible a la práctica. Su objetivo general está dado en, implementar la gestión académica en los Institutos Superiores Tecnológicos Públicos de la provincia Santo Domingo de los Ts'a'chilas, a partir de una planificación estratégica prospectiva.

### Fase I. Diagnóstico general integral.

El diagnóstico permite poner a relieve la necesidad de cambio, presupone una visión indagatoria del presente pero también retrospectiva. Según Williams (2011), el punto de partida de la planeación estratégica deberá ser la evaluación de la situación actual de la organización, con el propósito de encontrar elementos clave, susceptibles de mejora. Aquí se diagnostican problemas y sus causas que subyacen en las instituciones de educación superior; retos; a la vez que se realiza la construcción del estado del arte de la misma. El diagnóstico debe permitir el levantamiento de la mayor información objetiva y confiable, a partir de la cual se debe realizar un análisis participativo que contemple el máximo posible de los involucrados. Además, debe ser reactivo y proactivo de nuestra situación, de las amenazas, oportunidades, fortalezas y debilidades; es decir, un FODA. Para el diagnóstico se sugieren los siguientes pasos:

#### **Paso 1.** Identificar las dimensiones propias del desarrollo

Las dimensiones propias del desarrollo se relacionan con: lo político-institucional, lo ambiental, lo socio-cultural y lo económico-productivo.

#### **Paso 2.** Seleccionar expertos

En este paso se han de seleccionar los expertos que acompañaran el estudio; para la selección se seguirá

la metodología de procesamiento a través del método Delphi. Una vez seleccionados los expertos, se procede a la selección del banco total de variables potenciales que pueden influir, en la entidad, sobre la gestión académica.

#### **Paso 3.** Identificación de problemas

La identificación de los problemas se realizará mediante la aplicación de los métodos árbol de problemas y del método MICMAC, este último servirá para el análisis estructural prospectivo.

Para ello se ha de convocar un taller de prospectiva estratégica con actores locales de diferentes instituciones del sector público y privado; la base conceptual del procedimiento que se propone es el enfoque integral de la prospectiva estratégica; se articula alrededor de tres procesos: la reflexión colectiva, la preparación de la decisión y la acción (Godet & Durance, 2009).

La reflexión colectiva comienza con la primera etapa, en la que se identifica el problema y se caracteriza el sistema.

La segunda etapa es el diagnóstico de la organización. A través de una tormenta de ideas se proponen posibles variables relacionadas con el sistema; se identifican las principales problemáticas que limitan la gestión, y a partir de estas se realiza una sistematización y el árbol de problemas.

En la tercera, se seleccionan las variables claves, tanto internas como externas. Los principales pasos en esta etapa son: identificación de variables que caracterizan el problema y su entorno, descripción de las relaciones entre variables y determinación de variables claves; en esta etapa se realiza un análisis estructural (MICMAC).

#### **Paso 4.** Evaluación de la contribución de los actores locales a la gestión académica

El objetivo de este paso es identificar a los actores comprometidos en el proceso de gestión. Godet (2007), propone una sugerente herramienta analítica en este sentido: el método MACTOR (Método, Actores, Objetivos, Resultados de Fuerza), mediante el cual se busca valorar las relaciones de fuerza entre los actores y estudiar sus convergencias y divergencias con respecto a un cierto número de posturas y de objetivos asociados, y que, confrontando los objetivos de los actores, permite visualizar y conseguir un área de anuencia en la cual el juego de alianzas y los conflictos posibles de actores vinculados con la relación planificación estratégica prospectiva en la - gestión académica.

Este método parte de concentrarse en aquellos actores que directa o indirectamente controlan las variables claves identificadas por el análisis estructural del MICMAC.

Se desarrolla mediante la construcción de una tabla de “estrategias de actores”, presentada en la forma de una matriz cuadrada (actores x actores).

El análisis de los movimientos de los actores, como se propone con el método MACTOR, comprende las seis etapas siguientes:

1. Anotar los planes, motivaciones, limitaciones y medios de acción de cada actor (elaborar la tabla de la “estrategia de los actores”).

La estructura del Cuadro de Estrategia de Actores obedece a la lógica formal siguiente: la diagonal principal está conformada por el objetivo perseguido por el actor objeto de estudio, así como los problemas asociados a su consecución y los medios de que dispone para alcanzarlo. El resto de los cuadrantes muestra la relación que existe entre un actor determinado y el resto de los actores en el cumplimiento de objetivos.

2. Identificar las cuestiones y objetivos estratégicos asociados con estos campos de la relación planificación estratégica prospectiva en la gestión académica.

3. Posicionar a cada actor en cada relación planificación estratégica prospectiva en la gestión académica e identificar las convergencias y divergencias.

4. Clasificar los objetivos de cada actor y evaluar las posibles tácticas (interacción de posibles convergencias y divergencias) en términos de las prioridades de sus objetivos.

5. Evaluar las relaciones de poder y formular recomendaciones estratégicas para cada actor, según las prioridades de los objetivos de cada actor y los recursos disponibles.

6. Realizar preguntas claves sobre el futuro, es decir, formular hipótesis sobre las tendencias, eventos y discontinuidades que caracterizarán la evolución del equilibrio de poder entre los actores.

## FASE II. Determinación de escenarios.

El objetivo de esta fase es identificar la imagen de futuro (futurible) base para simular los escenarios exploratorios de la planificación estratégica prospectiva en la gestión académica.

Por medio del SMIC se puede dilucidar la imagen futura que un número de expertos puede tener sobre determinados eventos. Esta imagen es una representación futura de cada evento desde tres puntos de vista: su continuidad, en cuyo caso se habla de la conservación de una tendencia; su desaparición, en tal caso se dirá que hay ruptura de la tendencia; o el desarrollo de alguna potencialidad,

lo que podrá constituir una tendencia en germen de cambio actual (Godet, 2007).

### Paso 1. Formular eventos

Para identificar esta imagen de futuro (futurible), se vale de la formulación de hipótesis con respecto a los eventos escogidos para el estudio. El número de imágenes que se pueden obtener a partir de un determinado número de hipótesis obedece a la fórmula  $2^n$ , donde “n” es el número de hipótesis (Tabla 1).

Tabla 1. Número de hipótesis que se puede obtener en la elaboración de escenarios.

Número de hipótesis	Imágenes finales
Con 2 hipótesis se puede obtener	4 imágenes finales
Con 3 hipótesis se puede obtener	8 imágenes finales
Con 4 hipótesis se puede obtener	16 imágenes finales
Con 5 hipótesis se puede obtener	32 imágenes finales
Con 6 hipótesis se puede obtener	64 imágenes finales

Las imágenes finales también se llaman escenarios. Cada escenario está constituido por la aparición o no de determinadas hipótesis. Así pues, si se tienen las hipótesis de 3 eventos:  $H_1$ ,  $H_2$ ,  $H_3$ , se obtienen 8 escenarios, cada uno de ellos estará caracterizado por la ocurrencia o no de cada uno de estos eventos. Se llama (1) a la ocurrencia del evento, y (0) a la no ocurrencia de este (tabla 2).

Tabla 2. Probabilidad de ocurrencia de cada escenario.

Escenario	$H_1$	$H_2$	$H_3$
1º	1	0	1
2º	0	1	1
3º	1	0	0
4º	0	1	0
5º	1	0	0
6º	0	1	1
7º	1	0	1
8º	0	1	0

Los expertos consultados determinan la probabilidad de aparición de cada uno de los eventos, primero separadamente, y luego, combinándolos entre sí. Para ilustrar esto, se presentan como ejemplo tres eventos:  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $E_3$ .

La primera pregunta que se hace a los expertos es pedirles que determinen la probabilidad de aparición de cada evento, individualmente, a un horizonte dado, que para

el caso que ocupa esta investigación fue de cinco (05) años. A estas probabilidades así estimadas se les llama: "Probabilidades simples".

La segunda pregunta consiste en solicitarles que determinen la probabilidad de aparición de un evento si se da otro; a este se le designa como  $P(i|j)$ , es decir la probabilidad  $P$  de que se dé  $i$ , si se da  $j$ .

Igualmente, se les pide que estimen la probabilidad de aparición de un evento, si no se da otro; a lo cual se denomina:  $P(i/\bar{j})$ , es decir la probabilidad  $P$  de que se dé  $i$ , si no se da  $j$ . Estas probabilidades de denominan "condicionales". Los expertos deben indicar la probabilidad dentro de una escala que va de 0 a 1 (en decimales).

0 Indica la mayor improbabilidad y, 1, la certeza absoluta. Esta clasificación puede ser conceptual o numérica (Tabla 3).

Tabla 3. Identificación de Zonas de probabilidad por escenario.

ZONAS	VALORES	CONCEPTOS
Zona de la improbabilidad	0,1	Evento muy improbable
	0,3	Evento improbable
Zona de la duda	0,5	Evento tan probable como improbable
Zona de la probabilidad	0,7	Evento probable
	0,9	Evento muy probable

**Paso 2.** Formular escenarios

La significación de estos valores o de sus respectivos conceptos es tarea de los expertos. Los valores así obtenidos se denominan las "probabilidades brutas", se determinan por la letra  $P$  y, según la teoría SMIC, contienen una información que es incoherente. Se requiere, por lo tanto, encontrar una información coherente que los autores del método han llamado  $P^*$  (p corregida). Así, pues, el proceso matemático del SMIC consiste en pasar de  $P$  a  $P^*$ , es decir, de unos datos iniciales no coherentes a unos coherentes. Este resultado se obtiene mediante la *minimización cuadrática* bajo restricciones lineales, calculando las probabilidades posteriores según el Teorema de Bayes. Las condiciones a respetar, verificadas por construcción son:

- a)  $0 < P^*(k) < 1$
- b)  $P^*(i|j) \cdot P^*(j) = P^*(i) \cdot P^*(j)$
- c)  $P^*(i|j) \cdot P^*(j) + P^*(i/\bar{j}) \cdot P^*(\bar{j}) = P^*(i)$

Las restricciones  $a, b, c$  son verificadas por las probabilidades teóricas, pero no por las probabilidades estimadas. Por consiguiente, la función objetivo que se propone optimizar consiste en minimizar la diferencia entre los productos resultantes de las estimaciones proporcionadas por los expertos y los productos teóricos, que se expresan en función de las  $\pi_k$ .

Lo que equivale a buscar las probabilidades ( $\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_k, \dots, \pi_r$ ) de las  $r$  situaciones posibles, que dan un mínimo, por ejemplo:

$$\sum_{k=1}^r \left\{ \begin{aligned} & \sum_i \left\{ P(i) - \sum_{k=1}^r \theta(ik) \cdot \pi_k \right\}^2 \\ & \sum_{ij} \left\{ P(i/j) \cdot P(j) - \sum_{k=1}^r t(ijk) \cdot \pi_k \right\}^2 \\ & + \sum_{ij} \left\{ P(i/\bar{j}) \cdot P(\bar{j}) - \sum_{k=1}^r s(ijk) \cdot \pi_k \right\}^2 \end{aligned} \right.$$

con las restricciones

$$\sum_{k=1}^r \pi_k = 1$$

$$\pi_k \geq 0, \forall k$$

Las respuestas así logradas son las más próximas posibles a la información inicial. Utilizando el ejercicio anterior, se llega a los valores llamados  $P_i(k)$  que indican la probabilidad de ocurrencia de los escenarios.

Entre las varias clases de escenarios se encuentran:

- Los escenarios referenciales: Que serán aquellos que tengan los valores  $P_i(k)$  más altos, estos son en consecuencia, los más probables.
- Los escenarios tendenciales: Que son aquellos que muestran la continuación de una tendencia. Es útil anotar que muchas veces los escenarios más probables indican la ruptura y no necesariamente la continuación de una tendencia.
- Los escenarios contrastados: Que son los que presentan las probabilidades más bajas. Se llaman así porque, generalmente, estos escenarios muestran lo contrario de los referenciales.

El SMIC aporta otra información que se conoce como "análisis de sensibilidad", a partir del cual se puede determinar cuáles son los eventos más influyentes y cuáles los más dominados.

### FASE III. Diseño de la estrategia

El objetivo de esta fase permite diseñar la estrategia y sus respectivos procedimientos (modelo de simulación).

Amat (2000) define factor clave como un aspecto, variable o característica que se considera clave o crítica para el éxito de la organización a largo plazo, permitiéndole aumentar y/o mantener su ventaja competitiva. Las características para que sea clave, se refieren a:

- Capaz de explicar el éxito o fracaso.
- Suficientemente significativo su impacto en la cuenta de resultados.
- Representativo de los cambios del entorno.
- Origine acciones inmediatas ante un cambio en el factor.
- Pueda ser mensurable o cuantificable, de forma directa o indirecta.

Rockart (1982) define los factores críticos de éxito como: "las áreas clave en las que son absolutamente necesarios los resultados favorables para que un gerente en particular alcance sus metas". Similar a esta definición, pero más simple. Por su parte Grant (1996) considera a los factores críticos de éxito como: "los elementos que hacen que una empresa sea exitosa" Por otro lado, Eberhagen y Naseroladi (1992) definen los factores críticos de éxito como "aquellas pocas variables que afectan a un administrador para alcanzar sus metas en su actual o futuras áreas de actividad".

Los factores de éxito representan las condiciones que necesitan ser atendidas frecuente y cautelosamente por parte de los altos ejecutivos. Estos factores fijan las métricas del uso en el control operacional y la planeación estratégica (Luck, 1996). Se considera, entonces, que en la nueva gestión académica se pueden definir como factores claves de éxitos:

- Las bases: liderazgo y comunicación.
- Las relaciones: planificación realista.
- Los instrumentos: redefinición de los procedimientos.
- Los resultados: eficiencia de la función pública.

#### **Paso 1.** Identificar las direcciones estratégicas

Las direcciones estratégicas se asocian a las llamadas Áreas de Resultados Claves (Drucker, 1954). El uso del término dirección tiene que ver con que serán las líneas de trabajo dentro de las instituciones de cuyo desempeño depende el cumplimiento de la misión; lo cual permite concentrar los esfuerzos y recursos en aquellas áreas realmente estratégicas. Estas direcciones estratégicas están relacionadas con el profesorado, las funciones sustantivas universitarias (formación, investigación y relación con la sociedad); el aseguramiento logístico; entre otros, y en las que se deben concentrar los principales objetivos de trabajo para mover a la organización en la dirección estratégica correcta. Si bien, aunque todas son importantes para la gestión académica, debe existir un orden de prioridad.

#### **Paso 2.** Identificar objetivos estratégicos y metas claves.

Una vez identificadas las direcciones estratégicas se procede a definir los objetivos y sus metas teniendo como base los resultados obtenidos en las fases I y II.

#### **Paso 3.** Seleccionar y desglosar los indicadores en función de los objetivos estratégicos.

De manera general, los indicadores son medios, instrumentos o mecanismos para evaluar hasta qué punto o en qué medida se están logrando los objetivos estratégicos. Esto es, permiten el medir comportamiento y desempeño de un fenómeno, hecho o proceso, cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se toman acciones correctivas o preventivas según el caso.

Para constatar qué tanto se ha cerrado la brecha entre la visión de futuro y el diagnóstico inicial, o sea, entre el futuro y el presente, se necesitan indicadores estratégicos que midan el avance en los factores críticos de éxito.

Lo que no se mide no se puede controlar y lo que no se controla no se puede gestionar. En este sentido, la determinación de indicadores es necesaria para la supervisión, control y para la toma de decisiones, ya que definen cómo alcanzar mejores resultados productivos (Kaplan y Norton, 1999). En la tabla 4, se presentan los Indicadores de gestión en la planificación estratégica.

Tabla 4. Indicadores de gestión.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PROSPECTIVA	Cultura organizacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conformación de redes de investigadores, profesores, jóvenes investigadores y semilleros de investigación.</li> <li>-Sensibilización y apropiación de los valores y principios institucionales.</li> <li>-Construcción de conocimiento y tecnología desde la comunidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Número de redes académicas y de investigación en las que estén integrados profesores y estudiantes.</li> <li>-Actas de reuniones de sensibilización sobre los valores y principios institucionales</li> <li>-Rubrica de evaluación de los proyectos de vinculación con la sociedad.</li> </ul>
	Político – jurídica	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Convenio con instituciones públicas y privadas con el fin de retroalimentar y actualizar la Normatividad Vigente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Evaluar el número de convenios con instituciones públicas y privadas y su impacto.</li> <li>-Normativa interna de los institutos actualizada.</li> </ul>
	Finanzas	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gestión de recursos de orden nacional, zonal e institucional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Número de proyectos con asignación presupuestaria del gasto nacional.</li> </ul>
	Talento humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Formación de Escuela de liderazgo</li> <li>-Formación en competencias útiles para el desarrollo de su labor en los puestos de trabajo y su desarrollo personal.</li> <li>-Becas para capacitación en el conocimiento del saber científico.</li> <li>-Fondo de solidaridad y apoyo para los trabajadores y jubilados.</li> <li>-Establecimiento de actividades de ocio y recreación para personal docente, administrativo y de servicios.</li> <li>-Diseño de sistemas de vigilancia epidemiológica</li> <li>-Implementación de programa prevención de riesgos laboral y Psicosocial.</li> <li>-Adopción de un programa de inspección de puestos de trabajo, en la adecuación física y ambiental de los trabajadores para su buen desarrollo laboral.</li> <li>-Ampliación del número de docentes de planta.</li> <li>-Programación de capacitación a los docentes en segunda lengua.</li> <li>-Racionalizar los convenios con diferentes IES nacionales e internacionales para el intercambio docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Acta de creación de la Escuela de liderazgo.</li> <li>-Plan de capacitación en educación continua para el mejoramiento del personal.</li> <li>-Evaluar la gestión de un 20% más cada semestre.</li> <li>-Actas de gestión ante las autoridades nacionales para creación del fondo.</li> <li>-La reglamentación incorpora las actividades de ocio y recreación para la comunidad académica.</li> <li>- Acta de convenios con el ministerio de salud pública e incorporación de un programa integral conjunto de salud para el personal.</li> <li>-Plan de fortalecimiento de la coordinación general de talento humano (nuevo personal, capacitación permanente).</li> <li>-Gestionar nuevos concursos de méritos y oposición.</li> <li>-Certificación de los docentes en una segunda lengua en todos los niveles.</li> <li>- Actas de convenios y proyectos de trabajo conjunto con otras IES</li> </ul>
GESTIÓN ACADÉMICA	Currículo	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Definición del modelo de acreditación</li> <li>-Apropiación y desarrollo del modelo educativo y plan de desarrollo institucional.</li> <li>-Gestión de la autoevaluación y planes de mejoramiento.</li> <li>-Seguimiento Académico a estudiantes regulares y egresados.</li> <li>-Tutorías abiertas y dirigidas.</li> <li>-Programación de cursos interciclo.</li> <li>-Establecimiento de cursos de nivelación en lectura, escritura y habilidades matemáticas.</li> <li>-Gestión de becas en reconocimiento al mérito.</li> <li>-Gestión de la coordinación de bienestar y servicios institucionales.</li> <li>-Consolidación de la orientación vocacional y la formación por competencias.</li> <li>-Capacitación y actualización docente.</li> <li>-Promoción de docentes con posgrado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Plan de mejoramiento institucional</li> <li>-Evaluación del modelo educativo y del plan institucional cada semestre.</li> <li>-Acreditación institucional y profesional de la comunidad académica.</li> <li>-Incorporación del nuevo sistema de seguimiento a graduados y egresados de los institutos.</li> <li>-Portafolio docente</li> <li>-Planificación y ejecución de clases en interciclo.</li> <li>Planificación de cursos y talleres permanentes.</li> <li>-Convenio con el IFTH</li> <li>-Nueva estructura de bienestar que incorpore servicios médicos</li> <li>-Mejoramiento del sistema de admisiones para incorporación de nuevos docentes y estudiantes.</li> <li>-Plan de capacitación</li> <li>-Becas a docentes con alta calificación en su evaluación.</li> </ul>



	Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Formulación de proyectos de inversión ante diferentes entes viabilizadores y financiadores para equipamiento, materiales e instalaciones.</li> <li>-Gestionar en la zona 4 el presupuesto la destinación de recursos para proyectos de infraestructura.</li> <li>-Establecimiento de mecanismos de protección y prevención en la infraestructura física y tecnológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Proyectos de inversión en ejecución.</li> <li>-Actas de gestión y respuesta</li> <li>-Plan de mantenimiento preventivo y correctivo</li> </ul>
	Bienestar institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Promoción de la salud y prevención de enfermedades.</li> <li>-Generación de espacios de convivencias, expresiones culturales y deportivas, enfatizando en los valores éticos y respetos por las diferencias.</li> <li>-Desarrollo de actividades formativas y generar espacios de participación democrática para potenciar el desarrollo humano y calidad de vida de empleados y docente.</li> <li>-Prevención de la deserción estudiantil.</li> <li>-Inclusión de personas con discapacidades.</li> <li>-Retención estudiantil.</li> <li>-Promoción socioeconómica del estudiante distinguido por su rendimiento deportivo y artístico.</li> <li>-Formación de Bienestar Institucional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Programa de salud en vigencia.</li> <li>-Convenios y proyectos con federación deportiva y casa de la cultura</li> <li>-Charlas, talleres y seminarios trimestrales con especialistas sociales y psicólogos.</li> <li>-Estudio de pertinencia de las carreras.</li> <li>-Plan de inclusión en vigencias.</li> <li>-Porcentaje de deserción</li> <li>-Creación de la bolsa de empleos, convenio con mi primer empleo del estado.</li> <li>-Actualización de la normativa.</li> </ul>
	Proyección social	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Proyectos de desarrollo comunitario y productivo a las comunidades vulnerables para contribuir al mejoramiento de su nivel de vida.</li> <li>-Formulación de proyectos conjuntos con el sector público y privado que generen impacto social a la región.</li> <li>-Consolidación de la unidad de emprendimiento a través de las prácticas sociales comunitarias en soporte con los convenios gestionados.</li> <li>-Formulación de proyectos de proyección social a nivel interdisciplinar, con los actores claves de la comunidad para el desarrollo de la sociedad en general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Proyectos de vinculación en ejecución.</li> <li>-Proyectos de vinculación en redes académicas y de producción.</li> <li>-Acta de creación de la incubadora de empresas en los institutos.</li> <li>-Proyectos de proyección social a nivel interdisciplinar en ejecución</li> </ul>
	Conocimiento e innovación	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Convenios de cofinanciación con entidades del contexto regional.</li> <li>-Convenios de cooperación en investigación entre las IES.</li> <li>-Centro de consultoría</li> <li>-Convocatoria interna para financiación de proyectos de investigación</li> <li>-Semillero de docentes, de estudiantes y jóvenes investigadores.</li> <li>-Cumplimiento de compromisos en investigación.</li> <li>-Proyectos de investigación con entes gubernamentales.</li> <li>-Productos de Investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Planes de trabajo en convenio con instituciones regionales.</li> <li>-Proyectos de investigación en desarrollo.</li> <li>-Acta de creación del centro de consultoría externa de servicios.</li> <li>-Asignación presupuestaria a proyectos ganadores.</li> <li>-Grupos o redes de investigadores creadas.</li> <li>-Publicaciones periódicas en repositorios académicos.</li> <li>-Proyectos en ejecución.</li> <li>-Patentes generadas.</li> </ul>

#### Paso 4. Definir los períodos de control del sistema de indicadores.

En esta fase se buscan acuerdos, los cuales se reflejan en alianzas, complementariedades y prioridades compartidas. El control constituiría un eslabón fundamental de acción estratégica. En todo el proceso hay un aprendizaje por parte de la organización y sus miembros, y evidentemente no se trata de un enfoque absolutamente lineal, es posible y necesario establecer retroalimentaciones y revisiones continuadas (Astigarraga, 2016).

En este sentido, la determinación de los períodos de control del sistema de indicadores nos permite evaluar en qué nivel está nuestra visión de futuro, nuestra planeación estratégica, nuestro diagnóstico, nuestros indicadores o nuestra gestión del cambio. Visto así, este paso es fundamental para el logro exitoso del control de la gestión académica, ya que la fuente de información debe estar adecuadamente ajustada a los períodos en que se solicitan los datos para el cálculo de los indicadores que conforman el sistema.

#### FASE IV. Determinación de acciones estratégicas

El objetivo de esta fase es determinar las acciones estratégicas que se realizarán, para ello se aplica el método MULTIPOL en tanto permitirá la evaluación de las acciones por medio de una media ponderada.

MULTIPOL se encuentra en las fases clásicas de cálculo multicriterio: el inventario de las acciones, el análisis de las consecuencias y la elaboración de criterios, la evaluación de acciones, la definición de políticas y la clasificación de las acciones. En MULTIPOL, cada acción se evalúa según una escala simple de notas. Esta evaluación se obtiene por medio de cuestionarios o de reuniones de expertos, siendo necesario un consenso.

Con este método se pretende comparar acciones o soluciones al problema de planificación estratégica en función de criterios y de políticas múltiples. Al aportar diferentes acciones o soluciones ayuda a la toma de la decisión lo que permite establecer un juicio comparativo de las acciones, teniendo en cuenta diferentes contextos de estudio (políticas contempladas y posibles escenarios). Las diferentes etapas del método son:

1. Definir, por parte del grupo, las políticas, acciones y criterios.
2. Evaluar las políticas, acciones y escenarios con respecto a cada criterio, por parte de los expertos individualmente, y consolidar las respuestas de estos.
3. Determinar las acciones que se van a ejecutar en correspondencia con las políticas y determinar las políticas por aplicar para cada escenario.

#### FASE V. Implementación y control

La implementación no es un proceso no lineal sino en equipo. Esta fase se viabiliza en dos pasos y actividades específicas.

##### **Paso 1.** Construcción.

En esta etapa se buscan acuerdos, los cuales se reflejan en alianzas, complementariedades y prioridades compartidas. Este paso abarca tres actividades fundamentales:

actividad 1. Definir la comisión para la gestión ambiental; actividad 2. Asegurar el compromiso de la red de actores y la actividad 3. Identificar los beneficios que se esperan obtener con la implementación del modelo y la estrategia.

##### **Actividad 1.** Crear la comisión para la gestión académica

La creación de la comisión para la gestión académica se realiza mediante la aplicación del método Delphi a partir de un cuestionario de competencia. La primera fase del cuestionario propone evaluar las características que identifican los participantes designados por las autoridades de cada institución, y la puntuación asignada se obtiene por medio del método analítico jerárquico. En la segunda fase, se le solicita al profesional que se evalúa su valoración con relación a las fuentes que tributan su conocimiento y que avalan la condición de especialista en el temático objeto de investigación, los valores asignados a cada uno de los escaques se cuantifican aplicando el método de las funciones.

En la definición de los miembros que integrarán la comisión para la gestión académica se tendrá en cuenta el conocimiento y experiencia que posee el candidato en el ejercicio de la gestión, sea pública y/o privada, así como las responsabilidades en los distintos niveles de dirección. En esta comisión es importante la presencia de representantes de las distintas agencias educativas.

**Actividad 2.** Asegurar el compromiso de la red de actores. Es decir, en la medida que se comprueban los conocimientos y experiencia en el ejercicio de la gestión académica, se evalúa su grado de compromiso con la investigación y sobre todo con el proceso de planificación estratégica prospectiva como vía de influir en la mejora de la gestión académica.

**Actividad 3.** Identificar los beneficios que se esperan obtener con la implementación de la estrategia. Es importante para consolidar el compromiso de los participantes o responsables de realizar el control de los avances en la gestión académica, tener una visión clara de los beneficios que reporta a las instituciones de educación superior un eficiente y eficaz control de dicha gestión.

##### **Paso 2.** Ejecución y seguimiento.

En este paso, la propuesta entra en operación y se modifica, amplía o reduce con el aprendizaje obtenido. De ahí que, el proceso de seguimiento debe ser continuo a los objetivos estratégicos a través de los indicadores establecidos con el fin de retroalimentar el proceso de planeamiento estratégico, así como para la anticipación de riesgos y oportunidades. En ocasiones requiere aplicar variadas técnicas e instrumentos tales como: reuniones

periódicas y sistemáticas, entrevistas, presentaciones colectivas, divulgaciones, guía de observación, monitoreo de la información, entre otros; lo que supone la necesidad de recursos humanos, materiales y técnico.

## CONCLUSIONES

La sistematización de los fundamentos teóricos de la planificación estratégica prospectiva y la gestión académica evidencian que:

- Incorporar la prospectiva en la gestión académica la convierte en un proceso innovador que sirve de apoyo a la competitividad de los Institutos Superiores Tecnológicos a nivel local y sobre esa base favorece el diseño de una planificación, que alinee la gestión académica con el tratamiento integral del proyecto de desarrollo y las agendas territoriales, promoviendo el mejoramiento del desempeño institucional y su calidad.
- Existe una relación causal e interdependencia de ambos procesos.
- Es necesaria la elaboración de una metodología para la planificación estratégica prospectiva en los Institutos Superiores Tecnológicos Públicos de la provincia Santo Domingo de los Tsá'chilas orientada hacia la gestión académica.

La metodología para la planificación estratégica prospectiva en los Institutos Superiores Tecnológicos Públicos de la provincia Santo Domingo de los Tsá'chilas se sustenta en un modelo de planificación estratégica prospectiva orientado a la gestión académica.

La metodología para la planificación estratégica prospectiva en los Institutos Superiores Tecnológicos Públicos de la provincia Santo Domingo de los Tsá'chilas orientada a la gestión académica es un proceso coherente estructurado en cinco fases cada una desplegada en determinados pasos que permiten concretar en la práctica el proceso que ella describe.

Los procesos finales de comprobación de la factibilidad y pertinencia de la metodología para la planificación estratégica prospectiva en los Institutos Superiores Tecnológicos Públicos de la provincia Santo Domingo de los Tsá'chilas orientada a la gestión académica se constataron a partir de resultados obtenidos de la aplicación del método de consulta de expertos y de talleres de socialización con especialistas; los mismos serán divulgados en próximas publicaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armijo, M. (2009). Manual de Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público CEPAL. [https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/3/38453/manual\\_planificacion\\_estrategica.pdf](https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/3/38453/manual_planificacion_estrategica.pdf).
- Astigarraga, E. (2016) Prospectiva Estratégica: orígenes, conceptos clave e introducción a su práctica. ICAP-Revista Centroamericana de Administración Pública, (71).
- Balbi, E. (2008). Metodología de la investigación de futuros. CelGyP y The Millenium Project.
- Berger, G. (1967). *Etapas de la prospectiva*, PUF.
- Godet, M. (2007). La caja de herramientas de la prospectiva: problemas y métodos. CNAM.
- Godet, M., & Durance, P. (2009). La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios. Laboratoire d'Innovation de Prospective Stratégique et d'Organisation.
- Inche Mitma, J., & Chung Pinzás, A. (2012). Estudio prospectivo para la enseñanza superior virtual al 2030. *Industrial Data*, 15(1), 120-126.
- Martín, X., Perdomo, I. y Segredo, A. (2013). Capital humano, gestión académica y desarrollo organizacional. *Educación Médica Superior*, 27(3), 288-295.
- Mera, C. (2012). Pensamiento prospectivo: visión sistémica de la construcción del futuro. *Análisis*, 46(84).
- Rey Moreno, C. M. (2020). Análisis prospectivo de la gestión académica en el instituto superior tecnológico Tsá'chila. <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/11259>
- Rico, A. D. (2016). La gestión educativa: Hacia la optimización de la formación docente en la educación superior en Colombia. *Sophia* 12(1), 55- 70.
- Williams, C. (2011). *Management*. Cengage Learning.

# 24

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## APROXIMACIÓN AL ANÁLISIS

DE CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN EN LA CALIDAD DEL SERVICIO DE ALOJAMIENTO

### APPROACH TO THE ORGANIZATION CONTEXT ANALYSIS IN THE QUALITY OF THE ACCOMMODATION SERVICE

Michel Tamayo Saborit<sup>1</sup>

E-mail: [mtamayo@umet.edu.ec](mailto:mtamayo@umet.edu.ec)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6316-9098>

Dailit González Capote<sup>2</sup>

E-mail: [dgonzalez@umet.edu.ec](mailto:dgonzalez@umet.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1631-3330>

Lidka Sosa Cervantes<sup>3</sup>

E-mail: [lidka@nauta.cu](mailto:lidka@nauta.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7004-5050>

<sup>1</sup> Convenio Universidad Metropolitana del Ecuador- Universidad de Granma, Cuba.

<sup>2</sup> Universidad Metropolitana. Ecuador.

<sup>3</sup> Empresa Provincial de Alojamiento y Recreación Granma. Cuba.

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

Tamayo Saborit, M., González Capote, D., & Sosa Cervantes, L. (2021). Aproximación al análisis de contexto de la organización en la calidad del servicio de alojamiento. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2) 228-241.

#### RESUMEN

El presente trabajo refiere una aproximación a la aplicación del requisito 4: Contexto de la Organización, de la Norma ISO 9001:2015 en la gestión de un servicio de alojamiento, como actividad principal de una instalación hotelera, que se inserta en la perspectiva de la calidad. La pertinencia científica descansa en la presentación de un procedimiento de análisis y caracterización, como parte de la primera etapa de implantación del sistema de gestión y la determinación de los factores clave de un servicio de alojamiento, en función de la satisfacción del cliente. La combinación de métodos, técnicas de captación y análisis de información relacionados con el enfoque de procesos y la prospectiva estratégica, se dirige a la determinación de oportunidades de mejora y a la preparación de la organización para la calidad en el servicio de alojamiento.

**Palabras clave:** Contexto de la organización, calidad de los servicios de alojamiento, satisfacción del cliente, enfoque de procesos.

#### ABSTRACT

This work refers to an approach in the application of requirement 4: Context of the Organization, of the ISO 9001: 2015 Standard in the management of an accommodation service, as the main activity of a hotel facility that is inserted from the perspective of quality. The scientific relevance is in the presentation of an analysis and characterization process, as part of the first stage of implementation of the management system and the determination of the key factors of an accommodation service, based on customer satisfaction. The combination of methods, techniques for capturing and analyzing information related to the process approach and strategic foresight, is aimed at determining opportunities for improvement and preparing the organization for quality in the accommodation service.

**Keywords:** Context of the organization, quality of hosting services, customer satisfaction, process approach.

## INTRODUCCIÓN

La filosofía de la calidad como parte de los componentes estratégicos de la gestión y crecimiento de las empresas, ha ganado espacio en el transcurso de los años por el valor que le confiere a los procesos internos, la relación con los proveedores, consumidores (concebido como partes interesadas acorde con la Norma ISO 9001 (International Organization for Standardization, 2015) y el desarrollo de la competencia. Esta concepción permite generar mayores y mejores resultados financieros a tono con los niveles de satisfacción del cliente, como principal entrada y salida de la gestión.

La actualidad muestra un entorno de mercado mucho más competitivo y complejo, con propuestas revolucionarias en el área de la informática y las comunicaciones, que transversalizan la esfera de la industria, el comercio y los servicios; ello se conjuga con la fuerza y competitividad de las necesidades de la demanda, con expectativas de mayor alcance y selectivos ante las ofertas que le impone la nueva empresa.

Este nuevo escenario de desarrollo industrial y comercial, ante inesperadas condiciones medioambientales, propone variantes estratégicas que optimicen recursos de tiempo, económicos y humanos en el logro de las perspectivas de los clientes y la empresa; es por ello que la calidad, vista inicialmente como cualidad, luego como herramienta y posteriormente como paradigma de gestión, se ha conducido con el ingenio de los científicos, estrategas y empresarios, en el centro de los procesos globalizadores y la conquista de nuevos espacios de mercados. Con el transcurso de los años, los grandes negocios han construido el flujograma de acciones que responden al conflicto entre los niveles de satisfacción y la reducción de costos logísticos, independientemente de la actividad que se genere y el tamaño de la empresa; la combinación de técnicas, modelos y principios de gestión de la calidad, constituyen la base de los insumos de la sostenibilidad de la organización.

La preocupación mayor para los gerentes de calidad se ubica en gran medida en la esfera de los servicios, por la complejidad de las variables que lo definen y que a juicio de Bonilla Jurado, et al. (2018), el carácter intangible de algunas variables atribuye al cliente el mayor peso en la medición de resultados, variables que explican la dinámica de los servicios, que de acuerdo con Vega Camacho, et al. (2017), son fundamentadas acorde con la naturaleza del servicio y el tipo de beneficio directo a percibir por el demandante, sobre todo en aquellos donde el factor tiempo de duración constituye un elemento distintivo; pues mientras mayor es el tiempo destinado a la atención

del cliente, mayor serán las fortalezas a mostrar, pero se aumenta el riesgo de ocurrencia de fenómenos que atenten contra la satisfacción del mismo. Es por ello que los autores de este trabajo decidieron intervenir en los marcos del sistema de alojamiento, por constituir un producto intangible dinámico, sujeto constantemente a críticas sostenidas por los usuarios, pero a su vez con grandes oportunidades de alinear las intenciones para la certificación del sistema de gestión.

La ingeniería en el sistema de alojamiento puede variar, aunque traiga aparejado cambios en los procedimientos de trabajo y como consecuencia costos asociados; pero no es en vano si por consiguiente se genera satisfacción y altos índices de repitencia, lo cual conducirá al crecimiento de las utilidades y dividendos.

Específicamente los servicios orientados al alojamiento como proceso de la actividad hotelera, trae aparejada diversas especificaciones de calidad sujetas a las directrices de la empresa y el sistema que administra, las características de la región donde se ubica la instalación y los propósitos de desarrollo.

El trabajo que se presenta tiene como objetivo mostrar los resultados de la aplicación del Requisito 4: Análisis de contexto de la organización, de la Norma ISO 9001 (International Organization for Standardization, 2015), en un proceso de gestión de la calidad de los servicios de alojamiento en los marcos de la actividad hotelera, evidencias que puedan ser tomadas en cuenta para la experimentación y aplicación de este requisito auditable de calidad en sectores similares.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La concepción de los materiales y métodos empleados en este trabajo tiene su base en los aportes de la gestión de la calidad orientado a la esfera de los servicios hoteleros, independientemente de los requisitos que se imponen en el proceso, la más aceptada en la actualidad es la que compara las expectativas de los clientes con su percepción en el acto del servicio. La industria de los servicios, acorde con García Buades (2001), ha aportado al desarrollo de una nueva óptica del concepto de calidad, que se focaliza más hacia la visión del cliente. Ello sostiene los planteamientos de Moses Juran, et al. (2020), cuando la adecuación al uso está sujeta a las expectativas de los clientes, donde se considera importante la dependencia de los consumidores, que son en última instancia, los que hacen la evaluación del servicio consumido.

Bajo esta concepción se presenta como principal inconveniente la subjetividad, que constituye, a su vez, la consecuente dificultad de medición. Es entonces oportuno

que todas las normas, directivas y procedimientos estén dirigidas a las metas del servicio, alineadas al proceso de dirección estratégica de la empresa y relacionadas positivamente con las habilidades gerenciales en la calidad y la competitividad empresarial (Leyva Carreras, et al., 2018), lo que implica la formulación de los elementos estratégicos de la calidad: una política de calidad definida y responsabilidades asignadas y medidas de control implantadas; todo ello, con la consecuente participación de todos los miembros de la organización.

Teniendo en cuenta una definición bien clara de la temática, más allá de la perspectiva de producto, o sea, conforme a los objetivos de la empresa: la gestión del sistema de calidad debe corresponder con la estructura de dirección del servicio, tiene que demostrar que la organización es capaz de suministrar un producto o servicio que de manera consistente cumpla con los requisitos de los clientes y las reglamentaciones correspondientes, lograr una satisfacción mediante la aplicación efectiva del sistema, incluyendo la prevención de no-conformidades y el proceso de mejora continua (Gutiérrez Pulido, 2005).

El enfoque de Calidad Total, asumiendo una perspectiva superior de gestión, ha demostrado en disímiles de experiencias de negocios que constituye una exigencia para las empresas y organizaciones en todo el mundo, pues independientemente de conservar los preceptos referentes a la tecnología de los procesos que se desarrollan, responde a la articulación de sistemas y forma parte integral de una estrategia de alto nivel, funciona horizontalmente en todas las áreas y departamentos, comprende a todos los empleados, desde el nivel más alto hasta el más bajo y se extiende hacia atrás y hacia adelante para incluir la cadena de proveedores y la cadena de clientes (Evans & Lindsay, 2008).

Por tanto, la gestión de la calidad total constituye una filosofía general que se puede adaptar a empresas y a entornos de negocio, siempre y cuando se cumpla con los requerimientos que se exigen. Es importante acotar la necesidad de que todos los miembros de la organización compartan el mismo objetivo común: satisfacer o exceder las expectativas del consumidor (destacando un aporte mayor) quien consume o recibe los resultados del sistema en cuestión debe ser tratado como cliente y de hecho, es definido como parte interesada del sistema.

Avanzado el concepto y a tono con los principios abordados por diversos autores desde los clásicos hasta los más contemporáneos, la mejora continua que puede observarse como inicio y fin, refiere el hecho de que nada puede considerarse como algo terminado o mejorado en forma definitiva. A juicio de Alvear Sevilla (2017),

constantemente se adopta un proceso de cambio, de desarrollo y con posibilidades de mejorar. El esfuerzo de mejora continua, es un ciclo ininterrumpido, a través del cual se identifica el área de mejora, se planea cómo realizarla, se implanta, se verifican los resultados y se actúa de acuerdo con ellos, ya sea para corregir desviaciones o para proponer otra meta superior.

En muchas instituciones, independientemente de no tener implantado un sistema de gestión y se definen un conjunto de actividades consecutivas orientadas a la resolución de los problemas, o sea, mejoras, en un entorno estratégico determinado, se dice que existe una aproximación a la calidad. Muy oportunamente en la actividad de alojamiento se precisa de una correspondencia entre todas las actividades o procesos que se desarrollan, la interconexión y el flujo de operaciones debe ser coherente, evaluando como paradigma de gestión: prolongar la estancia del cliente en el servicio. Es por ello que no solo basta con brindar esencialmente el alojamiento, sino una gama de productos de recreación y esparcimiento que completen el mismo. En cuestiones de infraestructura, una instalación de confort; sobre la estructura de operaciones, un equipo de trabajo y atención personalizada con alto sentido de la profesionalidad y experiencia en la labor.

Con este último aspecto mencionado no puede dejarse de puntualizar lo que algunos autores incorporan en sus trabajos y la Norma ISO 9000 (International Organization for Standardization, 2015) destaca en el apartado Contexto de la Organización, sobre la comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas: El involucramiento de todos los clientes del proceso; clientes internos, correspondientes a todo el personal que provee resultados en la organización y que a la vez está alineado a otros implicados, apoyado en Danvila del Valle & Sastre Castillo (2007), en la relevancia de mantener preparado al personal con base al sistema de calidad total, pues estos forman parte de la cadena de suministros de la empresa que al final se deriva en la satisfacción del cliente externo.

Por otro lado, el cliente externo, asociado a todo el que demanda de los resultados del negocio, visto en las personas o cliente directo, organizaciones, empresas, instituciones públicas, hacia donde se destinan los resultados y quien constituye la razón de ser de la empresa. Los proveedores, aunque no se destaquen, son también incluidos como clientes desde su dimensión interna y externa, o sea, parte interesada del proceso.

La conclusión de un diseño efectivo del servicio de alojamiento tiene que formular un conjunto de estrategias, que siguiendo el criterio de Serna Gómez & Jairo Gómez

(2006), se concibe como *“un conjunto de relaciones, redes e interacciones, que asegura una relación de largo plazo, generadora de valor para el cliente y para los objetivos estratégicos de la empresa”* (p. 37). Ello explica la posibilidad y realidad de las empresas con cadenas de servicios hoteleros donde se diversifica la necesidad del alojamiento, para convertirse en satisfacción del disfrute del paisaje, la práctica deportiva, la apreciación cultural o la degustación de la cocina; todo un mapa de procesos donde el cliente es pieza clave en cada fase.

Siguiendo con la lógica abordada, en la mayoría de las organizaciones que han tomado conciencia de la necesidad de enfrentar los retos de un sistema de gestión de la calidad posibilidad, han reaccionado potenciando el concepto de proceso y una visión de objetivo en el cliente. De este modo, los procesos han llegado a ser considerados como la base operativa de gran parte de las organizaciones, y gradualmente se convierten en la base estructural de un número creciente de empresas (Amozarrain, 1999).

A tono con lo anterior y acompañado a la filosofía de Henao Colorado (2019), se incorpora la perspectiva del enfoque basado en procesos, muy pertinente en una actividad de alojamiento, donde se considera en primer lugar el criterio de eficiencia desde una perspectiva global; en lo particular reconoce que todos los esfuerzos están tributando a una meta común y todas las partes interesadas, dígase clientes internos y externos, así como actividades implicadas, están siendo gestionadas conforme a la lógica del mismo.

La filosofía que se configura como una red articulada de acciones y/o tareas se concibe como uno de los principios de la gestión de la calidad y es ajustada, por demás, a los servicios de alojamiento; ello permite comprender la distribución de las actividades de negocio, sus fortalezas y debilidades, determinar las áreas que necesitan mejoras o rediseño, desarrollar programas que permitan alcanzar los objetivos establecidos; así como eliminar las insuficiencias asociadas a la repetición de tareas, despilfarro y empleo inapropiado de recursos.

Gestionar resultados entorno a procesos, como explica Gutiérrez Pulido (2005), no implica únicamente tener estructuradas las actividades como proceso; incluso, pueden coexistir con la administración funcional. Lo que a su vez, se deben crear las bases para el tránsito a la nueva forma de gestión. Por otro lado, atendiendo a los requisitos de la norma de calidad, la empresa debe implantar un sistema que permita la certificación de sus productos y procesos, para ello se debe contar con la adecuada estructuración y diseño de los mismo; vale aclarar, que

no todos los casos son proclives a la implantación de un sistema de gestión: en ocasiones la organización puede enfrentarse al rediseño del sistema, porque así lo requiere; otras situaciones propiciarán el desarrollo de un programa de mejoras. En ambos casos se avanza en torno a la calidad.

Por tanto, la administración debe concentrar la atención en que todos los elementos que la componen se gestionen como un proceso, con miras al logro del objetivo final del servicio. Partiendo de la estructuración de actividades que luego serán gestionadas con este enfoque, se logra resolver la contradicción del enfoque de procesos y la gestión por procesos. Se trata, entonces, del desarrollo de una gestión por procesos con enfoque de procesos, o sea, de que se definen las funciones o actividades como procesos y se gestionen como tal.

Lo anteriormente expresado determina la necesidad de disminuir o erradicar las brechas de la calidad que surgen como parte de la gestión, ello tributará a que no existan márgenes entre expectativas y percepciones del cliente.

Lo anterior expuesto, condujo a la necesidad de proponer un procedimiento tomando como base el Requisito 4 de la Norma ISO 9001 (International Organization for Standardization, 2015), dada la importancia del reconocimiento de los factores que influyen en el propósito, objetivos y sostenibilidad, del servicio de alojamiento como parte de la actividad hotelera. Ello está alineado a las perspectivas de desarrollo de la Empresa de Alojamiento y Recreación, como organización que aspira a la implantación de un sistema de gestión de la calidad, acorde con el perfeccionamiento de sus procesos y un servicio enfocado al cliente. Los aspectos que se abordan son adaptables a empresas que desarrollen este tipo de actividad, con el correspondiente ajuste de los instrumentos de captación, análisis y procesamiento de información.

La propuesta constituye una herramienta dirigida a la etapa inicial del proceso de implantación del sistema de gestión, donde se requiere contextualizar la organización para la calidad. Para el cumplimiento del requisito, en una primera fase de implantación, se enfoca al reconocimiento de los elementos estratégicos que dinamizan o entorpecen el éxito de las operaciones. En una segunda fase, el objetivo está dirigido a evaluar el grado de cumplimiento, para la correspondiente auditoría y validación de los resultados. Es relevante destacar el requerimiento de una información confiable, tomando en cuenta la evidencia documental de cada instrumento de medición empleando como base los análisis de muestras.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización del servicio de alojamiento: La caracterización del servicio de alojamiento permite mostrar los rasgos distintivos de la actividad que se implementa, adaptado a las particularidades del territorio y su experiencia práctica, más allá de las características generales de la empresa. En este sentido, la institución aporta características que describen su objetivo y alcance en la gestión de la calidad. A su vez, esta concepción se conduce a la comprensión de la organización y del contexto donde desempeña sus funciones.

Entre los principales criterios a considerar se encuentran:

- Denominación completa y siglas oficiales según registro de inscripción.
- Tiempo de constituida, haciendo hincapié en el documento legal que oficializa el organismo de subordinación y que autoriza su creación.
- Descripción del objeto social y el encargo estatal que posee (para el caso de instalaciones dirigidas al servicio público).
- Estructura organizativa, haciendo énfasis en el número de instalaciones de servicio y su ubicación geográfica.

Dentro de los elementos que caracterizan el servicio:

- Categoría aprobada para el desarrollo del servicio.
- Relaciones con el micro y macro entorno, para lo cual se requiere la evaluación de las relaciones de los principales proveedores, principales clientes, principales competidores.
- Evaluación de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades, identificadas por la dirección en su gestión estratégica.
- Identificación de la estructura de la calidad en la empresa y de las actividades que realiza en función de la mejora continua o para la planeación e implantación del sistema de gestión de la calidad.

Se hace hincapié en la necesidad de mostrar datos actualizados de la institución objeto de estudio, apoyado en tablas y figuras que permitan sintetizar la información analizada y con el correspondiente amparo legal de las indicaciones y los procedimientos efectuados. La misma será empleada como base para el resto de las etapas de implementación.

Diagnóstico de la comprensión de la organización y de su contexto: Con la finalidad de propiciar una cultura de

la calidad en los marcos del servicio de alojamiento, es preciso que en el estudio del contexto organizacional se determinen los elementos tácticos y estratégicos que son necesarios para la gestión y que afectan su capacidad de servicio, por lo que se persigue comprobar el seguimiento y revisión de la información sobre cuestiones internas y externas, tanto a los directivos o funcionarios de las diferentes áreas de la empresa, como a los trabajadores vinculados directamente con el proceso de servicio. Para la definición de la población y la muestra a observar se tienen en cuenta métodos estadísticos efectivos que maximizan el nivel de significación. Para la captación de información en esta etapa se llevan a cabo los siguientes pasos:

### 1. Aplicación del cuestionario a directivos

Con el propósito de conocer el nivel de actualización y dominio de la información de trabajo relacionada con los procesos de la empresa, así como los esfuerzos relacionados con la mejora continua, se orienta la aplicación de un cuestionario de mejora continua el cual pretende detectar información del nivel táctico y estratégico de la empresa, relevante en el proceso de servicio y necesaria para la implementación a priori de un proceso de mejora. El instrumento seleccionado debe contar con preguntas dicotómicas cerradas de 18 – 20 interrogantes, diseñadas con sentido de Pareto (con la lógica de mayor a menor prioridad), de fácil aplicación y veraz resultado, que conduzca al dominio del alcance de las metas para la institución y las condiciones en que opera. La tabla 1 expone los criterios a considerar para la toma de decisiones sobre implantar o no el proceso de mejora, lo cual puede conducir a desarrollar un programa o adentrarse en el proceso de certificación del sistema de calidad.

Tabla 1. Criterios para la toma de decisiones sobre la implantación de mejoras de la calidad.

Cantidad de respuestas correctas	Decisiones a adoptar
18 - 16	El sistema de servicios se encuentra en buen estado. No es pertinente realizar mejoras. Continúe cumpliendo con sus objetivos.
15 - 13	Se debe valorar el desarrollo de un programa de mejoras.
12 - 10	El programa de mejoras debe aplicarse priorizando los elementos más susceptibles a cambio.



9 - 0

El sistema de servicios requiere como prioridad la implementación de un programa de mejoras.

## 2. Captación de información sobre cuestiones internas y externas

Como parte del intercambio de información con el trabajador en el necesario involucramiento del personal en la actividad de alojamiento, se requiere la constatación del conocimiento sobre cuestiones internas y externas, para lo cual los instrumentos de captación de información asumiendo variables cualitativas son necesarios en el dominio de la misión, visión, política de calidad del servicio, así como otros elementos estratégicos y tácticos de gestión.

El proceso de verificación de la información trae aparejado una distribución de la población de trabajadores en estratos por áreas, teniendo en cuenta el nivel de implicación con el servicio de alojamiento y el alcance de los objetivos; en este sentido también variará el grado de implicación sobre cuestiones internas y externas.

Es recomendable en las etapas de captación y procesamiento de la información con variables o atributos asociados, emplear criterios evaluativos que respondan a una escala Likert, en función de ampliar el margen de resultado, los informes valorativos de los requisitos de calidad a medir y las particularidades asociadas a las dificultades o indicadores objeto de mejora en la actividad de alojamiento.

Entre las interrogantes a formular están:

- Conocimiento y dominio de la misión y la visión de la empresa.
- Recursos que se emplean para promover el conocimiento de la misión, visión, política de calidad y políticas de desempeño del servicio de alojamiento.
- Sugerencias a realizar por el trabajador para perfeccionar la proyección estratégica.
- Consideraciones sobre el desempeño en el servicio y el cumplimiento de los parámetros que se establecen en la misión y visión.
- Facultades y competencias del trabajador relacionadas con los atractivos del servicio para el cliente y cómo operacionalizar los mismos.
- Conocimiento sobre los elementos estratégicos internos que fortalecen y/o debilitan el servicio.
- Conocimiento sobre los elementos estratégicos externos que potencian y/o amenazan el servicio.

- Correspondencia entre misión, visión, políticas y otros elementos estratégicos del sistema en cuestión.
- Conocimiento sobre el control sistemático de las estrategias y tácticas adoptadas por la empresa.

## 3. Necesidades y expectativas de las partes interesadas

Un aspecto importante, como parte de la filosofía de la calidad en la gestión empresarial y la constatación del contexto organizacional, lo constituyen las partes interesadas pertinentes, definidas más allá de la perspectiva de clientes, pues las mismas generan riesgo significativo para la sostenibilidad de la organización si sus necesidades y expectativas no son atendidas (International Organization for Standardization, 2015).

El dominio de las cuestiones estratégicas y cómo operar en ellas va alineada al desempeño del trabajador y como éste con su actitud, se apropia de las directivas y políticas del servicio; no obstante, no puede excluirse del análisis el nivel de participación en la toma de decisiones y a su vez, el compromiso del personal con la calidad del servicio que se presta, constituyendo éstas variables relevantes en el contexto de la organización, donde también es pertinente la comunicación y los mecanismos que se utilizan para desarrollarla.

Entre los criterios a medir se encuentran:

- Valoración del criterio del trabajador sobre la calidad del servicio.
- Atención a las demandas del trabajador.
- Planeación del involucramiento del personal en la toma de decisiones.
- Atención a al proceso de capacitación laboral.
- Comunicación de las metas y planes de la organización.
- Fluidez de los canales de comunicación.
- Dominio del método de dirección empleado. Nivel de implicación de los trabajadores.
- Estimulación laboral por los aportes a la calidad del servicio de alojamiento.

En relación a las cuestiones referidas al compromiso organizativo, el instrumento a emplear debe medir los siguientes atributos:

- Sentido de pertenencia a la organización.
- Valoración sobre el sacrificio del trabajador encamina-

do a garantizar los objetivos estratégicos de calidad en el servicio.

- Valoración sobre la experiencia que adquiere el trabajador en la labor que desempeña.
- Expectativas del personal sobre su contribución a la excelencia en el servicio.
- Criterios sobre lo que aporta la actividad laboral a la profesionalización del desempeño.
- Grado de aceptación de la actividad de desempeño.
- Explicación del nivel de satisfacción con el trabajo, en los niveles individual, grupal y organizacional.

#### 4. Desarrollo de los elementos técnicos del servicio de alojamiento en el Complejo Almendares – Alyrec Granma

Otro de los momentos que conducen a la identificación de necesidades y expectativas de las partes interesadas en el servicio, a tono con la correlación de los aspectos técnicos y las relaciones con el cliente que asiste a la instalación, lo constituye el estudio de los elementos técnico – operacionales. Esta sección del estudio acentúa la

afirmación de que la gestión de la calidad implica un proceso de formación para que se traduzca en resultados, a su vez la misma debe ser continua.

La primera de las dimensiones incluye equipos, sistemas, procedimientos: aporta la estructura y organización necesaria para lograr hacer las cosas correctas; en cambio, la dimensión relacional abarca todo lo referido al comportamiento, actitudes de los trabajadores y cómo se relacionan con los clientes.

El Complejo Almendares del Sistema de Alojamiento en Granma, responde a una estructura de tres inmuebles ubicados en la capital de la provincia, dedicados a la estancia de clientes que responden a un programa de turismo nacional. Ajustado al diseño del servicio, se cuenta con un rango de 11 – 13 trabajadores encargados de la infraestructura, atención personalizada y gastronomía. Dentro del flujograma de servicios, se incorporan como áreas de alimentación y recreación destino Hotel Valle del Cauto - Alyrec: restaurant, sala de juego, bar terraza; ajustado al proceso de categorización de instalaciones de alojamiento que operan con clientes nacionales. A continuación se presentan los criterios por dimensiones en el estudio (Tabla 2).

Tabla 2. Criterios ajustados a las Dimensiones Operacional – Relacional.

Dimensión Operacional			Dimensión Relacional			
1	Rapidez	11	1	Actitud positiva	11	Comunicación
2	Barreras del servicio	12	2	Cortesía	12	Expresión oral
3	Anticipación	13	3	Lenguaje corporativo	13	Confianza
4	Retroalimentación	14	4	Hábitos de fumar	14	Atención a expectativas
5	Comunicación	15	5	Amabilidad	15	Dominio de la oferta
6	Supervisión	16	6	Sugerencias	16	Correcto porte y aspecto
7	Flujo Organizativo	17	7	Atención a quejas	17	Personalización del servicio
8	Solución de Problemas	18	8	Promoción de ventas	18	Distinciones del servicio
9	Atención	19	9	Capacitación	19	Agradecimientos
10	Capacitación	20	10	Tacto	20	Reconocimiento del cliente

Este instrumento, aplicado al total de trabajadores del área de operaciones, fue combinado con la observación directa para comprobar la veracidad de los planteamientos, las afirmaciones presentadas constituyen una síntesis de los resultados en este acápite. Posteriormente se muestra en una representación matricial la posición que ocupa el servicio de alojamiento (Figura 1).

#### Dimensión operacional

- Correspondencia de la rapidez del servicio con las expectativas del cliente.
- Comunicación oportuna y correcta con los miembros del grupo de trabajo en el ejercicio de atención al cliente.
- Se encuentran correctamente establecidos los sistemas y procedimientos para resolver las quejas y reclamaciones.
- No se emplean con sistematicidad métodos de evaluación para medir las habilidades en el servicio de alojamiento.

### Dimensión relacional

- El personal de servicio responde a buenos modales y atención excepcional con el huésped.
- Las reclamaciones y sugerencias son atendidos por la gerencia.
- Atendiendo a las situaciones de enojo y no conformidad, con determinados requerimientos presentados en el servicio se usa tacto y paciencia con los clientes.

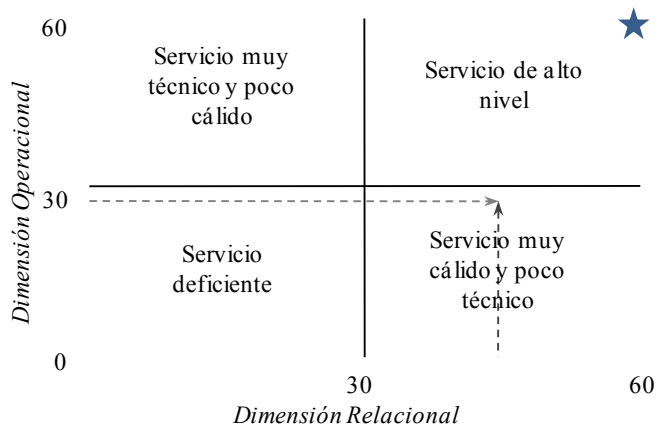


Figura. 1 Representación de las dimensiones operacional – relacional en el servicio de alojamiento.

### 5. Medición de la opinión del cliente externo

El estudio de las percepciones del cliente y su correspondencia con las expectativas, constituye uno de los principales elementos que se consideran en la gestión moderna de alojamiento para evitar brechas de la calidad e insatisfacción en el servicio. Es por ello que, el proceso de captación de información, considerando instrumentos tales como: cuestionarios, entrevistas y el propio buzón de quejas y sugerencias, resulta oportuno para la introducción de las mejoras.

Tomando en cuenta la alta demanda de alojamiento que presenta Complejo Almendares, se observaron las estadísticas de hospedaje asociadas a los cuatro trimestres del año 2016, en función de proyectar la población para el período enero – marzo de 2017, en aras de la aplicación del instrumento a clientes como una de las partes interesadas en el proceso. Para una población finita de 520 clientes, se presentan los siguientes datos los cuales se ajustan a la fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p(1 - p)}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p(1 - p)}$$

Fuente: Beaver, et al. (2010).

Donde:

$n$  = Números de elementos que debe poseer la muestra.

$N$  = Números de elementos que incluye la población.

$Z^2$  = Nivel de significación. Nivel de confianza 95% ->  $Z=1,96$

$e$  = Error de estimación permitido. Para el procedimiento (5%).

$p$  = Proporción que se espera encontrar (se emplea  $p = 0.50$ ).

La muestra concertada es de 221 clientes a encuestar en una proporción de 5 observaciones diarias por 44 días.

Los requerimientos a evaluar fueron obtenidos mediante entrevistas a los clientes, lo que propició al equipo de investigadores detectar el orden de prioridad de los mismos, para su posterior evaluación. Para el procesamiento se asignaron variables para cada requerimiento (a – p).

Para el análisis de la encuesta se realizó un estudio de confiabilidad con la utilización del coeficiente Alpha de Cronbach ( $\alpha$ ) y el software profesional SPSS (versión 20.0) para el total de clientes encuestados; asignándole variables a los requerimientos a evaluar. El  $\alpha$  resultó 0.824, lo que significa que existe un aceptable nivel de consistencia de los resultados en relación a los requerimientos y el número de encuestados, siendo estos superior a 0.60. De igual forma se muestran los estadísticos que describen las votaciones efectuadas por los clientes (ajustado a una escala Likert de 1 – 5). La tabla 3 presenta los resultados del procesamiento.

El servicio precisa de atención en el funcionamiento de los equipos y la variedad de la oferta, ajustado a las observaciones realizadas. Entre las principales preocupaciones se encuentran: la duración de la climatización en las habitaciones correspondientes a las 24 horas diarias y la incorporación de platos típicos de la región, teniendo en cuenta la riqueza de tradiciones culinarias que posee la ciudad de Bayamo, lo cual ha sido atractivo para muchos visitantes nacionales.

Tabla 3. Procesamiento de los requerimientos del cliente.

Requerimientos del cliente	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Atención recibida	2.0	3.0	5.0	4.611	0.6050
Información de los servicios	3.0	2.0	5.0	4.249	0.8238
Amabilidad en el trato	2.0	3.0	5.0	4.552	0.5979

Rapidez en la atención	3.0	2.0	5.0	4.072	0.9016
Higiene	1.0	4.0	5.0	4.552	0.4984
Iluminación	3.0	2.0	5.0	4.145	0.8826
Funcionamiento de los equipos	4.0	1.0	5.0	3.814	1.1743
Disponibilidad del agua	1.0	4.0	5.0	4.520	0.5007
Trato y atención de las camareras	2.0	3.0	5.0	4.507	0.6225
Seguridad en la habitación	2.0	3.0	5.0	4.493	0.5925
Calidad de la elaboración	2.0	3.0	5.0	4.398	0.7166
Variedad en la oferta	4.0	1.0	5.0	3.887	1.1041
Rapidez en el servicio	3.0	2.0	5.0	4.140	0.8859
Amabilidad del personal	1.0	4.0	5.0	4.624	0.4854
Temperatura de los alimentos	1.0	4.0	5.0	4.679	0.4680
Higiene del salón	1.0	4.0	5.0	4.520	0.5007
Evaluación General del servicio	2.0	3.0	5.0	4.452	0.7159

### 6. Proceso de servicio de alojamiento

Tomando en cuenta los preceptos orientados al enfoque de procesos en el servicio de alojamiento, con base a la Norma ISO 9001 (International Organization for Standardization, 2015) en esta etapa de la investigación se analiza el estado de la actividad clave, a fin de identificar las principales fallas, así como las principales tareas a desarrollar acorde con los propósitos a alcanzar en el servicio. En este sentido, toda organización enfocada a los procesos debe:

- Identificar y clasificar los procesos fundamentales contenidos en el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización.
- Determinar la secuencia e interacción de los procesos.
- Determinar los criterios y los métodos conducentes al seguimiento y control eficaz.
- Asegurar la disponibilidad de información y recursos necesarios para sostener la operación y el seguimiento de las tareas.

- Realizar el seguimiento, medición y evaluación correspondiente, en función de proyectar acciones necesarias para alcanzar los resultados esperados.

Respondiendo a ello como procesos estratégicos se encuentra: Dirección, Recursos Humanos y Desarrollo; como proceso de soporte: Aseguramiento y Economía; y como proceso clave: Operaciones, encargado de la actividad de alojamiento (Figura 2).

Como parte del Proceso de Operaciones se definen los subprocesos de Reservas, encargado de suministrar información y efectuar la venta del paquete de servicios; Alojamiento, dirigido a la selección de la instalación hotelera, traslado, recepción, entrega y requerimientos de habitación; Gastronomía, bajo la concepción de cocina, servicio de venta de alimentos y camaradería con los atributos que se incorporan desde la restauración, al completamiento del servicio; y Recreación, teniendo en cuenta los servicios de bar, piscina desde otros complejos recreativos de la empresa y alquiler de juegos, como solicitudes a atender por los clientes. El equipo de investigadores presenta la ficha de procesos en la tabla 4, para el desarrollo exitoso del servicio de alojamiento en el Complejo Almendares.

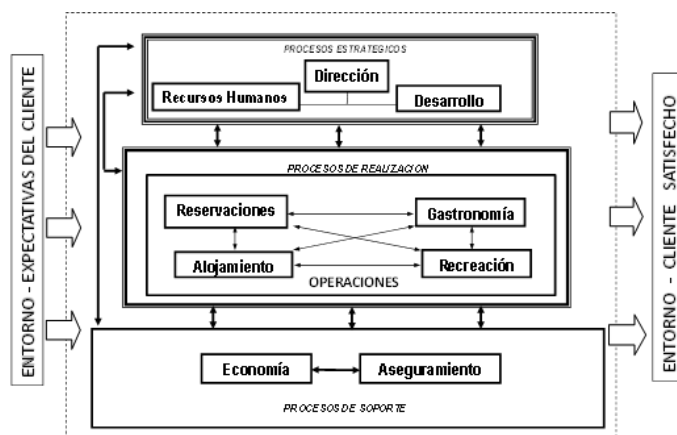


Figura 2. Mapa de procesos Servicio de Alojamiento del Complejo Almendares.

### 7. Determinación del alcance de la gestión de la calidad del servicio de alojamiento

Con miras a la completa fundamentación del análisis de contexto de la organización y la precisión en mostrar resultados que visualicen el estado inicial de una gestión de calidad, se resumen los principales factores que pueden constituir dificultades o potencialidades a considerar en el servicio de alojamiento, con una mirada actual y futura, en función de la mejora continua y la satisfacción del cliente. Factores de orden cualitativos o cuantitativos, teniendo en cuenta la cualidad de que sean medibles o no.

Tabla 4. Ficha de Procesos del Servicio de Alojamiento del Complejo Almendares.

<b>TÍTULO:</b> Servicio de alojamiento Complejo Almendares	<b>Código:</b> 00000	<b>Paginación del proceso:</b> Hoja 1 de N
	<b>Versión:</b> 00	<b>Fecha:</b> diciembre de 2019.
<b>Revisado por:</b> Director de Operaciones	<b>Aprobado por:</b> Director de la Empresa	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1 Objetivos:</b> Recibir y atender al cliente en oficina de reservaciones.</li> <li>• Instalar al cliente en el sistema de habitaciones del complejo.</li> <li>• Satisfacer al cliente en el servicio de alojamiento de la instalación.</li> <li>• Ofrecer servicios de valor agregado como parte del alojamiento (gastronomía, sala de juego, piscina)</li> <li>• Informar y despedir al cliente. Influir en el índice de repitencia del servicio.</li> </ul>		
<p>• <b>2 Entradas:</b> Cliente con expectativas del servicio de alojamiento, recursos financieros para el desarrollo del servicio, insumos y materiales de procesos de servicios, personal preparado para ejercer la actividad de operaciones, disposiciones legales y administrativas.</p> <p><b>Salidas:</b> Clientes con un grado de satisfacción por el servicio prestado, servicios prestados por la instalación, ingresos de la actividad de alojamiento desarrollada, información oportuna para incentivar el consumo del servicio por el público, recursos financieros generados como resultado del servicio.</p>		
1. <b>3 Alcance:</b> Es aplicable a todas las unidades de alojamiento (complejos) con características similares.		
2. <b>4 Procesos con lo que se relaciona:</b> Desarrollo, Gastronomía, Recreación, Economía, Aseguramiento.		
3. 5 Normativa aplicable: Resolución No. 137 /2014 de la Ministra del Comercio Interior. Reglamento del Sistema de Alojamiento en casas, hoteles y otros inmuebles. Resolución No. 52 /1989 del extinto Comité Estatal de Precio, actual Ministerio de Finanzas y Precios. Manual de gestión para el Sistema de Alojamiento en Casas, Hoteles y Otros inmuebles. Ministerio de Comercio Interior (2014) Guía de categorización para hoteles, moteles, villas y apartoteles. Sistema de Alojamiento (2017)		
4. <b>6 Descripción del proceso:</b> Se inicia el proceso con la reservación en el buró de reservaciones de la empresa, efectuando el pago en la contratación del servicio por adelantando, en correspondencia con el período de hospedaje del cliente y la instalación seleccionada. Posteriormente, en fecha fijada, el cliente acude a la instalación con motivos del servicio de hospedaje. Se informa y se instala en el complejo. Accede a las áreas de servicio gastronómico y recreaciones de la empresa. Recibe los servicios habitacionales. Se informa sobre las ofertas y requerimientos pertinentes, se alinean objetivos de cobro sobre el servicio prestado y es despedido por el personal autorizado en función de garantizar posteriores visitas.		
5. <b>7 Indicadores:</b> Se incluyen las encuestas de satisfacción al cliente, diagnóstico de los aspectos técnico – relacionales del servicio y evaluación del cumplimiento de los aspectos físico – ambientales.		

Fuente: Elaboración por los autores, apoyado en el manual de operaciones de la empresa.

Para el procesamiento se empleó el Método de Análisis Estructural MIC – MAC, a continuación se presenta el resultado del análisis de los factores clave por cada uno de los sectores del mapa.

Sector 4. Factores poco motrices y poco dependientes (autónomos)

1. Condiciones favorables de otras instalaciones de hospedajes (CondOtrln)
2. Sistema de compensación salarial (SistCS)
3. Fluctuación del personal del sistema de alojamiento en la provincia (FluctPersn)

4. La comunicación entre las *áreas funcionales y de servicio* (ComunAfyS)
5. Elementos físicos y ambientales (ElemFA)
6. Funcionamiento de los equipos (FuncE)

Estos factores resultaron relativamente autónomos y la ubicación que poseen en el mapa de influencias - dependencias directas demuestra que no son causales del servicio de alojamiento en el Complejo Almendares, o sea, tienen su influencia en los demás factores; pero no son causantes ni dependientes de ellos. Ello puede implicar, si se presta total atención al resto, la exclusión de los mismos del sistema.

Sector 3. Factores poco motrices y muy dependientes (resultantes)

1. Expectativas del cliente (ExpC)
2. Percepciones del cliente (PerC)
3. Cumplimiento de los costos del servicio (CumplCs)
4. Existencia única de un sistema de gestión para el servicio de alojamiento (ExtenUnica)
5. ***Eficiente comunicación e información en el servicio*** (EficCIS)
6. Calidez en la atención al cliente (CalidezAC)
7. Conocimiento de los productos y servicios (ConocPS)
8. Confort de las habitaciones (ConfortH)
9. Variabilidad en la oferta (VariaOfert)
10. Rapidez del servicio (RapidServc)

Un servicio de reciente creación, que aún no cuenta con la estandarización de procesos y actividades debe apostar por garantizar recursos y elementos de entrada que comprometan los resultados de la empresa. En este ámbito, los diez factores resultantes responden al éxito del servicio de alojamiento, aspectos que debe atenderse con extrema prioridad, en función de hacer sostenibles las demandas del servicio, la satisfacción del cliente y las utilidades de la empresa.

Sector 2. Factores poco motrices y poco dependientes (de enlace)

1. Cultura de la Calidad (CultC)
2. Control y supervisión en las áreas del servicio (ControlSup)
3. Eficiencia de los servicios gastronómicos (EfcSG)
4. Capacitación y superación del personal (CapSupP)
5. Organización de los procesos y áreas de trabajo (OrgPAT)

Como su denominación lo indica, estos constituyen los elementos de salida de los aspectos motrices y entrada para los factores resultantes. En este sentido, se hacen necesarios los aspectos de control, supervisión y monitoreo del servicio para generar mejora continua. En ello juega un papel relevante el diseño y organización de actividades, buenas prácticas de servicio y una filosofía de reducción de errores en torno a la calidad. Se requiere del chequeo de tareas y eficiencia en la utilización de los recursos.

Sector 1. Factores muy motrices y poco dependientes (motrices)

1. Suministro de recursos materiales por el Sistema Nacional de Alojamiento (SumRM)
2. Necesidad del servicio de hospedaje (NeceSH)
3. Conocimiento de los trabajadores sobre elementos estratégicos de la empresa (ConcTEEE)
4. Participación del personal (ParticPers)
5. Estado motivacional del trabajador (EstMotivac)
6. Compromiso organizacional (ComproOrg)
7. Sistema de entrenamiento para el servicio (SisteEntrS)

La motricidad de los factores, como se ha podido mostrar, descansa en los elementos que comprometen los aspectos técnico – relacionales del servicio. Considerando que, aunque existan incidencias físico – ambientales y tecnológicas, éstas no comprometen la dinámica del servicio. La gestión del servicio de alojamiento se ve impulsada por los procedimientos formulados en el manual de operaciones de la empresa objeto de estudio, donde tiene un peso significativo el desempeño del personal de servicio. Los mismos son los causales de los factores del sector 3.

La figura 3 representa la posición que ocupan los factores en el gráfico de influencias – dependencias indirectas, acorde con el objetivo del servicio de alojamiento y atendiendo a la visión prospectiva de la gestión de la calidad del servicio. La figura 4 destaca el sistema de relaciones haciendo hincapié en las relaciones más fuertes (color rojo): se visualizan las relaciones a futuro que deben desarrollarse con los factores clave de la calidad, dígame la relación del conocimiento por parte de los trabajadores de los elementos estratégicos de la empresa, la eficiencia de los servicios gastronómicos en los marcos de la gestión de alojamiento y la cultura de la calidad, en función de garantizar los objetivos del proceso.

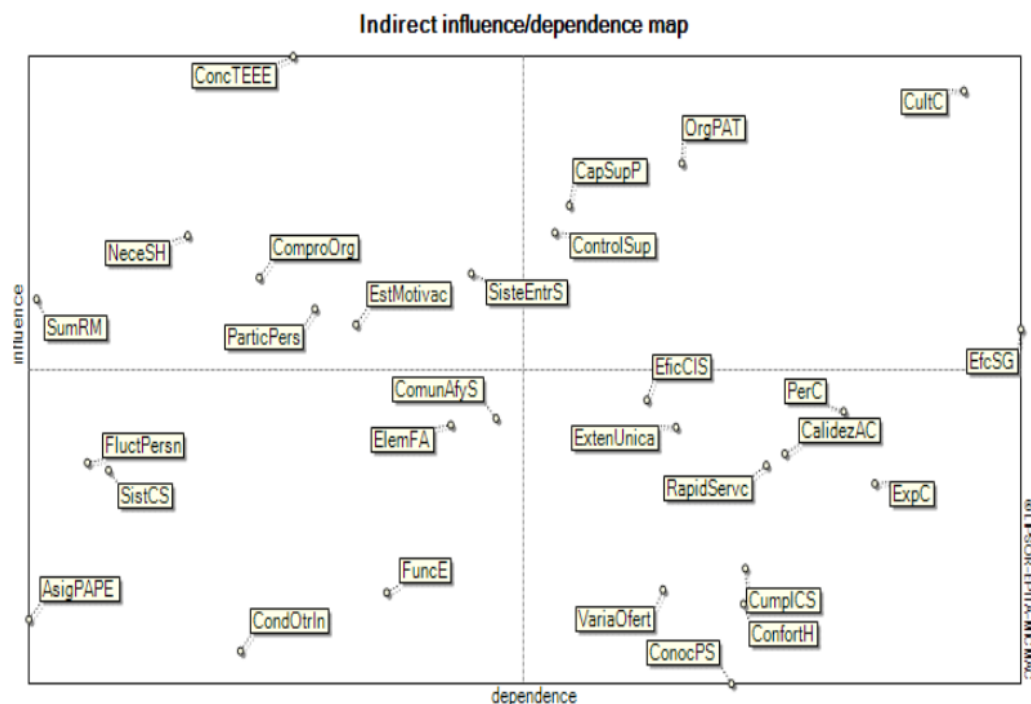


Figura 3. Mapa de influencias – dependencias indirectas del Servicio de Alojamiento del Complejo Almendares.

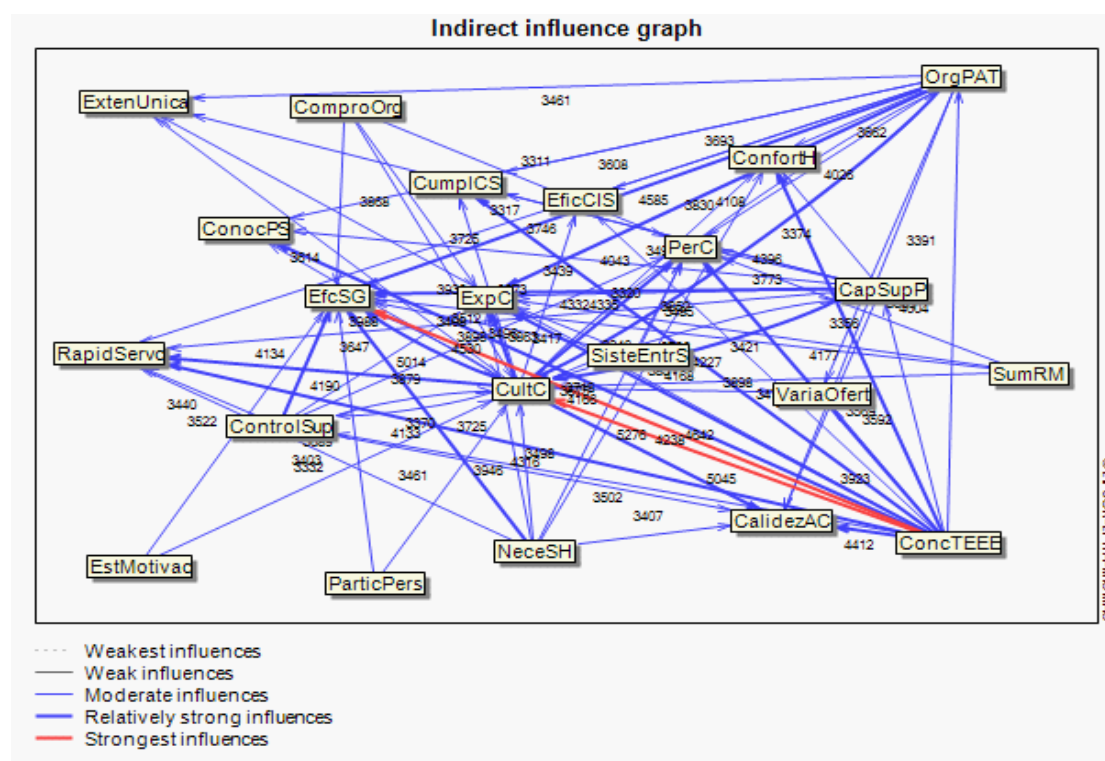


Figura 4. Gráfico de influencias – dependencias indirectas del Servicio de Alojamiento del Complejo Almendares.

## 8. Principales oportunidades de mejora del servicio de alojamiento en el Complejo Almendares- Alyrec Granma

1. Establecer una estrategia para la gestión de capital humano en la empresa, con la formulación de tareas específicas para la selección del personal y evaluación del desempeño.

2. Desarrollar la planificación, verificación y organización de las necesidades de capacitación (DNA e implementación de programas de capacitación).
3. Establecer un órgano o estructura de la calidad en función de las orientaciones dirigidas por la empresa, para la implantación de la Norma ISO 9001 (International Organization for Standardization, 2015).
4. Involucrar a los trabajadores de servicio en la formulación de metas y tareas que comprometan los objetivos clave de éxito de la empresa.
5. Generar un sistema de supervisión constante del servicio para atender las opiniones y sugerencias de los clientes.
6. Establecer un sistema de evaluaciones sobre las habilidades de servicio con carácter sistemático.

## CONCLUSIONES

El estudio abordado sobre la gestión de la calidad del servicio de alojamiento, destaca la pertinencia que la empresa debe conferirle a los elementos que conducen a un servicio accesible, seguro y confiable, aún bajo situaciones imprevistas; sin dejar de considerar la pertinencia de la aplicación de un enfoque de procesos, tanto en la orientación de la mejora, como en la implantación de un sistema de gestión de la calidad.

El análisis del contexto organizacional, tomando como base la Norma ISO 9001:2015, influye en el conocimiento del sistema de gestión para la calidad, orientado a la certificación de la norma; permite identificar y analizar los factores del entorno empresarial, las necesidades y expectativas de las partes interesadas, los límites y alcances del sistema, así como la estructura de procesos en la manifestación del enfoque sistémico, cuestionables en una organización de servicios hoteleros.

La experiencia científica de intervenir en la práctica social, permitió fundamentar los elementos estratégicos de una organización enfocada a la calidad e identificar los factores clave que influyen en la satisfacción del cliente, con la finalidad de propiciar la mejora continua del sistema e incorporar elementos de cultura organizacional para la calidad en una organización con servicio de alojamiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvear Sevilla, C. (2017). *Calidad Total II. Aseguramiento y mejora continua*. Editorial Limusa Noriega Editores.
- Amozarrain, M. (1999). *La gestión por procesos*. Mondragón Corporación Cooperativa.

- Beaver, B. M., Beaver, R. J., & Mendenhall, W. (2010). *Introducción a la Probabilidad y Estadística*. Cengage Learning, S.A. de C.V.
- Bonilla Jurado, D., Guerrero Luzuriaga, A., & López Bravo, O. (2018). Métodos para medir la calidad del servicio turístico en empresas de alojamiento. *Revista Ciencia y Tecnología*, 18(19), 165-180.
- Danvila del Valle, I., & Sastre Castillo, M. (2007). El papel de la formación de personal en el proceso de implantación de un sistema de calidad total. *Contaduría y Administración*, (222), 9-20.
- Evans, J., & Lindsay, W. (2008). *Administración y control de la calidad*. Cengage Learning.
- García Buades, E. (2001). *Calidad de servicio en hoteles de sol y playa*. Editorial Síntesis.
- Gutiérrez Pulido, H. (2005). *Calidad Total y productividad*. Mc GrawHill.
- Heno Colorado, L. (2019). Calidad de servicio y valor percibido como antecedentes de la satisfacción de los clientes de las empresas de telecomunicaciones en Colombia. *Contaduría y Administración*, 65(3), 1-23.
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015(es) Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos*. Recuperado el 20 de 02 de 2020, de Online Browsing Platform (OBP): <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>
- Leyva Carreras, A., Cavazos Arroyo, J., & Espejel Blanco, J. (2018). Influencia de la planeación estratégica y habilidades gerenciales como factores internos de la competitividad empresarial de las Pymes. *Contaduría y Administración*, 63(3), 1-21.
- Moses Juran, J., M. Gryna, F., & Bingham, R. S. (2020). *Manual de Control de Calidad. Volumen I*. Editorial Reverté.
- Serna Gómez, H., & Jairo Gómez, J. (2006). *Servicio al cliente una nueva visión: clientes para siempre : metodología y herramientas para medir su lealtad y satisfacción*. 3R Editores.
- Vega Camacho, O., Rivera Rodríguez, H., & Malaver Rojas, N. (2017). Contrastación entre expectativas y percepción de la calidad de servicio del sistema de transporte público de autobuses en Bogotá. *Revista Espacios*, 38(43), 3-15.



# 25

Presentation date: December, 2020

Date of acceptance: February, 2021

Publication date: March, 2021

## DEFINING, CLASSIFYING AND DEVELOPING SOFT SKILLS IN HIGHER EDUCATION: COMPETENCY-BASED AND HUMANISTIC APPROACHES

### **PROBLEMAS DE LA DEFINICIÓN, CLASIFICACIÓN Y DESARROLLO DE LAS HABILIDADES BLANDAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL CONTEXTO DE LOS ENFOQUES COMPETENTE Y HUMANISTA**

Olga Sergeevna Gilyazova<sup>1</sup>

E-mail: [olga\\_gilyazova@mail.ru](mailto:olga_gilyazova@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6978-1162>

Ivan Igorevich Zamoshchansky<sup>1</sup>

E-mail: [ivanz.79@mail.ru](mailto:ivanz.79@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2089-4745>

Olga Igorevna Vaganova<sup>2</sup>

E-mail: [vaganova\\_o@mail.ru](mailto:vaganova_o@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8347-484X>

<sup>1</sup> Ural Federal University, Russian Federation.

<sup>2</sup> Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Russian Federation.

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

Gilyazova, O. S., Zamoshchansky, I. I., & Vaganova, O. I. (2021). Defining, Classifying and Developing Soft Skills in Higher Education: Competency-Based and Humanistic Approaches. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 241-248.

#### ABSTRACT

The focus of this research is on the problem of paradoxical and ambiguous development of soft skills in the context of modern education. In present-day scientific discourse, soft skills are addressed from two perspectives representing the competency-based approach relying on the theory of human capital and the humanistic approach rooted in the concept of Bildung. The performed analysis suggests that the main difference between these positions can be found in their educational goals: to develop the student's soft skills for the sake of treating the student either as a means or as an end (by Kant's ethics). Modern educational theory and practice are characterized by the first approach: Universities are aimed at satisfying the needs of the labor market (in keeping with the knowledge-driven economy pressing for development of soft skills). The comparative analysis of the revealed viewpoints demonstrates limitations of the competency-based approach and suggests the importance of its humanization. The latter can be achieved, among other things, through refocusing from the human capital theory to the human capability approach.

**Keywords:** Competencies, educational philosophy, pedagogy, university, concept of Bildung, higher education.

#### RESUMEN

Este estudio va enfocado al problema de la paradoja y la ambigüedad del desarrollo de las habilidades blandas en el contexto de la educación moderna. Se demuestra que el examen de las habilidades blandas en el discurso científico contemporáneo se lleva a cabo desde dos posiciones: desde la posición del enfoque de competencia basado en la teoría del capital humano y desde la posición del enfoque humanista, cuyas bases son observables en el concepto de Bildung. En el transcurso del análisis, detectamos que la diferencia esencial de estas posiciones radica en sus objetivos educativos: desarrollar las habilidades blandas del estudiante en aras de la actitud con respecto al estudiante, ya sea como un medio o como un objetivo (desde el punto de vista de la ética de I. Kant). Es necesario señalar que en la práctica y teoría educativas contemporáneas prevalece precisamente el primer enfoque, cuando la tarea principal de las instituciones de educación superior es satisfacer las necesidades del mercado laboral. El análisis comparativo de las posiciones identificadas por los autores permitió argumentar las limitaciones del enfoque de competencia y llegar a la conclusión de la necesidad de su humanización, por ejemplo, reorientándolo de la teoría del capital humano a la teoría del potencial humano.

**Palabras clave:** Competencias, filosofía de la educación, pedagogía, Universidad, concepto Bildung, educación superior.

## INTRODUCTION

Topics addressing competencies, abilities, qualities, skills and their development are of timeless importance, for they can boost chances of career success and self-actualization (personal and professional).

The establishment of the economy ushered in by the Fourth Industrial Revolution, globalization and digitalization imposes new requirements on higher education. Job-specific, technical skills (hard skills) are no longer sufficient to ensure personal and professional success, unless they go hand in hand with social and emotional skills (soft skills).

The study of soft skills becomes relevant. The real breakthrough in this area started in the 1980s. We will mention only the most critical documents. The final report titled "A Nation at Risk: The Imperative for Educational Reform" of the National Commission on Excellence in Education was a forerunner bringing the **21<sup>st</sup> century skills concept** into scientific practice. The concept of sustainable development came to the fore in the late 1980-s within the United Nations (UN) and now, given the increasing role of environmental issues, it is gaining more and more supporters. In 2015, the United Nations published Resolution 70/1 Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. According to this Resolution, education for sustainable development should be designed to lead to a more sustainable future and address all realms of sustainability (environment, society, economy).

The World Health Organization, Division of Mental Health (1994), proposed the concept of life skills as *"abilities for adaptive and positive behavior that enable individuals to deal effectively with the demands and challenges of everyday life. In particular, life skills are a group of psychosocial competencies and interpersonal skills that help people make informed decisions, solve problems, think critically and creatively, communicate effectively, build healthy relationships, empathise with others, and cope with and manage their lives in a healthy and productive manner"*. (p. 3)

The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) has been at the leading edge in studying skills and education at large. We will indicate only the most important documents: The report titled "21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries", 2009; "Skills for a Digital World", 2016; "European Skills, Competences, Qualifications and Occupations", 2017, in which 1384 skills required by the labor market are indicated. The European Union's initiatives are equally important: For example, "Europass"

documents and unifies skills and competencies for their verification in the EU and OECD countries, and "Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on Key Competences for Lifelong Learning".

The building of a common higher education space, following the Bologna Declaration, triggered the change in educational paradigms: from transmission of knowledge and developing job-specific skills to creating conditions for acquiring core competencies (integrating knowledge, abilities and skills).

Implementing the competency-based approach, UN, EU, OECD and others regularly announce all-encompassing initiatives aimed at satisfaction of the pressing demand of the transforming reality for specialists who are able to withstand new challenges. The competency-based approach, as opposed to the concept of acquisition of knowledge (as a set of information), places emphasis on competencies guiding our actions in new, uncertain, ambiguous environments we are not ready to deal with, i.e. core competencies of the future, which analysts of the World Economic Forum assign to soft skills (Osipova, et al., 2019).

In the competency-based approach, soft skills are addressed in the context of uniform requirements for training, assessment and development of human resources. These requirements imply an anti-humanist approach suggesting that a human being is perceived as a means (a resource) rather than an end-in-himself (from the viewpoint of Kant's ethics), while the development of his inner potential is important for increasing his value on the job market rather than for his self-actualization.

Therefore, our study focuses on at the problem of paradoxicality and ambiguity of soft skills developing in higher education settings. Aim of this theoretical article is to look at this problem through a prism of comparative analysis of the competency-based and humanistic approaches from the perspective of the human capital and the concept of Bildung.

## DEVELOPMENT

The analysis of subject-related literature shows that up to now there is not commonly accepted precise and concise definition of the term "soft skills."

There are different definitions of soft skills, different methods of their classification and clustering. Furthermore, the term "soft skills" is often used interchangeably with such labels as "21<sup>st</sup> century skills" (in OECD documentation) or future work skills 2020. Although the term has become a buzzword in political, social-political and popular

scientific discourses, the definition lacks consistency, as it has different semantic content, depending on the national and cultural context. In the United Kingdom, the terms “life skills”, “core skills”, “key skills” are frequently used in addition, or in preference to, the term “soft skills”. In the Commonwealth realms, Australia and New Zealand, – “employability skills” or “generic skills” are used. In the United States they prefer to talk about “basic skills” and “necessary skills” (Cornalli, 2018). In Spanish-speaking countries, the terms “competencias genéricas” (“competencias transversales”), “habilidades blandas” are practiced. In Russian education, soft skills are frequently associated with universal competencies.

When describing soft skills, some scientists identify them with particular personality traits and attributes. For example, Robles (2012); and Magogwe, et al. (2014), in fact equate soft skills with interpersonal communication skills. And Verma (2013), correlates soft skills with the Emotional Intelligence Quotient (EQ), while hard skills – with the Intelligence Quotient (IQ).

Later, the broader definition of soft skills, free of their narrowing down to personality parameters, gained popularity. So, Cinque (2017), gives the following definition, “*Soft skills represent a dynamic combination of cognitive and meta-cognitive skills, interpersonal, intellectual and practical skills. Soft skills help people to adapt and behave positively so that they can deal effectively with the challenges of their professional and everyday life*” (p. 85). Let’s take this definition as a working one.

Soft skills, as opposed to hard skills, cannot be clearly differentiated due to their interrelationship and connection with individual characteristics of people; however, this did not prevent numerous attempts of their classification. The diversity of classifications is generated by numerous criteria that are selected depending on scientific and practical purposes of scholars.

In the classification offered by the Italian affiliate of ManpowerGroup (2014), soft skills were arranged with the help of the identified matrix where the rows showed different fields of competencies (cognitive, realization, social, emotional) and the columns listed different organizational roles (operational, manager, executive). A more justified and customary approach in building classifications incorporates perspectives of interested parties and companies: employers (regarding job market prospects and demands), experts representing the interests of national and international institutions, and scientists from different branches of knowledge, etc.

Most frequently, soft skills are identified by being arranged into 2-3 clusters. Following experts in this field (Raitskaya

& Tikhonova, 2019), the authors of the article have noticed that three clusters included in most of the classifications prevail: (1) social and communicative skills (communicative skills, interpersonal skills, teamwork and leadership, social intellect, responsibility, ethics of communication); (2) cognitive skills (critical thinking, problem-solving skills, innovative thinking, intellectual load management skills, skills of learning, information skills, time management skills); (3) personal attributes and emotional intellect (emotional intellect, integrity, optimism and positive thinking, flexibility, creativity, motivation, empathy). (p. 355)

Undoubtedly, these three categories are always interlinked, therefore their separation is conditional. The significance of these numerous classifications, the number of which will increase over time, should not be underestimated: “*They provide a systematic and rationally ordered list of attributes that would otherwise be a formless mass*”. (Cornalli, 2018, p. 965)

On the other hand, they should not be substantiated, as they are merely a model, an “ideal type” as defined by M. Weber. They are useful as a working tool, but they should be continuously revised to be aligned with the “liquid modernity” (by Z. Bauman). The national and cultural dimensions can also have a substantial effect on creating and selecting taxonomies. It is not surprising: Different cultures value (emphasize) different qualities and attributes included in the list of soft skills.

Most generally, soft skills are defined through their opposition to hard skills. Terms of hard skills and soft skills came to life by association with the computer terms “hardware” (physical, tangible parts or components of the computer) and “software” (instructions, data or programs used to operate computers) and later on, were extrapolated from economic and business dimensions into social sectors.

Initially, it was believed that hard skills should play a leading role in this dyad; their development was the top priority in higher vocational education. In the meantime, the survey conducted by Harvard University, the **Carnegie Foundation** and Stanford Research Center concluded that only 15-25% of job success comes from technical skills and knowledge or hard skills, and 75-85% of job success comes from having well-developed soft skills (Robles, 2012). The findings of the three-year research “Skills for Social Progress: The Power of Social and Emotional Skills”, included in the report of OECD Skills Studies (France. The Organisation for Economic Co-operation and Development, 2015) also demonstrate that it is social, emotional and other personal qualities of students (rather than their academic achievement, as it was believed earlier) that are essential for their life satisfaction,

career success and overall wellbeing. Thus, we can offer the following definition (brief and comprehensive): Soft skills are supra-disciplinary, supra-professional skills and competencies that can be used in any profession and everyday life.

The recognized importance of soft skills has changed fundamentally the entire system of Western higher education in the last 20 years. "As for Russian universities," Gruzdev, et al. (2018), describe, "*most of them are still focused primarily on the formation of future professional (hard) competences, despite the fact that the leading role in individual and corporate professional achievements in the modern postindustrial society is provided by "super-structural" (soft) skills*" (p. 696).

On the other hand, one can clearly see that in recent years Russian higher education institutions, and the Ural Federal University (UrFU) in particular, have been increasingly re-focusing their attention on development of soft skills. The illustrative example of the above trend is the **Center for the Development of Universal Competencies** (hereinafter – the Center) opened at the university. Its objectives include theoretical work in studying approaches to development of soft skills, values and mindset of present-day students, including specific features of information perception, as well as practical work in creating and implementing educational methods. Apparently, traditional lectures are of little use in teaching how to negotiate, to speak in public, to work in a team or to offer creative solutions. Therefore, there is an urgent need for new pedagogical design tools and patterns, for training techniques, and for teachers of a new format. The novel educational technologies bring tangible results: improved students' motivation and involvement in the learning process. This trend has been demonstrated by minor or additional courses, which students choose at their own discretion. The Center is the all-time leader in the most popular minors: Personal Effectiveness, Art of Public Speaking, Negotiations, Soft Skills from ROSATOM Nuclear Energy Corporation. The Center does not limit the scope of its activities to educational tasks.

The Center has prepared and tried out the professional development program "Soft Skills for Teachers", where teachers learn how to design courses to meet present-day requirements, how to manage the group dynamics, how to motivate students and get them involved in the learning process. Current trends observed in today's universities show that they are increasingly interested in going beyond their boundaries, in setting a regional agenda and building an ecosystem promoting interaction among business, government and education. Besides, in the present-day social reality, the university diploma does not mean that education is over. Graduates will have to change a lot of

jobs and go through a great deal of retraining. Therefore, the Center works closely with employers, participates in joint programs, runs training courses for public employees.

Practical and theoretical activities of the Center highlighted the underlying internal contradiction that escaped attention of many scholars.

On the one hand, soft skills serve the purpose of setting education on the **mercantilist track**, which is captured by the respective vocabulary typical of the business world: goals, objectives, competence, efficiency, educational services, customers, etc. On the other hand, we cannot deny the intrinsic connection between soft skills and the humanistic domain interested in developing a person as a bearer of cultural, national, social knowledge and skills; a person who is responsible and capable of independent thinking and acting. Thus, learning soft skills is self-contradictory at the root. Soft skills imply development of a person's creative potential, self-dependence, autonomy, and at the same time they are focused on meeting needs of globalized knowledge economy (Howard, 2018; Hilt, et al., 2019). A student has an opportunity to develop critical thinking, but within certain limitations – the limitations that pose a challenge to the political and economic status quo. This approach to critical thinking (and to other constituents of soft skills) has little, if anything, to do with the ideals promoted by pedagogical ideas of J. Dewey and P. Freire.

It would be naïve to see extensive promotion of soft skills as revival of the concept of *Bildung* on new grounds. *Bildung* is a concept of philosophy of education; it is rooted in the Greek philosophy (*paideia*) and was revived during the German new humanism in the 18<sup>th</sup> – 19<sup>th</sup> century. It laid the foundation for educational reforms initiated by Wilhelm von Humboldt, who exerted a strong influence on the conceptual design of the model of classical university. "*He emphasized that education was meant to help an individual to come to himself, to achieve his intrinsic potential, to implement his attitude towards the world*" (Shutaleva, et al., 2019, p. 34). Of course, "*the idealized visions of reformers of the 19th century regarding the mission and the purpose of the university did not protect the actual practice against the dictates of the time*" (Gilyazova & Zamoshchanskaya, 2019, p. 180)

*Bildung* refers to a person's development and self-cultivation throughout his life; it is not limited to training of particular skills and competencies. In this respect, the concept of *Bildung*, despite its considerable age, is as progressive and advanced as the present-day competency-based approach that borrowed a great deal from this concept (for example, the idea of continuous education). The difference between soft and hard skills suggests an analogy with G. W. F. Hegel's difference between *Bildung* and

Erziehung. While Bildung implies harmonization of the mind and heart, ethical and emotional maturity, development of such qualities as comprehension, self-awareness, reflection, wisdom; training (Erziehung) involves acquisition of specific knowledge having instrumental value. Yet, the similarity between the concept of Bildung and the competency-based approach does not mean that they are compatible. The above viewpoints are confronted through the dichotomies: humanism/ neoliberalism, civil society/ the state, national identity/ globalization (Rowson, 2019). Of course, it is a simplified representation. But the main difference between these positions can be found in their educational goals.

From the perspective of the concept of Bildung, the goal of education is to implement Kant's (1977), Formula of Humanity: *"Man and generally any rational being exists as an end in himself, not merely as a means to be arbitrarily used by this or that will, but in all his actions, whether they concern himself or other rational beings, must be always regarded at the same time as an end"*. (p. 45)

The competency-based approach encourages an individual's development for a different purpose: to meet the needs of knowledge economy, where that individual acts as an effective production resource.

*"To put the argument to the edge: while social and emotional abilities previously was promoted in order to ensure human cultivation and personal development in a lifelong perspective, the same skills are now promoted to ensure the production of human capital for economic prosperity"*. (Hilt, et al., 2019, p. 393)

The person is seen as a means. Any discussion of soft skills in Russian and foreign literature is held in the rhetoric of human capital theory (Kuzminov, et al., 2019; Hilt, et al., 2019), in which *"the human being is viewed as an asset that creates economic utility exceeding the expenses needed to develop and maintain it"* (Kuzminov, et al., 2019, p. 20). In Howard's (2018), opinion, "the unfortunate use of the term human capital to describe teachers is characteristic of a de-personalized, de-humanized concern, as people are means to an identifiable end. Instrumental rationalism that is concerned primarily with means and not ends should be tempered by ethics, practical wisdom and morality". (p. 11)

Antecedents of the human capital theory can be found in works of W. Petty and A. Smith. A. Marshall placed a strong emphasis on a person as the most important means of production. In the middle of the 20<sup>th</sup> century, due to the works of such scholars as B. A. Weisbrod, J. Mincer, B. Hansen and others, this theory was set apart into a separate scientific branch. In the 1960s, Gary Becker,

Theodore Schultz, Edward Denison, and the above Jacob Mincer developed an empirically founded model.

In this theory, they described mechanisms, through which educational investment could boost economic growth. The offered model was used as the underlying concept in the policy aimed at increasing investment in education across the globe. However, as Kuzminov, et al. (2019), note, *"there were other reasons to invest in education. Among them were the need to foster civic literacy among the population as a means of stabilizing the political system, the desire to support social mobility, the project of building a nation state, and the social necessity of caring for children and youth"*. (p. 21)

The theory of human capital demonstrated its use in discussion of the impact of education on employment. Initially, employability was seen as the match between the attributes of graduates and specific needs of the labor market. To some extent, this viewpoint continues to exist, though in recent years "employability" has been positioned as a separate skill (included in soft skills) or as a set of skills. The truth is that the reality makes its adjustments and challenges the hypothesis underlying the human capital theory and asserting a positive relationship between formal education and an individual graduate's prospects on the labor market in terms of employment guarantees and the level of earnings. In Russia, the grounds for questioning the above assumption are more justified, thus contributing to further devaluation of higher education.

The problems extend beyond the micro-level. The macro-level presents a problem of "undercapitalized human potential" in education: The economic growth is slowing down (in individual countries and globally), though investment in education is increasing. Russia, like dozens of other countries, has fallen victim to the "middle income trap", in which the growth of the education system does not result in the expected growth of productivity (Kuzminov, et al., 2019).

In this way, reasoning about insignificance of education for economic growth and individual success turns into arguments for implementation of political decisions aimed at reduction in budget allocations to education.

In its turn, the theory of human capital is also severely criticized for disregarding institutional and structural problems in economy. In the meantime, as Kuzminov, et al. (2019), point out, this criticism (escalating into discrediting attempts) is often unfair, because *"discussions of the link between education and economic growth often miss out on the fact that education systems in most of the world, including Russia, developed in ways that diverged from classical human capital theory"*. (p. 22)

Faultfinders tend to neglect that relationships between economy and education are much deeper and more sophisticated than simple linear correlations. Furthermore, the arguments against the substantial contribution of education in the economic success of an individual person or country are frequently based on formal indicators (the number of years spent on learning, the grade point average in the certificate or diploma, etc.) applicable to hard skills; they brush off content-related characteristics (soft skills). To a large extent, it can be explained by difficulties associated with formal evaluation of soft skills.

Nevertheless, it should be admitted that it was the criticism of the theory that made its supporters not only acknowledge the transformation of the role (following the changing trends of modern times) of individual elements of human capital (hard and soft skills), but also look at the mechanisms, through which they can be capitalized in economy.

*“Without this, the growth of “undercapitalized human potential” is inevitable, and we will continue to see people with valuable skills who are not fully integrated into the economy, are unable to find jobs, or do not have the skills necessary to grow in a way that would benefit themselves and society as a whole.”* (Kuzminov, et al., 2019, p. 25)

It was found that soft skills provide the highest return on the human capital. Thus, it should be stated that attempts to humanize (in the Kantian meaning) education can rarely withstand collision with reality, revealing their highly idealistic nature. Even the Scandinavian education system that is based on the ideology of social democratic progressivism and *Bildung* has to move away from their ideas (Hilt, et al., 2019). It is easier and more realistic to reconsider the role of personality in economic growth by overcoming the perception of an individual as a “widget” (from “*which it*”), important, but replaceable cog in a market machine – in other words, to move from the theory of human capital to the idea of human potential as a combination of physical and mental capabilities, which can be used for achieving not only an individual's instrumental goals, but also his existential goals including extension of potentialities and possibilities of his self-actualization (Stepanova & Zeer, 2019).

To summarize, the panoramic review of soft skills allowed us to establish five key aspects.

1. The Fourth Industrial Revolution and the resulting digital transformation of education set new objectives. The primary objective is to meet the demand of the global knowledge economy for soft skills – indispensable skills of the 21st century. Soft skills will help students grow into

creatively and critically thinking professionals who are digitally literate and competent in effective cooperation and communication, etc. The above skills are developed within the competency-based learning refocusing the education paradigm from acquisition of knowledge to the ability to use it. The new paradigm shifts priority to students' participation in the learning process, while lecturers adopt the role of facilitators of learning rather than knowledge creators and disseminators. Two millennia ago, Plutarch insisted on the importance of such learning: “*Education is not the filling of a pail, but the lighting of a fire*” (quoted by Gómez-Ejerique & López-Cantos, 2019, p. 53). Today, this concept of the learning process is becoming dominant.

2. Addressing soft skills in their opposition to hard skills is methodologically justified, though in education their interrelationship should not be neglected: The development of soft skills should be carried out in parallel with the process of subject-based training or through the potential of particular disciplines. Scholars point out that the attempts to organize individual training courses for development of soft skills outside disciplinary contexts were of little success; their development combined with studying professional disciplines turns out to be more efficient. At the same time, “*formal knowledge and competences obtained in the education system work much more effectively if they are supplemented by certain personal qualities of students, which the education system can not measure*” (Gruzdev, et al., 2018, pp. 696-697). Thus, it is not necessary to dichotomically contrast soft and hard skills in real educational practice.

3. Universality is a distinctive feature of soft skills constituting both dispositions and attributes that can be extended to numerous professional situations and areas, though in different national and cultural contexts the same soft skills can have different significance and purpose. Further studies in this area have high potential.

4. Soft skills studies should be free of reductionism – the intention to limit the development of soft skills to meeting needs of labor markets. It is necessary to consider their intrinsic humanistic message: Focusing on self-actualization, active participation in civic life, social cohesion, sustainable development, etc.

5. The priority is given to interests of the global knowledge economy rather than to the person as an end-in-himself, as an absolute value. If we apply E. Fromm's theory, we can say that soft skills in the competency-based approach are required so that the person could “Have”, while the humanistic approach promotes them so that the person could “Be”. According to Howard (2018), who used the work of the philosopher John McMurtry, we have

an opposition between the life code of value and money code value in educational sphere. These reflections help us think more deeply about the ultimate ends of a 21st century education.

## CONCLUSIONS

The performed study showed that the 21<sup>st</sup> century educational system (both in Russia and in western countries) is largely based on the human capital theory and is primarily aimed at preparing students for successful competition on the global labor market. So, the educational transformation of the 21<sup>st</sup> century is performed within the framework of the market-driven, competition-focused neoliberal ideology and is aimed at its strengthening. Therefore, despite the profound educational reforms in Russia and in other countries, it is difficult to speak about substantial rethinking of the goal and essence of education.

## REFERENCES

- Cinque, M. (2017). MOOCs and Soft skills: A comparison of different courses on creativity. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 13(3), 83-96.
- Cornalli, F. (2018). Training and developing soft skills in higher education (Report). *4th International Conference on Higher Education Advances HEAd 2018*, Valencia, Spain.
- France. The Organisation for Economic Co-operation and Development (2015). *Skills for social progress: The power of social and emotional skills*. OECD Publishing.
- Gilyazova, O. S., & Zamoshchanskaya, A. N. (2019). The Retrospect and Prospect of the Modern University Models: Russian Example. *Tarih Kultur ve Sanat Arastirmalari Dergisi – Journal of History Culture and Art Research*, 8(4), 177-185.
- Gómez-Ejerique, C., & López-Cantos, F. (2019). Application of innovative teaching-learning methodologies in the classroom. Coaching, flipped-classroom and gamification. A case study of success. *Multidisciplinary Journal for Education, Social and Technological Sciences*, 6(1), 46-70.
- Gruzdev, M. V., Kuznetsova, I. V., Tarkhanova, I. Yu., & Kazakova, E. I. (2018). University graduates' soft skills: The employers' opinion. *European Journal of Contemporary Education*, 7(4), 680-698.
- Hilt, L. T., Riese, H., & Søreide, G. E. (2019). Narrow identity resources for future students: The 21st century skills movement encounters the Norwegian education policy context. *Journal of Curriculum Studies*, 51(3), 384-402.
- Howard, P. G. (2018). Twenty-First Century Learning as a Radical Re-Thinking of Education in the Service of Life. *Education Sciences*, 8, 189.
- Italy. Manpower Italia S.r.l. (2014). *Soft skills for talent: Indagine ManpowerGroup sulle competenze trasversali più richieste dal mercato del lavoro*. <http://www.manpowergroup.it/indagine-soft-skills-manpowergroup>
- Kant, I. (1785/1977). *Fundamental Principles of the Metaphysic of Morals*. Translated by Thomas Kingsmill Abbott. (11th ed.). Bobbs-Merrill.
- Kuzminov, Y., Sorokin, P., & Froumin, I. (2019). Generic and Specific Skills as Components of Human Capital: New Challenges for Education Theory and Practice. *Foresight and STI Governance*, 13(2), 19-41.
- Magogwe, J. M., Nkosana, L. B., & Ntereke, B. B. (2014). Uncovering university students' readiness through their assessment of workplace communication skills. *World Journal of Education*, 4(5), 21-30.
- Osipova, S. I., Gafurova, N. V., & Rudnitsky, E. A. (2019). Formation of Soft skills in the conditions of social and public practices of students in the Implementation of the educational program in the ideology of the CDIO International initiative. *Perspektivy nauki i obrazovania – Perspectives of Science and Education*, 40(4), 91-101.
- Raitskaya, L., & Tikhonova, E. (2019). Skills and Competencies in Higher Education and Beyond. *Journal of Language and Education*, 5(4), 4-8.
- Robles, M. M. (2012). Executive Perceptions of the Top 10 soft skills needed in today's workplace. *Business Communication Quarterly*, 75(4), 453-465.
- Rowson, J. (2019). Bildung in the 21st Century – Why sustainable prosperity depends upon reimagining education. *CUSP essay series on the Morality of Sustainable Prosperity*, 9, 20
- Shutaleva, A. V., Kerimov, A. A., & Tsiplakova, Y. V. (2019). Humanization of education in digital era. *Perspektivy nauki i obrazovania – Perspectives of Science and Education*, 42(6), 31-43.

Stepanova, L. N., & Zeer, E. F. (2019). Soft skills as predictors of students' life self-fulfillment. *Obrazovanie i nauka – Education and science*, 21(8), 65-89.

Verma, S. (2013). *Enhancing employability @ soft skills*. Pearson.

World Health Organization. (1994). *Life skills education for children and adolescents in schools*. WHO. <http://apps.who.int/iris/handle/10665/63552>



# 26

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## MÉTODO AHP DE SAATY

PARA DETERMINAR LOS FACTORES DEL QUANTUM INDEMNIZATORIO POR DAÑO INMATERIAL EN MATERIA PENAL EN ECUADOR

### **AHP METHOD OF SAATY TO DETERMINE THE FACTORS OF COMPENSATION QUANTUM FOR IMMATERIAL DAMAGES IN CRIMINAL MATTERS IN ECUADOR**

José María Beltrán Ayala<sup>1</sup>

E-mail: [us.josebeltran@uniandes.edu.ec](mailto:us.josebeltran@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1083-2535>

German Fabricio Acurio Hidalgo<sup>1</sup>

E-mail: [us.germanacurio@uniandes.edu.ec](mailto:us.germanacurio@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5982-1151>

Paul Sebastián Alulema Zurita<sup>1</sup>

E-mail: [us.paulalulema@uniandes.edu.ec](mailto:us.paulalulema@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4057-8248>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

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

Beltrán Ayala, J. M., Acurio Hidalgo, G. F., & Alulema Zurita, P. S. (2021). Método AHP de Saaty para determinar los factores del quantum indemnizatorio por daño inmaterial en materia penal en Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 249-256.

#### RESUMEN

La indemnización es una compensación monetaria para cubrir los daños causados o para repararlos, en el cual tienen derecho a ella: la víctima, sus familiares o sus allegados. La misma nunca debe ser desproporcionada, de serlo, deja de ser un derecho para convertirse en un abuso. Lo anterior se traduce en materia penal como "quantum". Para el estudio del fenómeno social que constituye la determinación de los posibles factores a considerar para el cálculo del quantum indemnizatorio por daño inmaterial en materia penal se empleó en el siguiente trabajo del método el método AHP de Saaty. Como resultado de la aplicación del método se obtuvo que para el cálculo del quantum debe ser tomada en cuenta de forma prioritaria, las condiciones de la víctima, luego el daño infringido, la gravedad del crimen y la necesidad de servicios de ayuda.

**Palabras clave:** AHP, compensación monetaria, quantum indemnizatorio, daño inmaterial.

#### ABSTRACT

The compensation is a monetary compensation to cover the damages caused or to repair them, in which the victim, his relatives or his close relatives have the right to it. It should never be disproportionate, if it is, it ceases to be a right and becomes an abuse. In order to study the social phenomenon that constitutes the determination of the possible factors to be considered in calculating the quantum of compensation for non-pecuniary damage in criminal matters, the following work was carried out using Saaty's AHP method. As a result of the application of the method, it was obtained that for the calculation of the quantum, the conditions of the victim, then the damage infringed, the seriousness of the crime and the need for assistance services should be taken into account as a priority.

**Keywords:** AHP, monetary compensation, compensation quantum, immaterial damage.

## INTRODUCCIÓN

La indemnización es una compensación monetaria para cubrir los daños causados o para repararlos, en el cual tienen derecho a ella: la víctima, sus familiares o sus allegados. La misma nunca debe ser desproporcionada: de serlo, deja de ser un derecho para convertirse en un abuso. Debe ser proporcional al daño o a las pérdidas que ocasione la violación de los derechos; en ella debe incluirse los servicios médicos, jurídicos y otros que tengan relación directa con el caso (Loayza Zambrano, 2019; Rivera Salazar, 2019).

Lo cual se traduce en materia penal como “*quantum*”, el cual según Söchting Herrera (2006), se debe entender como “la traducción económica de los perjuicios extrapatrimoniales, reflejada en una suma de dinero determinada que se entrega a la víctima como compensación satisfactoria que tienda a paliar los sufrimientos inmateriales provocados por el ofensor”.

Debe basarse en los principios fundamentales que son los siguientes: a) indemnizar sólo el daño causado y nada más que el daño causado; b) no dejar daños sin indemnizar; c) duplicar la indemnización; d) la reparación integral no es reparación ilimitada; y e) debe ser justa y proporcional a la gravedad del daño y a las circunstancias de cada caso (Loayza Zambrano, 2019; Rivera Salazar, 2019).

Se ha dicho que no se puede calcular un número exacto para este tipo de indemnización, pero pues determina la cuantía del daño moral nunca puede ser objetiva, ya que esta cuestión, ya que tiene una relación directamente proporcional con la incertidumbre de los efectos. Se dice que los montos de las indemnizaciones por daño moral puede llevar a un encarecimiento de las primas que se cobran por dicho concepto (Söchting Herrera, 2006).

Esta indemnización pecuniaria tiene su origen en un primer momento en lo que se conoció como indemnización de daños y perjuicios y daño moral. La cual se desarrolló como compensación y posterior como reparación integral, dentro de la cual ahora se encuentra el daño inmaterial. Por lo que es una responsabilidad de los Estados garantizar efectividad, los derechos y libertades, caso contrario serían responsables, esto se conoce como responsabilidad objetiva de los Estados. (Guzmán, et al., 2010).

Debido a la naturaleza de la situación, los autores están de acuerdo que la reparación tiene que ser total, para poder así restablecer el equilibrio, y reponer los patrimonios en la situación más próxima posible a la anterior al incumplimiento o a la infracción. Para tratar de tratar de dejar indemne al perjudicado. La misma debe tener lugar tanto

en lo material, como en lo moral (Söchting Herrera, 2006; Guzmán, et al., 2010; Loayza Zambrano, 2019; Rivera Salazar, 2019; Romero Fernández, et al., 2020).

La legislación ecuatoriana, específicamente el Código Orgánico Integral Penal-COIP (Ecuador. Asamblea Nacional, 2014), determina los elementos para una reparación integral en su artículo 78, los cuales se destacan a continuación:

- Restablecimiento pleno o restitución íntegra: busca la manera posible de retrotraer las cosas a su estado anterior de los actos que se vulneraron de este derecho, buscando la forma de reparar integralmente el daño causado, de esta manera se pretende subsanar a la víctima en la totalidad por el daño causado o derecho vulnerado.
- La Rehabilitación: es la reparación de los daños morales que se presentan en el caso de las víctimas con crisis de salud tanto físicas como psicológicas, tanto a las víctimas directas e indirectas que han sido afectadas.
- Las medidas de satisfacción: Las medidas de satisfacción comprenden en la revelación pública de la verdad y de los hechos, la aceptación, la responsabilidad o expresar una disculpa formal y pública, además de celebrar actos conmemorativos públicos y masivos, homenajes, la construcción de monumentos, dado que este requiere del juzgamiento y sanción de todos los responsables.
- Conmemoración de víctimas: está relacionada con la honra de la memoria de las víctimas, mediante monumentos, designación de calles, lugares o ceremonias funerarias, entrega de restos mortales de víctimas fallecidas desaparecidas.
- La Indemnización: es una compensación monetaria para cubrir los daños causados o para repararlos, en el cual tienen derecho a ella: la víctima, sus familiares o sus allegados. Debe ser proporcional al daño o a las pérdidas que ocasione la violación de los derechos.
- Las garantías de no repetición: son un conjunto de medidas que debe adoptar el Estado, o quien ha violado los derechos, para detener la violación, su reaparición y todos los abusos de poder.
- Derecho a la Verdad: es un derecho humano primordial, ya que, si no se llega a conocer la verdad, el resentimiento familiar o social se ahondaría con grave perjuicio para la salud pública de la sociedad, así mismo se deduce que la demanda por el conocimiento de la verdad es legítima y exige respuestas efectivas y sin dilaciones de parte de las autoridades. Se distinguen doctrinariamente tres fases de verdad: a) verdad fáctica b) verdad de los victimarios y, c) la verdad social (Rivera Salazar, 2019).

Lo anterior sienta las bases para el tratamiento del daño inmaterial, el cual es definido como todo sufrimiento o afectación causado a la víctima directa y a sus allegados, el menoscabo de valores muy significativos para las personas, así como los cambios de carácter no pecuniario, en las condiciones en la existencia de la víctima o de su familia (Corte Interamericana de Derechos Humanos, 2005).

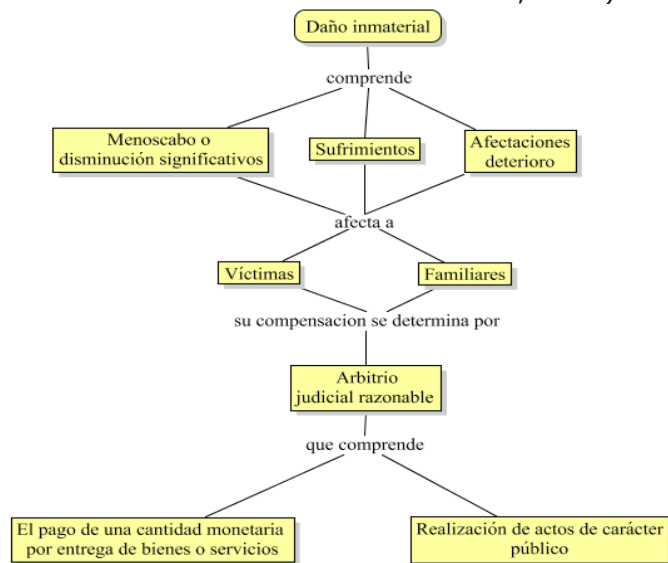


Figura 1. Caracterización del daño inmaterial.

Debido a la subjetividad de los hechos hoy día, para fijar la reparación al daño Inmaterial, Corte Interamericana de Derechos Humanos (CIDH), realiza un análisis de:

- Los sufrimientos de la víctima.
- Pérdida de su fuente de ingresos y trabajo.
- Secuelas psicológicas de la víctima y sus familias.

Lo cual está acorde a los mecanismos que contempla el COIP como reparación integral, según el Artículo 78 numeral 3 del referido cuerpo legal cuando indica que *“las indemnizaciones de daños materiales e inmateriales: se refieren a la compensación por todo perjuicio que resulte como consecuencia de una infracción penal y que sea evaluable económicamente”*. (Ecuador. Asamblea Nacional, 2014)

A pesar de su descripción y definición, hoy en la República de Ecuador, no se cuenta con reglas, ni técnicas, pese a que, las consecuencias son y deben ser jurídicas: compensar a la víctima y extinguir la deuda indemnizatoria. No existen para el establecimiento del quórum indemnizatorio por daño inmaterial en la jurisprudencia nacional. Por lo que se plantea como objetivo del trabajo: establecer factores para determinar el quantum indemnizatorio por daño inmaterial en materia penal en Ecuador.

Para ello se utilizarán diversos métodos teóricos y empíricos, así como la aplicación de técnicas para el análisis como la tormenta de ideas combinadas con el Proceso de Análisis Jerárquico (AHP por sus siglas en inglés) de Saaty. La razón de su aplicación está dada por su naturaleza de análisis multicriterio. Puesto que, para este proceso de toma de decisiones, no se dispone de toda la información requerida y el AHP es una teoría orientada a identificar la mejor alternativa de acuerdo con los recursos asignados. Este método puede aplicarse a situaciones que involucran factores de tipo técnico, económico, político, social y cultural (Monteiro de Abreu, et al., 2000; Ramírez Betancourt, et al., 2010; Mendoza, et al., 2019; Abdessamad, 2020).

## MATERIALES Y MÉTODOS

En el presente trabajo de investigación se han utilizado los siguientes métodos

- Inductivo-deductivo, para el análisis de la reparación integral en su todo holístico para llegar a analizar el daño inmaterial y su cuantificación en materia penal.
- Histórico lógico, para desarrollar, los antecedentes, definiciones, teorías, inclusive la legislación comparada con Europa, y sentencias donde se trata sobre el daño inmaterial en el Código Orgánico Integral Penal.

Se utilizaron como técnicas de investigación:

- Encuestas, entrevistas y búsqueda bibliográfica para establecer los datos estadísticos y poder explicar los resultados de la investigación científica sobre el daño inmaterial, dando a conocer las principales dificultades para llegar a la deducción de este tema. Así como dar a conocer las posibles soluciones.

Para el cálculo de la muestra se hará como sigue:

$$n = \frac{N}{(E)^2(N-1)+1} \quad (1)$$

Donde:

n= tamaño de la muestra

N= población a investigarse

E= índice de error máximo admisible = 0.05

- AHP de Saaty (Hernández Saragoza, et al., 2019; Abdessamad, 2020; Hassan Al-Subhi, et al., 2020; Tabares, et al., 2020)

A fines de los años setenta Saaty (2008), creó un modelo matemático denominado proceso jerárquico analítico Proceso Jerárquico Analítico (*Analytical Hierarchy Process*, AHP) como una forma efectiva de definir medidas para tales elementos y usarlas en los procesos de

toma de decisiones. El AHP es una teoría orientada hacia el responsable de la toma de decisiones y sirve para identificar la mejor alternativa de acuerdo con los recursos asignados. Este método puede aplicarse a situaciones que involucran factores de tipo técnico, económico, político, social y cultural. Es decir, pretende ser una herramienta científica para abordar aquellos aspectos que son difícilmente cuantificables, pero que a veces requieren una unidad de medida.

Algunos autores plantean que el AHP no ha sido bien comprendido, ya que va más allá de ser una simple metodología para situaciones de elección. Se plantea entonces, que la mejor manera de entender el método es describiendo sus tres funciones básicas: estructurar la complejidad, medir en una escala y sintetizar. A continuación, se describen estas de una manera breve.

- Estructuración de la Complejidad. Saaty buscó una manera para resolver el problema de la complejidad, y utilizó la estructuración jerárquica de los problemas en subproblemas homogéneos.
- Medición en escalas. El AHP permite realizar mediciones de factores tanto subjetivos como objetivos a partir de estimaciones numéricas, verbales o gráficas, lo cual le provee una gran flexibilidad, permitiendo esto, gran variedad de aplicaciones en campos tan distintos unos de otros.
- Síntesis. Aunque el nombre incluya la palabra Análisis, el enfoque del AHP es totalmente sistémico, ya que, aunque analiza las decisiones a partir de la descomposición jerárquica, en ningún momento pierde de vista el objetivo general y las interdependencias existentes entre los conjuntos de factores, criterios y alternativas, por lo tanto, este método está enfocado en el sistema en general, y la solución que presenta es para la totalidad, no para la particularidad.

Metodología AHP de Saaty:

- Priorización de los elementos del modelo jerárquico (tabla 1).
- Comparación binaria de los elementos
- Evaluación de los elementos mediante la asignación de pesos
- Ranking de las alternativas de acuerdo a los pesos dados
- Síntesis
- Análisis de sensibilidad

Tabla 1. Escala de evaluación de Saaty (Tasa juicio verbal).

Escala	
9 extremadamente más preferido	3 moderadamente más preferido
7 muy poderosamente más preferido	1 igualmente preferido
5 poderosamente más preferido	

Fuente: Saaty (2008).

A continuación, se presenta un algoritmo para el cálculo de éste (este debe aplicarse para todos los criterios):

- Para cada línea de la matriz de comparación por pares determinar una suma ponderada con base a la suma del producto de cada celda por la prioridad de cada alternativa o criterio correspondiente.
- Para cada línea, dividir su suma ponderada por la prioridad de su alternativa o criterio correspondiente
- Determinar la media  $\lambda$  max del resultado de la etapa anterior
- Calcular el índice de consistencia (CI) para cada alternativa o criterio

$$CI = \frac{\lambda_{max} - m}{m - 1} \quad (2)$$

Donde m es el número de alternativas

- Determinar el Índice Aleatorio (IA) de la tabla 2.
- Determinar el índice de cociente de consistencia (la razón entre el índice de consistencia y el índice aleatorio)

Tabla 2. Índice aleatorio para el cálculo del coeficiente de consistencia.

Número de alternativas para la decisión n	Índice aleatorio	Número de alternativas para la decisión n	Índice aleatorio
3	0.58	7	1.32
4	0.9	8	1.41
5	1,12	10	1,49
6	1,24		

#### Caso de estudio

Para el estudio del fenómeno social que constituye la determinación de los posibles factores a considerar para el cálculo del quantum indemnizatorio por daño inmaterial en materia penal en Ecuador se realizó lo siguiente:

1. Búsqueda bibliográfica de los factores utilizados en otros países: lo cual permitió conocer que de forma general se toman como factores los siguientes:
  - a) Necesidad de médicos psicólogos/psiquiatras
  - b) Existencia de víctimas indirectas
  - c) Necesidad de medidas de satisfacción
  - d) Necesidad de servicios médicos
  - e) Pago por servicios jurídicos
  - f) Necesidad de servicios especializados debido a la agresión
  - g) Tipo de daño infringido: sufrimiento del o los individuos(s), libertad, bienes, honor y/o moral, creencias, afectos, salud, dignidad.
  - h) Pérdida de hijo, cónyuge, padre
  - i) Afectación a los ingresos de la(s) víctima(s)
  - j) Gravedad del crimen cometido
  - k) Tipo de lesión
  - l) Edad
  - m) Sexo
  - n) Estado civil
  - o) Hijos y de qué edad
  - p) Nivel de instrucción
  - q) Estado de salud anterior al daño
  - r) Si con motivo del hecho estuvo internado o realizó tratamiento ambulatorio
  - s) Si la secuela del daño será dolorosa
2. Tormenta de ideas y aplicación de cuestionarios para determinar los factores de incidencia en el *quatum* de forma particular en Ecuador.

A modo de enmarcar la problemática en el contorno ecuatoriano, se decide someter los criterios listados en el paso anterior a la consulta de expertos. Se consultaron en colectivo mediante tormenta de ideas para lograr una retroalimentación en el análisis. De la cual se arribó como conclusión que los factores presentados podrían ser agrupados en factores raíces, ya que su naturaleza posee cierta semejanza entre alguno de ellos.

Para determinar el nivel de agrupación de los factores se aplicó un cuestionario tomando como número de muestra el resultado del cálculo empleando la ecuación 1 (Tabla 3).

Tabla 3. Nivel de agrupación de los factores.

Composición población	
Ciudadanía del cantón	50
Jueces	3
Víctimas	17
Abogados	45
Total	95

Cálculo de la muestra:  $n = \frac{N}{(E)^2(N-1)+1} = \frac{95}{(0.05)^2(95-1)+1} = 76,92307692 \sim 77 \text{ personas}$

La aplicación del cuestionario arrojó los siguientes resultados (Tabla 4):

Tabla 4. Resultados de la aplicación del cuestionario.

Factores potenciales	Necesidad de servicios de ayuda	Daño infringido	Gravedad del crimen	Condiciones de la víctima
a) Necesidad de médicos psicólogos/psiquiatras	X			
b) Existencia de víctimas indirectas		X		
c) Necesidad de medidas de satisfacción			X	
d) Necesidad de servicios médicos	X			
e) Pago por servicios jurídicos	X			
f) Necesidad de servicios especializados debido a la agresión	X			
g) Tipo de daño infringido: sufrimiento del o los individuos(s), libertad, bienes, honor y/o moral, creencias, afectos, salud, dignidad		X		
h) Pérdida de hijo, cónyuge, padre		X		
i) Afectación a los ingresos de la(s) víctima(s)		X		
j) Gravedad del crimen cometido			X	
k) Tipo de lesión			X	
l) Edad				X
m) Sexo				X
n) Estado civil				X
o) Hijos y de qué edad				X
p) Nivel de instrucción				X
q) Estado de salud anterior al daño				X
r) Si con motivo del hecho estuvo internado o realizó tratamiento ambulatorio	X			
s) Si la secuela del daño será dolorosa		X		

Los resultados obtenidos se sometieron al criterio de expertos una vez más. En este caso se determinó la aplicación de una herramienta de jerarquía para determinar su nivel de importancia en el análisis y someter a otras instancias la propuesta.

3. Aplicación del AHP de Saaty para determinar jerarquizar los factores raíces (Tabla 5ab).

Tabla 5a. Aplicación del AHP de Saaty.

Criterios	Necesidad de servicios de ayuda	Daño infringido	Gravedad del crimen	Condiciones de la víctima
Necesidad de servicios de ayuda	1	1/3	1/3	1/3
Daño infringido	3	1	1	1/3
Gravedad del crimen	3	1	1	1/3
Condiciones de la víctima	3	3	3	1
Suma	10,00	5,33	5,33	2,00

Tabla 5b. Aplicación del AHP de Saaty.

Crterios	Necesidad de servicios de ayuda	Daño infringido	Gravedad del crimen	Condiciones de la víctima	Peso
Necesidad de servicios de ayuda	0,10	0,06	0,06	0,17	0,10
Daño infringido	0,30	0,19	0,19	0,17	0,21
Gravedad del crimen	0,30	0,19	0,19	0,17	0,21
Condiciones de la víctima	0,30	0,56	0,56	0,50	0,48

Tabla 6. Resultados de los expertos.

Crterios	A x Peso	Valores propios aprox.
Necesidad de servicios de ayuda	0,40	4,070921986
Daño infringido	0,88	4,158415842
Gravedad del crimen	0,88	4,158415842
Condiciones de la víctima	2,04	4,233766234
4,155379976	Valor propio	
IC	0,05	
RC	0,06	
	<= 0,10	Consistente

Como se observó anteriormente los expertos (Tabla 6) le dan mayor peso dentro del cálculo *quantum* indemnizatorio por daño inmaterial en materia penal en Ecuador a:

- I. Condiciones de la víctima
- II. Daño infringido
- III. Gravedad del crimen
- IV. Necesidad de servicios de ayuda

Por lo que se sugiere a las partes interesadas profundizar en que indicadores específicos deben evaluarse dentro de cada uno de ellos. Análisis que debe estar alineado con lo dispuesto en la legislación vigente.

## CONCLUSIONES

Se dice que no se puede calcular un número exacto para este tipo de indemnización, pero pues determina la cuantía del daño moral nunca puede ser objetiva, ya que esta cuestión, ya que tiene una relación directamente proporcional con la incertidumbre de los efectos. Pero por la naturaleza de la situación, los autores están de acuerdo que la reparación tiene que ser total, para poder así restablecer el equilibrio, y reponer los patrimonios en la situación más próxima posible a la anterior al incumplimiento o a la infracción. Para tratar de trata de dejar indemne al perjudicado. La misma debe tener lugar tanto en lo material, como en lo moral.

A pesar de lo dispuesto en el tema, hoy día Ecuador no cuenta con una descripción detallada de los parámetros para determinar el quantum. Hasta el momento se hace de manera empírica, no existe nada regulado para ello.

Para mejorar la situación problemática expuesta, se determinaron los factores a tener en cuenta aplicando diferentes técnicas entre ellas AHP de Saaty. La cual expuso que para el cálculo del *quantum* debe ser tomada en cuenta de forma prioritaria, las condiciones de la víctima, luego el daño infringido, la gravedad del crimen y la necesidad de servicios de ayuda.

Se recomienda elevar el nivel del análisis con expertos de mayor influencia para determinar de forma puntual los indicadores para el cálculo de esta indemnización por daños inmateriales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdessamad, T. (2020). Máster en Organización Industrial y Gestión de Empresas. Capítulo 4: El método AHP. Universidad de Sevilla.
- Corte Interamericana de Derechos Humanos. (2005). Caso García Asto y Ramírez Rojas Vs. Perú. Sentencia de 25 de noviembre de 2005. [https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec\\_137\\_esp.pdf](https://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_137_esp.pdf)
- Ecuador. Asamblea Nacional. (2014). Código Orgánico Integral Penal. Registro Oficial N. 180. [https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CEDAW/Shared%20Documents/ECU/INT\\_CEDAW\\_ARL\\_ECU\\_18950\\_S.pdf](https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CEDAW/Shared%20Documents/ECU/INT_CEDAW_ARL_ECU_18950_S.pdf)
- Guzmán, D., Sánchez, N., & Uprimny, R. (2010). Las Víctimas y la Justicia Transicional. Fundación para el Debido Proceso Legal.
- Hassan Al-Subhi, S., Piñero Pérez, P., García Vacacela, R., Sadeq S. Mahdi, G., & Alvarado Acuña, L. (2020). Sistema de apoyo a la toma de decisiones durante la gestión de proyectos basado en Mapas Cognitivos Neutrosóficos. *Revista investigación Operacional*, 41(5), 768-779.
- Hernández Saragoza, P., Valdez Lazalde, J. R., Aldrete, A., & Martínez Trinidad, T. (2019). Evaluación multicriterio y multiobjetivo para optimizar la selección de áreas para establecer plantaciones forestales. *Madera y bosques*, 25(2).
- Loayza Reyes, G. A. (2019). Dispositivos tecnológicos de comunicación y el rendimiento académico en la educación básica de La Concordia. (Artículo científico previo la obtención del título de Abogada). Universidad Regional Autónoma de Los Andes.
- Mendoza, A., Solano Payares, C. J., Palencia, D., & García, D. (2019). Aplicación del proceso de jerarquía analítica (AHP) para la toma de decisión con juicios expertos. *Ingeniería*, 27(3), 348-360.
- Monteiro de Abreu, L., Granemann, S. R., Gartner, I., & Silveira Bernardes, R. (2000). Escolha de um programa de controle da qualidade da água para consumo humano: aplicação do método AHP. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 4(2), 257-262.
- Ramírez Betancourt, F. D., Valls Figueroa, W., & Romero Fernández, A. (2010). Eficiencia de la calidad de la gestión de la organización. Guía para la mejora. *Avanzada Científica*, 13(2), 39-48.
- Rivera Salazar, M. C. (2019). El quantum indemnizatorio por daño inmaterial en materia penal en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. (Artículo científico previo la obtención del título de Abogada). Universidad Regional Autónoma de Los Andes.
- Romero Fernández, A., Meléndez Carballido, R., & Andino Herrera, A. (2020). Números neutrosóficos de valor único y proceso analítico jerárquico para la discriminación de proyectos. *Investigación Operacional*, 751.
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the Analytic Hierarchy Process. *International Journal of Services Sciences*, 1.
- Söchting Herrera, A. (2006). Criterios para determinar el indemnizatorio en el daño moral un estudio de la jurisprudencia española. *Revista Chilena de Derecho Privado*, 7, 51-87.
- Tabares Urrea, N., Ramírez Flores, G., & Osorio Góez, J. C. (2020). AHP Difuso y TOPSIS para la selección de un proveedor 3PL considerando riesgo operacional. *Revista EIA*, 17(33), 1-17.



## ALTERNATIVAS DOCENTE-INTEGRADORAS

PARA LA PROMOCIÓN DE TRADICIONES CULTURALES EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

### TEACHING-INTEGRATIVE ALTERNATIVES FOR THE PROMOTION OF CULTURAL TRADITIONS IN THE NATIONAL UNIVERSITY OF LOJA

Sabina Marlene Gordillo Mera<sup>1</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7020-7865>

Mercedes González Fernández<sup>2</sup>

E-mail: [mercedes.gonzalez@cepes.uh.cu](mailto:mercedes.gonzalez@cepes.uh.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1914-6002>

Amado Batista Mainegra<sup>2</sup>

E-mail: [amado@cepes.uh.cu](mailto:amado@cepes.uh.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0130-2874>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Educación Zamora-Zamora Chinchipe. Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad de La Habana. Cuba.

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

Gordillo Mera, S. M., González Fernández, M., & Batista Mainegra, A. (2021). Alternativas docente-integradoras para la promoción de tradiciones culturales en la Universidad Nacional de Loja. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 257-264.

#### RESUMEN

En el presente artículo, se pretende resolver la contradicción que se establece en el proceso de formación de la Universidad Nacional de Loja, entre: la necesidad creciente de promocionar las tradiciones culturales locales y su limitado tratamiento en los diferentes procesos sustantivos. Por ello, el objetivo es aportar una sistematización teórico-metodológica que posibilite ofrecer un conjunto de alternativas integradoras, donde la docencia, la investigación y el proceso de vinculación con la sociedad, se integren sistémicamente en una totalidad generadora de sinergias formativo-transformadoras, sustentados en métodos como el histórico-lógico, el inductivo-deductivo y la modelación teórica. La promoción cultural permite transferir cada cultura, valores, tradiciones y formas de expresión de cada pueblo, hacia las instituciones; siendo representativas en el caso de las universidades por el ejercicio de sus funciones como espacio cultural de la comunidad.

**Palabras clave:** Promoción cultural, tradiciones culturales, alternativas integradoras.

#### ABSTRACT

In the present article, the intention is to resolve the contradiction that is established, in the formation process of the National University of Loja, between: the growing need to promote local cultural traditions and their limited treatment in the different substantive processes. For this reason, the objective is to provide a theoretical-methodological systematization, which makes it possible to offer a set of integrating alternatives, where teaching, research and the process of bonding with society are integrated systemically into a totality that generates formative-transforming synergies, sustained in methods such as historical-logical, inductive-deductive, and theoretical modeling. The cultural promotion allows to transfer each culture, values, traditions and forms of expression of each town, toward the institutions; being representative in the case of the universities for the exercise of their functions as cultural space of the community.

**Keywords:** Cultural promotion, cultural traditions, integrative alternatives.

## INTRODUCCIÓN

La Educación Superior, desde su surgimiento hasta la actualidad, ha atravesado por un complejo proceso de evolución. De ahí que, autores como Inciarte & Canquis (2005); Llerena (2015); y González Rivero (2019), coinciden con la idea de que la Educación Superior debe contribuir con la definición de la soberanía, la identidad y la formación del ser, en un contexto de alta complejidad, en el que se entretujan elementos matizados por las desigualdades económicas, el desarrollo tecnológico y la amplia diversidad sociocultural, donde el proceso de formación adquiere una especial significación.

Las categorías esenciales con las que se operan este planteamiento son: proceso de formación, promoción cultural, tradiciones culturales y promoción de las tradiciones culturales. En tal sentido, la perspectiva de González (2016), justifica esta postura cuando al referirse a la formación señala: *“Siempre que se forma, está presente el contexto y las condiciones específicas, existe un propósito y hay que tener en cuenta al sujeto. La formación está vinculada a una cultura, una identidad y a condiciones sociohistóricas”*. (p.166)

Es decir, la esencia de la educación descansa en la relación formación-cultura-identidad, pero en la formación universitaria esta triada se convierte en el núcleo de las decisiones y parte integrante del encargo que la sociedad le ha depositado; pero al mismo tiempo, lleva consigo las manifestaciones y síntesis culturales de los grupos humanos que intervinieron en su elaboración, los cuales son portadores de determinados hábitos, usos, costumbres, que dan cuenta de una identidad cultural, que refleja el proceso histórico. Tal y como expresara Molina (2015), *“la identidad es lo subjetivo, pero también lo social, son las pertenencias y exclusiones, las afinidades y diferenciaciones, las cercanías y distanciamientos”*. (p. 206)

En este marco, se entiende la formación universitaria como un proceso de carácter holístico, en el que se integran las funciones sustantivas de la universidad y tiene como objetivo preparar integralmente al estudiante para la vida en sociedad; potencia la unidad de la triada estudio-trabajo-investigación, donde las sinergias resultantes, indican el direccionamiento del desarrollo del pensamiento crítico, hábitos, habilidades, valores y saberes, en estrecha relación con las singularidades y acciones de promoción de las tradiciones culturales más significativas del contexto sociohistórico.

De ahí que, el proceso evolutivo mediante el cual el hombre se organiza socialmente deja su impronta en cada época histórica y en ese tránsito, se reflejan nuevos y mejores niveles de desarrollo; se establecen nexos entre los

grandes avances de la humanidad en materia científico-técnica y las necesidades sociales, de donde emanan nuevas formas de interpretar, explicar, producir, crear y transformar la realidad; esa síntesis humana de carácter universal: es cultura.

Cada uno de los componentes de la cultura se encuentran interrelacionados entre sí, de los cuales forman parte, entre otros, las tradiciones culturales y las acciones para su promoción en el proceso de formación de la educación superior. Por ello, la visión de Kiyoshi (citado en Madrazo, 2005) en torno a las tradiciones culturales, se considera muy importante, al otorgarle un carácter activo, lo cual se revela en el siguiente planteamiento: *“La tradición viva se opone a la tradición de los objetos inertes, porque actúa, se traslada de un lugar a otro, crece, se preserva mediante la transformación; sin cambio no hay tradición porque toda repetición o reiteración es sinónimo de transmisión que conlleva un proceso de selección y adaptación. En este sentido el ciclo de la tradición abarca el pasado, el presente y el futuro: La tradición es algo que activamente es hecho vivir en el presente, pero la acción del presente siempre encierra una relación con el futuro: mediante la acción, la tradición del pasado se une al presente y al futuro”*.(p.124)

Desde este referente, se hace alusión a dos cualidades fundamentales de las tradiciones culturales: el carácter activo de la tradición y el ciclo por el que transita: la relación pasado-presente-futuro. La primera cualidad, precisa que las tradiciones culturales superan los límites de la inactividad y se presentan de manera activa, como parte de la cultura y se actualizan permanentemente; la segunda cualidad, enfatiza en lo inapropiado de identificar las tradiciones solo con lo viejo; estas se ajustan a los tiempos históricos, se modifican y llevan en sí, la impronta de cada época histórica; de ahí que, el diálogo continuo entre pasado-presente-futuro, constituye una regularidad, que se hace estable en el tiempo.

Pero, la identidad no es un concepto frío, sino que se recrea individual y colectivamente y se alimenta de forma continua de la influencia exterior. Surge por diferenciación y como reafirmación frente al otro. Aunque el concepto de identidad trascienda las fronteras el origen de este concepto se encuentra con frecuencia vinculado a un territorio (Flores, 2007; Molano, 2007).

Por tanto, las relaciones afectivas entre población y cultura son muy importantes; se comprende el hecho de que los sujetos le encuentren significado, establezcan relaciones de goce, sentimiento y reproducción con aquellos elementos culturales que lo hacen singular y universal como sujeto de la cultura, pero al mismo tiempo, la propia

actividad humana, en las diferentes esferas de la existencia, forma parte de la cultura.

En este proceso, juega un papel fundamental, la promoción cultural considerada uno de los procesos más importante en la protección, apoyo y divulgación de los elementos culturales más significativos de una nación, que se concreta mediante actividades, que comunican los a los sujetos, los grupos humanos y las instituciones sociales, con los objetos de la cultura, de modo que se establezcan nexos indisolubles (Ballesteros, et al., 2018).

En consecuencia, resulta pertinente asumir la definición de promoción cultural planteada por Deriche (2006) al concebirla como *“sistema de acciones dirigidas a establecer e impulsar la relación activa entre la población y la cultura para alcanzar niveles superiores en ambas. Incluye acciones de animación, programación, creación, extensión, investigación, comercialización, producción industrial de bienes culturales, conservación, rescate y revitalización de los valores culturales, la enseñanza y la capacitación”* (p.20).

Por lo tanto, de lo que se trata es de palpar las tradiciones culturales, sentirla y revitalizarla dialécticamente y para ello, se necesita de la intervención de criterios y acciones especializadas, que posibiliten su aprendizaje y enseñanza, de ahí que las universidades, basadas en los procesos sustantivos (docencia, investigación y vinculación), que integran el proceso de formación poseen todas las herramientas y posibilidades para incidir directamente en los procesos de promoción de la cultura en el escenario ecuatoriano, latinoamericano y mundial. En este sentido, refiere Silvio (1994) que la nueva Universidad *“debe transformarse en un vasto y coherente sistema de información y conocimiento, que funcione de manera integrada para planificar, conducir y evaluar los procesos de adquisición, creación, conservación y difusión del conocimiento, que caracteriza una verdadera y sistemática gestión del conocimiento. En el marco de ese sistema, que nunca ha existido, podrían coordinarse diversas acciones de investigación, enseñanza y extensión, que con el auxilio de la informática y la telemática podrían inyectar más coherencia a los diversos conjuntos universitarios. La nueva Universidad debe ser una Universidad del conocimiento y para el conocimiento”*.

La especificidad que resulta de la posición que aquí se defiende permite definir la categoría promoción de las tradiciones culturales como el conjunto de acciones de divulgación, sensibilización y preservación del legado sociocultural más significativo de una nación, región o localidad; posee carácter dialéctico, activo y flexible como síntesis de las relaciones pasado-presente-futuro, que

debe ser desarrollada pedagógicamente en la educación superior, a través de los procesos de docencia, investigación y vinculación con la sociedad y se consolida mediante la producción de los más diversos valores culturales y la defensa de la soberanía

El escenario sociocultural de donde emanan los diferentes análisis, lo constituye la provincia, municipio y el cantón de Loja, pertenecientes a la República del Ecuador, que según se plantea en el artículo 1 de la Constitución de la República (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008): *“es un estado constitucional de derechos y justicia, social, democrático, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico. Se organiza en forma de república y se gobierna de manera descentralizada”* (p.9). Lo planteado en el primer artículo de la constitución, deja claro, la posición de todos sus ciudadanos en lo concerniente a los elementos relacionados con la sociedad, los derechos, la democracia, la soberanía y el reconocimiento de las diversidades culturales, que a su interior se manifiestan.

La idea anterior se complementa, en lo fundamental, en el artículo 242 de la Constitución de la República (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008), cuando se reconoce que el estado ecuatoriano se organiza, fundamentalmente, en regiones, provincias, cantones y parroquias rurales, a lo cual se agrega la existencia de regímenes especiales, compuestos por los distritos metropolitanos autónomos, la provincia de Galápagos y las circunscripciones territoriales indígenas y pluriculturales. La Universidad Nacional de Loja (en lo adelante UNL), se encuentra ubicada en el cantón, que lleva su mismo nombre y las actividades económicas fundamentales son: la agricultura, la producción pecuaria, la industria agroindustrial; el turismo cultural, gastronómico, arqueológicos y fundamentalmente: el religioso.

Entre los elementos más significativos, en materia de tradiciones culturales se encuentran las fiestas, usos, expresiones, representaciones, expresiones, conocimientos, inmuebles, actos y técnicas, que forman parte del patrimonio tangible e intangible del municipio y las parroquias, que la componen, así como aquellas, que forman parte de los municipios aledaños. Según el Plan de desarrollo presentado por el Gobierno Municipal de Loja (2014), *“En el cantón, existe un total de 89 bienes culturales intangibles, ubicados en la ciudad de Loja, Chuquiribamba, El Cisne, Malacatos, San Pedro de Vilcabamba y Taquil. Respecto al Patrimonio cultural Tangible, existe 613 Bienes Muebles (Pinturas, Esculturas, metalúrgicas, etc.), registrados en el sistema ABACO, el 80,42% se encuentran en la ciudad de Loja, en su mayor parte en la parroquia El Sagrario; y*

*a nivel de parroquias rurales el 7,01% se encuentra en El Cisne, y el 5,38% en Chuquiribamba". (p.21)*

Esta información da cuenta de la gran riqueza cultural-patrimonial existente en el cantón de Loja, con posibilidades para ser aprovechada pedagógicamente en el proceso de formación universitario, fundamentalmente, en los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Básica. Entre los elementos tradicionales más importantes del cantón de Loja, existen elementos de orden tangible e intangible. Existen fiestas tradicionales, de muy variado origen étnico e histórico-culturales, entre las que se encuentran, las relacionadas con: el Corpus Cristi, San Juan del Valle, la Procesión de Sebastián, la Feria de septiembre; la Fiesta de independencia, la fiesta de la fundación y la más representativa, que la constituye: la fiesta de la llegada de la Virgen del Cisne.

## DESARROLLO

La sistematización teórica que sirve de base a las ideas aquí expuestas asumen la categoría, alternativas docente-integradoras para la promoción de las tradiciones culturales, como el conjunto de actividades docentes de carácter desarrollador, que permiten a estudiantes y profesores, entrar en contacto con los elementos más importante de las tradiciones culturales del contexto histórico-cultural en el cual se desarrollan. Estas les posibilite manifestarse consciente, creadora y protagónica en su promoción, en una interrelación estrecha entre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las diferentes asignaturas, la investigación y la vinculación con la sociedad, capaz de generar sinergias de carácter formativo-socioculturales.

En la docencia, como proceso sustantivo de la Universidad Nacional de Loja (en lo adelante UNL) y su interrelación con los demás, existen diferentes limitaciones, entre ellas: a) los profesores y directivos reconocen que no existe en el reglamento académico de la UNL, un conjunto de actividades integradoras dirigidas a la promoción de las tradiciones culturales, b) los estudiantes afirman que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las dos modalidades: pregrado y posgrado, se carece de acciones integradoras, que garanticen la promoción de las tradiciones culturales, c) el desarrollo de la docencia está dirigido al desarrollo de competencias profesionales y el dominio de los contenidos asociados a la carrera de pregrado, educación continuada o posgrado, pero no se proponen acciones que posibiliten la promoción de las tradiciones culturales.

En general, se coincide en la necesidad de proporcionar las alternativas docente-integradoras, que se proponen en la presente investigación, están dirigidas tanto

a estudiantes como a los profesores de la carrera de Educación Básica de la UNL.

Las principales alternativas docente-integradoras concebidas en función de los profesores son: el desarrollo de formas de educación continuada y la ejecución de clases demostrativas y abiertas.

- Desarrollar formas de educación continuada, donde se tengan en cuenta las relaciones que se establecen entre las principales tradiciones culturales del cantón de Loja y la clase de las diferentes asignaturas del ciclo de formación de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Básica, basadas en el desarrollo de investigaciones socioculturales del contexto y en los resultados de las actividades de vinculación con la sociedad.

Esta forma de educación continuada puede iniciarse con el curso y el diplomado, como modalidad fundamental, en el cual se deben explotar las diversas fuentes, métodos y medios existentes para garantizar su efectividad. Para el desarrollo de cursos, diplomados y otras formas de educación continuada, se necesita tener en cuenta algunos elementos, entre ellos: a) los resultados del diagnóstico, b) determinar las potencialidades que poseen los contenidos presentes en las tradiciones culturales para su promoción, c) valorar la manera de proceder con la integración de los contenidos procedentes de las tradiciones culturales en cada clase de la forma de educación continuada elegida.

a) Tener en cuenta los resultados del diagnóstico

El diagnóstico debe ser aprovechado para tener en cuenta la forma real en que se manifiesta el tratamiento a la promoción de las tradiciones culturales, para a partir de ahí, poder proyectar el diseño de esta forma de educación continuada, lo cual se inicia desde los documentos rectores que rigen cada uno de los procesos sustantivos de la UNL, así como de las propias limitaciones, que poseen los profesores a la hora de relacionar el proceso de enseñanza-aprendizaje con la promoción de las tradiciones culturales. Al mismo tiempo, se deben tratar elementos de carácter teórico-metodológico, que posibiliten comprender la evolución en el tiempo de las diferentes categorías y la forma de su implementación.

b) Determinar las potencialidades que poseen los contenidos presentes en las tradiciones culturales para su promoción

Los profesores tendrán en consideración que no se trata de promocionar todos los componentes de las tradiciones culturales sin tener en cuenta su factibilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual obliga a desarrollar un proceso riguroso de selección de contenido y para ello,

se necesita tener en cuenta la derivación gradual de los objetivos de cada unidad, tema y temática del programa, y su correspondencia con cada clase. Por lo tanto, se necesita realizar un análisis valorativo de las unidades, temas y temáticas de la forma de educación continuada elegida para determinar qué contenidos de las tradiciones culturales del contexto se pueden implementar, en estrecha relación con los resultados investigativos y las acciones de vinculación con la sociedad.

Al mismo tiempo, se sugiere, consultar con los profesores los posibles contenidos a incorporar en la forma de educación continuada elegida, debido a que el proceso de integración de los contenidos procedentes de las tradiciones culturales se consolida en la consulta con los profesores, que recibirán la forma de educación continuada elegida, de forma tal que sus propuestas y valoraciones sean tenidas en cuenta y se ubiquen como sujeto activo de este proceso.

c) Valorar la manera de proceder con la integración de los contenidos procedentes de las tradiciones culturales en cada clase de la forma de educación continuada elegida

Se debe precisar, que proceder con la integración de contenidos procedentes de las tradiciones culturales en cada clase de la forma de educación continuada elegida, se deben tener en cuenta la relación que se establece entre objetivo-contenido-métodos-medios-formas de organización y evaluación, en un proceso de apropiación activa y creadora de la cultura. Esto significa, que en cada actividad académica se propicie el debate, la reflexión y la vinculación de los contenidos de las tradiciones culturales con los acontecimientos de la actualidad ocurridos en el país, la provincia, el municipio y el cantón.

-Ejecución de clases demostrativas y abiertas, donde se proceda a la explicación de las formas y modos en que se pueden utilizar diferentes métodos, medios, y formas de organización para trabajar la promoción de las tradiciones culturales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tomando como base los documentos rectores que rigen los procesos sustantivos de la universidad, los resultados de las investigaciones y las acciones de vinculación con la sociedad que se implementen en la UNL. Por lo tanto, se debe tener en cuenta: la relación entre objetivo-contenido-método-medio-formas de organización-evaluación.

- La relación objetivo-contenido-método-medio-formas de organización-evaluación, para la ejecución de las clases demostrativas, como parte del trabajo metodológico con los profesores, se debe tener presente una adecuada relación entre objetivo-contenido-método-medio-formas de organización-evaluación, de las clases a desarrollar en

la forma de educación continuada elegida, se necesita que la elaboración del objetivo de la clase esté dirigido al aprovechamiento de los contenidos de las tradiciones culturales y tener en cuenta los resultados del diagnóstico, de forma tal que el proceso de utilización de los contenidos presentes en la cultura popular tradicional local no ocurra de manera espontánea.

- Los contenidos, como aquella parte de las tradiciones culturales del cantón de Loja, que se selecciona intencionalmente para su implementación en la docencia deben centrarse en el nexo entre lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal.

- Los métodos, se utilizarán de forma que potencien una relación directa entre los objetivos de la clase y los contenidos de las tradiciones culturales. 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 la exposición problémica, el trabajo independiente y la conversación heurística, entre otros.

-Los medios, se constituyen en recursos, que faciliten la apropiación de los contenidos procedentes de las tradiciones culturales. Entre estos medios, se encuentran aquellos que combinen lo tradicional: el tablero, el mapa, láminas, objetos patrimoniales y los de más actuales: show de Power Point, software educativo, videos y otros, relacionados con la informática.

-Las formas de organización, va a responder a la integración de cada uno de los componentes analizados con anterioridad; el seminario y la clase práctica, entre otras, son formas que potencian la investigación y el vínculo con la sociedad.

La evaluación, se sugiere que se sustente en la autoevaluación y la coevaluación. Por una parte, la autoevaluación, permite que el propio participante reconozca el nivel que ha alcanzado en la investigación, descubrimiento y aprendizaje sobre las tradiciones culturales del cantón de Loja. Por otro lado, la coevaluación potencia la responsabilidad, unidad del grupo, las relaciones entre los participantes para el desarrollo y cumplimiento de los participantes en la que se potencia la evaluación mutua.

Las principales alternativas docente-integradoras proyectadas en función de los estudiantes son las siguiente: a) participación protagónica de los estuantes en las clases, b) implementación de actividades extracurricular para la promoción de las tradiciones culturales.

a) Participación protagónica de los estuantes en las clases

Los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Básica, constituyen los protagonistas esenciales de todo el proceso. Por ello, el sistema de actividades y acciones tendrán como objetivo principal que los estudiantes, a través de la investigación y las acciones de vinculación con la sociedad, sean capaces de generar nuevos conocimientos, a través de los cuales se pueda desarrollar saberes, habilidades y valores culturales, que se conviertan en modos de actuación consecuentes con la promoción de las tradiciones culturales del cantón de Loja.

#### -Relación estudiante-profesor

Las relaciones que se establecen entre los estudiantes y los demás actores del proceso de enseñanza-aprendizaje debe de articularse como un sistema. Los profesores, desempeñan el rol de orientador, guía y gestor del proceso y los estudiantes, como sujeto principal, tienen la tarea de investigar, hacer preguntas, dudar y generar nuevos conocimientos sobre la promoción de las tradiciones culturales, a través de su acción creadora.

#### -La relación estudiante-estudiante

Las relaciones estudiante-estudiante, deben estar basadas en la cooperación y el intercambio, donde se estimule la investigación y se estimule el trabajo con la zona de desarrollo próximo entre los miembros del grupo escolar y las organizaciones estudiantiles, donde todas las acciones desarrolladas estén en función de la promoción de las tradiciones culturales.

##### a) Implementación de actividades extracurriculares para la promoción de las tradiciones culturales

Las actividades extracurriculares para la promoción cultural deben comprenderse como aquellas que se realizan en el proceso formativo de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Básica de la UNL, que no están presentes en la malla curricular; se requiere de dedicación extracurricular y posee participación protagónica estudiantil en grupos de investigación y diferentes formas de comunicación y socialización de resultados, en estrecha relación con los procesos sustantivos de docencia, investigación y vinculación con la sociedad.

El proceso formativo de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Básica, posee múltiples alternativas a utilizar para fortalecer la promoción de las tradiciones culturales; entre ellas: a) el trabajo científico estudiantil y b) el concurso.

#### - El trabajo científico estudiantil

El trabajo científico estudiantil debe ser concebido de forma planificada y en estrecha relación entre estudiantes y

profesores. Esta debe surgir de la negociación entre estudiantes y profesores para profundizar en la investigación de las tradiciones culturales del cantón de Loja. Lo anterior posibilita el tratamiento: a) desarrollo del pensamiento reflexivo y la creatividad; b) la solución a problemas relacionados con su profesión.

##### a) Desarrollo del pensamiento reflexivo y la creatividad

El trabajo científico-estudiantil constituye un elemento esencial en el proceso de formación de los futuros egresados por potenciar el desarrollo del pensamiento reflexivo y la creatividad, que debe ser aprovechado en la promoción de las tradiciones culturales de la localidad, lo cual acerca al estudiante a las actividades investigativas. El trabajo científico estudiantil propicia el desarrollo de habilidades investigativas, que deben ser utilizadas en el bienestar y transformación sociocultural de su comunidad, en tanto, son mayores las posibilidades de que los estudiantes se interesen por la promoción de las tradiciones culturales del cantón de Loja y su integración con los procesos sustantivos de la UNL.

##### b) Solución a problemas relacionados con su profesión

Los problemas que se identifican para el desarrollo de trabajos científicos estudiantiles deben emerger de las propias necesidades, contradicciones e interés socioculturales y económicos de la localidad, donde la promoción de las tradiciones culturales debe ocupar una posición primordial. El trabajo científico-estudiantil, por la posibilidad que posee para potenciar competencias investigativas y generar respuestas a diferentes problemas de la comunidad se convierte en una herramienta idónea para consolidar la promoción de las tradiciones culturales, por lo tanto, debe poseer carácter orientador, planificado, dirigido y una armónica relación entre estudiante-profesor; el primero como investigador y el segundo como guía de este complejo proceso.

#### - El concurso

Debe potenciar la promoción de las tradiciones culturales desde una perspectiva integradora en el que se unan elementos procedentes de la docencia, la investigación y la vinculación con la sociedad. El concurso debe contar con: a) un conjunto de líneas temáticas y diferentes formas de concursar, b) el desarrollo adecuado del concurso y la relación que se debe establecer entre estudiante-profesor.

##### a) Líneas temáticas y formas de concursar

Por consiguiente, las líneas temáticas deben estar asociadas a los diferentes elementos de las tradiciones culturales del cantón de Loja; su historia, evolución, manifestaciones en la actualidad y la importancia que posee

para el desarrollo de arraigo cultural y valores culturales. Las formas que se pueden concursar pueden ser, entre otras: ponencias, redacción de composiciones, literatura, pintura, música, danza y dramatizaciones.

b) La realización de los concursos y la relación estudiante-profesor

El profesor no podrá olvidar que los concursos, son de, por y para los estudiantes y se debe potenciar el intercambio de iniciativas individuales y grupales. Para su desarrollo se deben utilizar diferentes formas de divulgación tanto de las fechas de inicio, como de los participante y ganadores de éste; entre las formas más comunes de divulgación se encuentran: murales, carteles informativos, recursos informáticos, así como la radio y la televisión local, entre otros. Este concurso integrador debe iniciarse en el aula, se consolida en el proceso formativo de la UNL y se desarrolla a nivel del cantón y el municipio.

En aras de potenciar la actividad investigativa estudiantil, se propone gestionar proyectos investigativo-integradores en los que se traten la promoción de las tradiciones culturales capaces de generar resultados científicos y contenidos para su implementación en la docencia y en los espacios de vinculación con la sociedad.

#### - Proyectos investigativo-integradores

La gestión de proyectos investigativo-integradores en los que se traten la promoción de las tradiciones culturales deben contar con una estructura bien organizada, que garanticen los resultados esperados, por lo tanto, deben posibilitar determinar: a) información general del proyecto, b) resumen del proyecto, c) descripción del proyecto, d) objetivos generales y específicos, e) líneas temáticas, f) metodología propuesta, g) resultados investigativos esperados, h) presupuesto a utilizar.

a) Información general del proyecto

El proyecto debe poseer un conjunto de informaciones generales donde se consigne el título, el jefe del proyecto, los estudiantes y profesores participantes, con su respectiva categoría científica o académica y las respectivas vías de contacto (email, Tele, Fax).

#### Resumen del proyecto

En el resumen del proyecto se debe especificar los objetivos, la síntesis de las principales teorías, métodos, paradigma, posibles resultados y lógica investigativa, que prevalecerá en la actividad investigativa, que se desarrollará durante la gestión del proyecto.

b) Descripción del proyecto

En la descripción del proyecto se van situar todos los fundamentos pedagógicos, filosóficos, psicológicos, y sociológicos, que sustentan las bases teórico-metodológica del proyecto que potencien la promoción cultural en el proceso de formación de la UNL, en el que tengan incidencia cada uno de los procesos sustantivos.

c) Objetivos generales y específicos

Los objetivos generales y específicos, deben estar en función de potenciar el fortalecimiento de la promoción de las tradiciones culturales de la localidad. Los objetivos generales, darán cuenta de las aspiraciones generales del proyecto y los específicos, expresaran las acciones particulares que se deben desarrollar para alcanzar el máximo propósito.

En este sentido se establecen líneas temáticas que constituyen los elementos estructurales en torno a los cuales se agruparán los investigadores (profesores y estudiantes) y al mismo tiempo dan cuenta de los temas sobre los que se generarán los contenidos.

d) Metodología propuesta

La metodología utilizada se debe corresponder con el paradigma general que se declare y la elección de este último, se debe realizar en correspondencia con los tipos de investigaciones que se desarrollarán. De forma general, puede prevalecer un paradigma, pero se pueden utilizar todos los que sean necesario para garantizar la intervención del método científico y la generación de nuevos conocimientos relacionados con la promoción de las tradiciones culturales.

e) Resultados investigativos esperados

En el proyecto, se debe de realizar una planificación de los posibles resultados, según las diferentes etapas por el que transcurre el proceso de su aplicación. Estos resultados pueden revelarse en forma de monografías, artículos, capítulo de libro, libros, trabajos científico estudiantiles, tesis de graduación de estudiantes del décimo ciclo, investigaciones de maestría y doctorado, entre otros.

f) Presupuesto a utilizar

El presupuesto a utilizar dependerá del plan anual de presupuesto para la generación de investigaciones y de la disponibilidad existente. Para tales fines, el proyecto necesita de un contador, que viabilice de conjunto con el jefe de proyecto, los elementos relacionados con la parte financiera.

El carácter de propuesta de estas alternativas favorece su implementación gradual o integral, en correspondencia con las acogida, apoyos y aseguramientos; pero, sobre todo, el éxito de estas alternativas descansa en el

sentido de responsabilidad que profesores y estudiantes universitarios asuman como principales gestores de la promoción de las tradiciones culturales de la localidad.

## CONCLUSIONES

El proceso de formación en las instituciones de educación universitaria constituye un espacio de desarrollo y consolidación de hábitos, habilidades, competencias, saberes y valores que prepara a los estudiantes para la vida en sociedad. La relación cultura-universidad-sociedad, debe estar mediada por aquellas acciones de promoción de las tradiciones culturales, que posibilitan el salto superior en el conocimiento teórico-metodológico, identificación y reconocimiento de las principales tradiciones culturales de la localidad.

La cultura es un proceso en cual se integra toda la actividad y la creatividad humana a nivel bio-psico-social e histórico, en el cual, se manifiestan las sinergias de las diferentes acciones, que desarrollan los seres humanos en contexto; la relación transformadora sujeto-sujeto, sujeto-objeto y sujeto-naturaleza dan cuenta de los elementos más importantes de la existencia y la comunicación humana. La promoción de las tradiciones culturales, se expresa como el sistema de acciones integradoras, que poseen como objetivo dinamizar la conservación, rescate, creación, animación, investigación y revitalización de los elementos culturales más importantes de los grupos humanos en un contexto sociohistórico determinado, capaz de generar los más genuinos valores culturales y sentimientos de amor a la patria.

Las alternativas docente-integradoras para la promoción de las tradiciones culturales que se sugieren no poseen carácter rígido, solo son propuestas, que se ponen a consideración de la comunidad educativa; el carácter flexible y dialéctico del proceso de su implementación posibilita, que surjan otras basadas en el consenso a los que puedan llegar estudiantes y profesores, basadas en la creatividad y en relación directa con el contexto sociocultural y las necesidades formativas estudiantiles.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ballesteros, C., García, G., Ocaña, A., & Jácome, C. (2018). Análisis de la promoción cultural como herramienta para fortalecer la identidad afro esmeraldeña. *Revista Lasallista de Investigación*, 15(2), 367-377. \_
- Deriche, Y. (2006). Si de promoción cultural se trata. En, Colectivo de autores, Selección de lecturas sobre promoción cultural. Ediciones Adagio.
- Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial 449. [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- Ecuador. Gobierno Municipal de Loja. (2014). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial municipio de Loja (2014-2022). Loja-Ecuador. <https://www.loja.gob.ec/files/image/LOTAIP/podt2014.pdf>
- Flores, M. (2007). La identidad cultural del territorio como base de una estrategia de desarrollo sostenible. *OPERA*, 7(7), 35-54.
- González Rivero, B. M. (2019). Retos de la formación ciudadana para la educación superior. *Universidad y Sociedad*, 11(4), 341-349.
- González, B. M. (2016). La categoría formación. En, T. Ortiz y T Sanz (coords), *Visión pedagógica de la formación universitaria actual*. Editorial Universidad de la Habana.
- Inciarte, A., & Canquis, L. (2009). Una concepción de formación profesional integral. *Universidad Católica Cecilio Acosta. Revista de Artes y Humanidades*, 10(2), 38-61.
- Llerena, O. (2015). El proceso de formación profesional desde un punto de vista complejo e histórico-cultural. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 15(3).
- Madrazo, M. (2005). Algunas consideraciones en torno al significado de la tradición. *Contribuciones desde Coatepec*, (9), 115-132.
- Molano, O. L. (2007). Identidad cultural un concepto que evoluciona. *OPERA*, 7(7), 69-84. \_
- Molina, J. A. (2015). Recorrido por dos ámbitos identitarios: universidad y ciberespacio. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 204-214.
- Silvio, J. (1994). Un nuevo rol para la Universidad Latinoamericana como gestora del conocimiento. (Ponencia). Seminario Internacional "Reinvención de la Universidad". Santafé de Bogotá, Colombia.



# 28

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## EVOLUCIÓN

DE LA POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS

### EVOLUTION OF ENVIRONMENTAL POLICY IN WASTE MANAGEMENT

Héctor Carvajal Romero<sup>1</sup>

E-mail: [hcarvajal@utmachala.edu.ec](mailto:hcarvajal@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6303-6295>

María Teresa García Álvarez<sup>2</sup>

E-mail: [teresa.galvarez@udc.es](mailto:teresa.galvarez@udc.es)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2352-0346>

Mercedes Teijeiro Álvarez<sup>2</sup>

E-mail: [mercedes.teijeiro@udc.es](mailto:mercedes.teijeiro@udc.es)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6836-7453>

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

<sup>2</sup> Universidad de La Coruña. España.

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

Carvajal Romero, H., García Álvarez, M. T., & Teijeiro Álvarez, M. (2021). Evolución de la política medioambiental en la gestión de residuos. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 265-275.

#### RESUMEN

El manejo de los residuos es un tema que involucra a varios sectores de la sociedad, ya sean estos públicos o privados, además de que se hace necesario un marco jurídico institucional para el diseño de políticas públicas desde un ámbito integral, holístico y sistémico, que contribuya como instrumento, para combatir los efectos de la generación de residuos y el deterioro del medio ambiente. En el documento expone la importancia de la adecuada gestión de los residuos y de la evolución de la política medioambiental. Sus objetivos se basan en mejorar la calidad de vida, una gestión ambiental sostenible y una producción limpia, por lo cual, para lograrlos, se propone acciones de mejoramiento ambiental y acciones institucionales. La metodología empleada para el presente artículo corresponde a una investigación documental. Los resultados obtenidos en la investigación demuestran que la Unión Europea ha llegado a introducir diversas políticas y objetivos en cuanto al manejo y gestión de los residuos, logrando que algunos países logren altas tasas de reutilización, reciclaje y mejor disposición de los residuos.

**Palabras claves:** Sustentabilidad, políticas medioambientales, gestión de residuos, medio ambiente, contaminación.

#### ABSTRACT

Waste management is an issue that involves various sectors of society, whether public or private, in addition to the need for an institutional legal framework for the design of public policies from a comprehensive, holistic and systemic scope, which contribute as an instrument to combat the effects of waste generation and the deterioration of the environment. The document explains the importance of proper waste management and the evolution of environmental policy. Its objectives are based on improving the quality of life, sustainable environmental management and clean production, for which, to achieve them, it proposes environmental improvement actions and institutional actions. The methodology used for this article corresponds to a documentary investigation. The results obtained in the research show that the European Union has come to introduce various policies and objectives regarding the handling and management of waste, achieving that some countries achieve high rates of reuse, recycling and better disposal of waste.

**Keywords:** Sustainability, environmental policies, waste management, environment, pollution.

## INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que realizan los individuos generan algún tipo de residuo, en este sentido, cuanto mayor sea la rotación de los materiales y mientras más complejos y diversos sean los materiales que se producen, se convierte en una tarea cada vez más difícil la adecuada gestión de los recursos (Brunner & Rechberger, 2015). Este hecho se ha convertido en un tema de gran preocupación, principalmente porque en los últimos años la tasa y la cantidad de generación de residuos se ha incrementado en gran medida (Amasuomo & Baird, 2016).

Para Vergara & Tchobanoglous (2012), con el aumento de los desechos, también se incrementa la variedad de estos, la composición de los desechos se presenta más compleja que nunca debido al cada vez mayor consumo de plástico y artículos electrónicos, al mismo tiempo de la urbanización que vive el mundo a un ritmo nunca visto. El impacto de la generación de los residuos a nivel mundial es incalculable. Sus principales efectos se reflejan en el deterioro de la calidad de la salud humana, daños en el medio ambiente y la proliferación de agentes patógenos que provocan diversos tipos de enfermedades.

Varios informes, a nivel mundial denuncian la producción acelerada de los desechos. La organización de origen británico Verisk Maplecroft en su "Waste Generation and Recycling Indices 2019", reveló que a nivel mundial se llegan a producir más de 2.100 millones de toneladas de desechos, donde solamente el 16%, es decir, 323 millones de toneladas de esos residuos llegan a ser reciclados. En la misma línea, el informe del Banco Mundial titulado "What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050" proyecta que debido a la rápida urbanización y al acelerado crecimiento de la población, se estima que la generación de residuos pase de 2010 millones de toneladas, registrado en el año 2016, a 3400 millones para el año 2050.

A lo largo del tiempo, son diversas las formas en las que se ha buscado lograr una eficiente gestión de los residuos. Históricamente el hombre siempre ha buscado la manera de gestionar los residuos. Los primeros intentos de gestión se relacionaban con la salubridad urbana, considerando que los residuos son el resultado de la producción de la sociedad y la relación que mantiene con el medio ambiente, estos residuos, hasta la revolución industrial, se generaban en pocas cantidades, pero los métodos de descarga y recolección realmente eran insatisfactorios (Barles, 2016).

Actualmente la adecuada gestión de los residuos se presenta como uno de los problemas más significativos, que,

a diferencia de épocas anteriores, se ha convertido en un problema global por sus afectaciones a diversos aspectos como: salud, financiero, cultural, etc.

Los tipos de residuos se puede identificar de la siguiente manera:

- Residuos domésticos, son aquellos que se generan en los hogares como producto de las actividades domésticas.
- Residuos viarios, son aquellos que se generan y recogen en la vía pública, por lo que su cantidad y naturaleza depende del comportamiento de consumo de los individuos.
- Residuos de mercado, residuos que se producen en los lugares donde se expenden alimentos.
- Residuos comerciales, generados en los comercios, generalmente se componen de materiales que son utilizados para el embalaje de los productos.
- Residuos sanitarios, generalmente se originan en instituciones de salud, necesitan tratamiento diferente, debido a que por sus características podrían resultar altamente contaminantes.
- Residuos industriales, generados por las actividades industriales.

De la misma manera, la OPS (2011) clasifica a los desechos de acuerdo con los siguientes criterios: a) fermentabilidad (orgánicos e inorgánicos); b) inflamabilidad (combustibles y no combustibles); c) procedencia (domésticos, jardinería, etc.); y según su volumen (convencionales y especiales).

Aye & Widjaya (2005), llevaron a cabo también una clasificación de los desechos sólidos, para lo cual los dividieron en orgánico e inorgánicos. Para los autores mencionados, los residuos orgánicos son aquellos que se degradan de forma rápida, por lo que su descomposición puede suponer incluso hasta malos olores, entre este tipo de residuos se encuentran: desechos de alimentos, papel, cartón, caucho, madera, entre otros. En cuanto a los desechos inorgánicos, estos se principalmente se encuentran compuestos por plástico, vidrio, metal, etc. Tsai, et al. (2007), también realizaron una clasificación de los desechos, dividiéndolos en: reciclables, no reciclables no peligrosos y reciclables peligrosos.

A partir de la clasificación realizada por Tchobanoglous, et al. (1994), se presenta la Tabla 1 donde se expone de forma más específica los tipos de desechos sólidos.

Tabla 1. Tipos de desechos sólidos.

Tipos	Clases	Ejemplos
Doméstico y Comercial	Orgánicos (combustibles)	Restos de comida, papel de todo tipo, cartón, plásticos de todos los tipos,1 textiles, goma, cuero, madera y desechos de jardín.
	Inorgánicos (incombustibles)	Vidrio, cerámica, latas, aluminio, metales ferrosos, suciedad. Artículos voluminosos (línea marrón): muebles, lámparas, bibliotecas, archivadores. Línea blanca: cocinas, hornos, neveras, lavadoras y secadoras. Pilas y baterías provenientes de artículos domésticos y vehículos.
Institucionales	Especiales	Aceites y cauchos generados por los automóviles.
	Igual que los domésticos y comerciales	Se generan en instituciones gubernamentales, escuelas, hospitales y cárceles
Construcción y demolición	Construcción	Ladrillos, hormigón, piedras, suciedad, maderas, grava, piezas de fontanería, calefacción y electricidad.
	Demolición	Similar a los desechos de construcción, pero pueden incluir vidrios rotos, plásticos y acero de reforzamiento.
Servicios municipales	Plantas de tratamiento	Fangos provenientes del tratamiento de aguas residuales.
	Plantas de incineración	Cenizas, vidrio, cerámica, metales, Madera
Industriales		Desechos de plantas de procesos industriales, chatarra, desechos especiales y peligrosos.
Agrícolas y pecuarios		Desechos de cultivos y estiércol generado por la ganadería de leche y engorde.

Fuente: Tchobanoglous, et al. (1994).

La clasificación de los desechos puede variar entre las diferentes regiones y países. En lo que respecta a la Unión Europea, para la clasificación de los residuos, se usa una terminología específica que facilita la tarea y la gestión de los residuos, incluidos los residuos peligrosos. La asignación de este tipo de códigos también ayuda en la ejecución de las diversas actividades incluido el transporte de residuos, permisos de instalación (que a menudo se refieren también a códigos de residuos específicos) o como base para estadísticas de residuos (Comisión Europea, 2019).

La preocupación de la generación de desechos y la importancia de clasificarlos para ofrecer un adecuado tratamiento se debe a que la mayor parte de estos tardan mucho tiempo en descomponerse por completo. En la Tabla 2 se expone un ejemplo de desechos de diverso material y el tiempo aproximado en que tardarían en descomponerse.

Tabla 2. Tiempo que tardan los desechos en degradarse.

Tipo de desecho	Tiempo
Bola de papel	8 meses – 1 año
Tetrabrik	30 años
Pilas y baterías	500 – 1.000 años
Lata de aluminio	40 – 100 años
Botella de plástico	Más de 400 años
Bolsa de plástico	1.000 años
Botella de vidrio	4.000 años

Fuente: World Bank (2019).

Se llega a definir a la gestión de los residuos como el conjunto de actividades que son indispensables para el adecuado tratamiento de los desechos, estas actividades consideran desde la generación del residuo hasta su eliminación o reutilización. Para la ONUDI (2007) la gestión de los residuos reconoce la aplicación de técnicas, tecnologías y programas específicos que permitan el logro de los objetivos y las metas, pero siempre considerando el contexto del lugar donde se lleva a cabo la gestión.

Uno de los objetivos más importantes de la gestión de los residuos es prevenir su generación y minimizarlos cuando se produzcan. En caso de que se generen las acciones, las mismas deberían dirigirse al reciclaje, logrando el ahorro de materiales, generación de energía y abono; si los residuos no se pueden reutilizar o reciclar es necesaria que su disposición final considere la forma menos dañina para el medio ambiente. Para Kiss & Encarnación (2006), una mala práctica o disposición final de los residuos puede causar efectos nocivos tanto al ambiente como a la salud. Los mismos autores describen los riesgos y consecuencias de una mala disposición de los desechos, la cual se resume a continuación:

- Infecciones y epidemias transmitidas por el aire, agua y vectores de fauna nociva.
- La falta de impermeabilidad de los suelos puede incidir en la contaminación del suelo y del manto freático.
- Incendio, por la quema de basura, provocando el deterioro del suelo y de la vegetación, así como la contaminación del aire.
- Polvo y residuos levantados por el viento que contaminan el ambiente.
- La generación de líquidos y gases altamente contaminantes

Desde hace algunas décadas en los diversos estudios realizados sobre la adecuada gestión de los residuos, se ha expuesto la necesidad de un enfoque donde se integren diferentes perspectivas, buscando soluciones desde los ámbitos ambiental y de salud, y donde también se consideren aspectos como: planificación, ingeniería, legales, administrativos, entre otros (Salgado, 2012). En algunos países, el manejo adecuado de los residuos se convierte en un gran problema. Así, para Garduño, et al. (2012), estos problemas se presentan principalmente en los países en desarrollo debido a que el volumen diario de desechos sobrepasa la capacidad instalada de infraestructura dedicada a esta tarea.

En el informe del Banco Mundial "What a Waste 2.0" se puntualiza que a pesar de que la gestión de los residuos

debe constituirse en un elemento primordial de las ciudades que buscan ser sostenibles, sanas e inclusivas, los países en desarrollo no suelen darle la debida importancia. Un ejemplo de esta situación es el hecho de que, en los países de altos ingresos, en muchas de las ocasiones, se logra recuperar más de un tercio de los desechos a través del reciclado y la compostificación; mientras que en los países que tienen bajos ingresos, el informe de referencia menciona que, solo se recicla el 4% de los residuos. Muchos de los países que han alcanzado importantes porcentajes de reciclado lo han hecho por medio de la implementación de políticas medioambientales. McCormick (2001) define a este tipo de políticas como cualquier acción que se toma de forma deliberada para gestionar las actividades humanas y cuyo propósito es el de prevenir, reducir o mitigar los efectos nocivos de este tipo de actividades sobre la naturaleza y sobre los individuos.

Fue aproximadamente en la década de los 80 del siglo pasado cuando empezó a tomar mayor relevancia el concepto de desarrollo sostenible. Su definición se relaciona con el desarrollo que satisface las necesidades de las actuales generaciones, pero sin que se vea comprometida la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades y aspiraciones (World Commission on Environment and Development (WCED), 1987). Este concepto llegó a convertirse en un referente en la formulación de políticas ambientales. Ya no solo se consideraba la gestión ambiental como responsabilidad del Estado, sino que la empresa privada y las organizaciones gubernamentales asumieron un mayor compromiso con el medio ambiente, además también se resalta la importancia del papel que desempeñan en la implementación de estas políticas, las personas individuales y las comunidades (Van Bueren, 2011).

Como se manifestó en párrafos anteriores, es más que evidente que los problemas que se generan por la contaminación, por la mala disposición de los residuos constituyen en amenazas para el bienestar y la salud de los individuos. Además, de acuerdo con el nivel de producción como resultado del consumismo, el crecimiento urbano y otros factores, en tal escenario se plantea como objetivo analizar la evolución de la política medioambiental en la gestión de residuos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología empleada para el presente artículo corresponde a una investigación documental. De acuerdo con Gómez, et al. (2014), este tipo de investigación debe garantizar la obtención de la información más relevante, dentro de un universo de documentos que puede

presentarse demasiado extenso. El objetivo principal de los trabajos que se realizan bajo esta metodología es el de identificar lo que se conoce del tema, cuáles son los avances con mayor relevancia, determinar qué aspectos aún permanecen desconocidos (Torres & López, 2014).

El proceso inició con la búsqueda de investigaciones, utilizando servicios de información como: ProQuest, EBSCO, Scopus, ScienceDirect, entre otras más; también se consultó en redes de revistas científicas, bibliotecas virtuales de universidades, informes de organismos gubernamentales, normas, reportes técnicos, memorias de conferencias y simposios, tesis doctorales, entre otros. Se encontraron 51 documentos, los cuales fueron organizados y analizados, para lo cual se aplicaron diversos criterios de selectividad, que permitió determinar aquellos más relevantes. Las investigaciones identificadas fueron categorizadas de acuerdo con los siguientes criterios: autor, año de publicación, título, área temática. Finalmente, a través del análisis de los resúmenes y las conclusiones se seleccionaron 18 como fundamento para la investigación, además se consultó en las páginas web oficiales que permitieron acceder a información estadística.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Antes de conocer la evolución de la política ambiental en el manejo de los residuos, es importante analizar de manera aproximada la problemática de la generación de residuos. En el año 2018, el Banco Mundial a través de su informe "What a Waste 2.0" anunciaba como la producción mundial de desechos aumentaría en un 70% en el 2050, lo cual sería inevitable a menos que se tomen medidas urgentes. De acuerdo con el mismo informe, en la actualidad se producen aproximadamente 2.000 millones de toneladas en desechos al año, entre las principales causas se encontraría el aumento de la población, pero definitivamente son los niveles de consumo desmedidos de ciertas naciones desarrolladas y su mala gestión de los residuos, los que han conducido a este gran problema para el medio ambiente.

Una gran mayoría de países han reconocido la importancia de desechar la basura de manera adecuada y segura, razón por la cual se han aprobado diversas leyes que dentro de sus respectivos Estados buscan regular la producción y eliminación de los desechos. Mientras unos países luchan por resolver los problemas y desafíos que se les presentan para lograr una adecuada gestión de los residuos, otros, generalmente los países más desarrollados, se encuentran enfocando sus esfuerzos en promover el reciclaje.

Si bien los esfuerzos son notorios, el problema de la generación de residuos está latente. Estados Unidos se ha convertido en el principal generador de residuos per cápita a nivel mundial, donde cada ciudadano produce un promedio de 808 kg cada año. Las cifras exponen que los estadounidenses producen un promedio de tres veces más desechos que un habitante de China y siete veces más que un habitante de Etiopía. Mientras que países como Brasil e Indonesia que en proporción son similares a Estados Unidos en cuanto a su población global, producen alrededor de 10% menos de basura.

Con respecto a la generación de residuos sólidos municipales, en la Figura 1 se expone la distribución de la generación de residuos sólidos municipales. Del total de residuos sólidos que se producen a nivel mundial el menor porcentaje se produce en la región de Oriente Medio y África del Norte con el 6%; mientras que en la región de Asia Oriental y el Pacífico se produce el 23% de los residuos

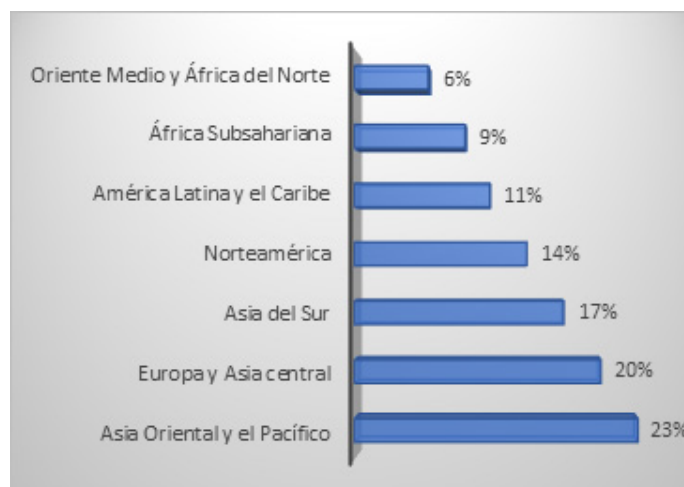


Figura 1. Distribución de la generación de residuos sólidos municipales en todo el mundo en 2016, por región.

Pero no solo la generación de residuos es el principal problema, sino la forma en que se llegan a gestionar estos. En comparación con los países desarrollados, los habitantes de los países en desarrollo se ven más afectados por aquellos residuos que no han sido gestionados de forma sostenible. De acuerdo con el World Bank (2019), en los países de bajos ingresos, más del 90% de los desechos generalmente se disponen en vertederos que no se encuentran debidamente reglamentados o se queman. Este tipo de prácticas generan graves afectaciones a los ciudadanos en el ámbito de la salud, seguridad y medio ambiente.

En el The Global Waste Index, el mismo que es un análisis comparativo de la gestión de los residuos, clasifica, a los

36 países que forman parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), de acuerdo con la eficacia con la que llegan a manejar sus desechos per cápita.

Tabla 3. Generación de residuos y manejo de los desechos en los países de la OCDE.

Rango	País	Residuos generados	Reciclaje	Incineración	Vertedero	Volcado abierto	Residuos no contabilizados
1	Turquía	1.11	0.00	0.00	1,49	10.00	0,59
2	Letonia	1,25	1,69	0.00	1,72	0.00	10.00
3	Nueva Zelanda	4.17	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00
4	México	1.08	0,38	0.00	2,16	5.03	0.00
5	Chile	0,73	0,03	0.00	2,27	1,86	3,04
6	Italia	1,76	2,31	0,37	0,89	0.00	7.89
7	Estonia	0,45	1,62	0,74	0,18	0.00	6.83
8	Canadá	3.96	2,65	0,08	3.51	0.00	0.00
9	República Eslovaca	0,64	0,52	0,14	1,55	0.00	2,74
10	Israel	3,34	2,93	0.00	3,33	0.00	0.00
11	Grecia	1,91	1,74	0.00	2,77	0.00	0.00
12	Estados Unidos	5.00	5.10	0,42	2,93	0.00	0.00
13	Eslovenia	1,58	3.98	0,31	0,7	0.00	4.07
14	Lituania	1,42	1,9	0,21	1,66	0.00	0,92
15	España	1,49	1,42	0,2	1,65	0.00	0.00

Fuente: *Sensenseo Global Waste Index (2019)*.

En la tabla 3 se expone la generación de residuos de quince países miembros de la OCDE, lo que permite tener un acercamiento sobre los países que más producen desechos y aquellos que se esfuerzan por gestionarlos de mejor manera. Estados Unidos se presenta como el mayor generador de desechos per cápita, seguido de Dinamarca. En cuanto al manejo de los desechos en lo que respecta al reciclaje per cápita, Islandia se encuentra en el primer lugar con el 6.67; Alemania con el 5.51 y Australia con el 4.29.

Como se observa en la Tabla 3, algunos de los países que han incrementado sus porcentajes de reciclaje y un mejor tratamiento para sus residuos pertenecen a la Unión Europea. La cantidad de residuos municipales por persona que se generan en la Unión Europea en el año 2017 se ubicó en 487 kg al año. Aunque es importante acotar que la cantidad de residuos generados varía considerablemente en todos los Estados miembros. En la figura 2 se expone los países miembros de la Unión Europea que produjeron la mayor cantidad de residuos municipales en el año 2017, entre los que se encuentran: Dinamarca, Chipre, Alemania, Luxemburgo y Malta. En la misma figura constan los que produjeron la menos cantidad de residuos: Rumanía, Polonia y República Checa (Comisión Europea, 2018).

El tratamiento de los residuos resulta esencial para controlar los contaminantes ambientales. Todos los países en el mundo tienen diferentes leyes y regulaciones que permiten un mejor tratamiento de los desechos, su tratamiento y eliminación también depende en gran medida de la cantidad de desechos, la composición y los fondos disponibles para llevar a cabo estas gestiones. En este sentido, las naciones de altos ingresos pueden permitirse tecnología punta para la disposición final de los residuos, mientras que los países en desarrollo, al no contar con los recursos necesarios aún dependen de la disposición en vertederos (Periathamby, 2011).

En la Unión Europea el tratamiento de los residuos se realiza por medio de diversos métodos. Los datos publicados por la Comisión Europea (2018) mencionan que el 30% de los residuos generados se reciclaron; el 17% se registraron; el 28% se incineraron y el 24% se enterraron. Al comparar con los datos del 2007 es evidente el incremento en cada una de las maneras en las que son tratados los residuos, menos en lo que respecta a los vertederos donde se observa una evidente disminución para el año 2017 (Figura 2).

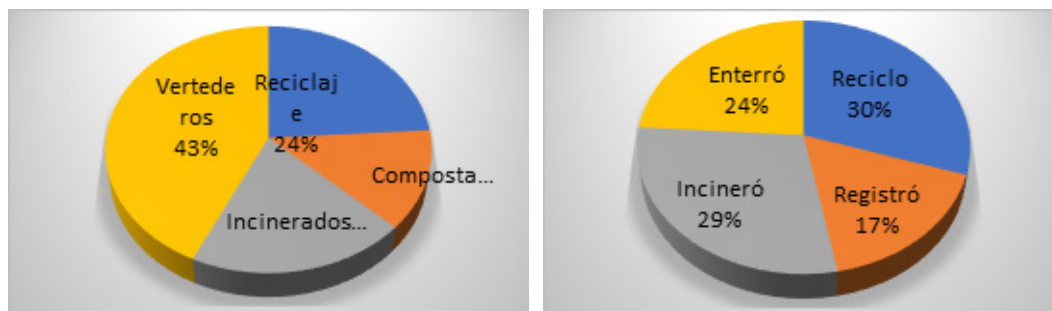


Figura 2. Tratamiento de los residuos municipales U.E. 2007 -2017.

Fuente: Comisión Europea (2018).

Como ya se mencionó anteriormente la generación y disposición de los residuos depende en gran medida de los Estados miembros, esta es la razón por la cual las tasas pueden cambiar, un ejemplo de esto se puede observar en los datos publicados por la Comisión Europea (2018) en cuanto al reciclaje (Figura 3).

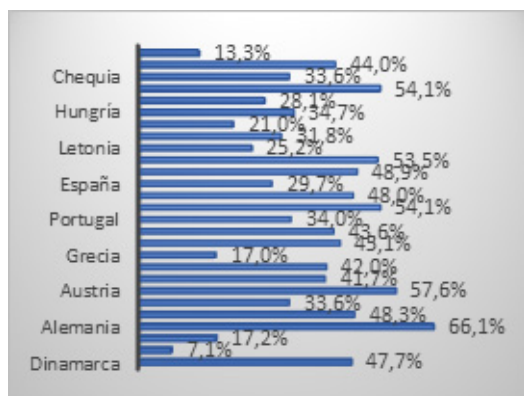


Figura 3. Tasa de reciclaje de la Unión Europea 2016.

Fuente: Comisión Europea (2018).

De acuerdo con la Figura 6, Alemania recicla el 66.1% del total de residuos municipales que genera. Alemania se ha convertido en uno de los ejemplos de cómo tratar los residuos. Esto ha sido el resultado de la implementación de leyes y normas que buscan disminuir el impacto de los residuos en el medioambiente. En el año de 1991 se aprobó el Decreto envases, desde el cual se recogía, reciclaba o reutilizaba los envases una vez que fueron utilizados por los consumidores.

En el año 2007 se prohibió la disposición en los vertederos y se priorizó la prevención, el reciclaje y el compostaje, además de potenciar la incineración. Actualmente, en Alemania se generan alrededor de 40 millones de toneladas de residuos, gestionándolos de manera ecológica, con un porcentaje en reciclaje que alcanza el 47%, mientras que los residuos en vertedero son del 1%. Lo que ha alcanzado Alemania es una muestra de los esfuerzos de la Unión Europea por disminuir el impacto de los residuos en el medio ambiente.

La política medioambiental de la Unión Europea se remonta a las acciones del Consejo Europeo que se llevó a cabo en París en el año de 1972, donde los Jefes de Estado o Gobierno, luego de la primera conferencia de las Naciones Unidas sobre el medioambiente, declararon la necesidad de establecer una política medioambiental comunitaria que se encuentre acorde a la expansión económica y que iniciase un programa de acción. Desde 1980 la política de la Unión Europea sobre la protección del medio ambiente y los recursos naturales ha considerado varios aspectos en cuanto a este tema, principalmente por las amenazas de daños y deterioro hacia el medio ambiente, por lo cual la implementación de normas, políticas y leyes resulta fundamental.

Reconocida en tratados a partir de 1986, la política medioambiental se articuló en cuanto al desarrollo sostenible dando lugar al diseño de una agenda legislativa y al establecimiento de estructuras de información, financiación y control a nivel de los países europeos. El 17 de febrero de 1986, nueve Estados miembros, firmaron Acta Única Europea, para el 28 de febrero del mismo año firmaron: Dinamarca, Italia y Grecia. El Acta Única fue ratificada por los respectivos parlamentos de los Estados miembros durante el año de 1986, entrando en vigor el 1 de julio de 1987. En esta acta se introdujo el "Título Medioambiental", desde donde fue proporcionada la primera base jurídica para una política ambiental común con los objetivos de preservar la calidad del medioambiente, la protección de la salud humana y la garantía del uso racional de los recursos naturales.

En el año de 1993, el Tratado de Maastricht convirtió el medio ambiente en un ámbito político oficial de la Unión Europea, introduciendo el procedimiento de codecisión y convirtió la votación la votación por mayoría cualificada en el Consejo como norma general. El Tratado de Ámsterdam, del año 1999 estableció el deber de integrar la protección del medio ambiente en todas las políticas sectoriales de la Unión Europea con miras a promover el desarrollo sostenible. Mientras que el Tratado de Lisboa en el año de 1999 tenía como objetivo específico la "lucha contra el cambio climático", junto con el desarrollo sostenible en las relaciones que establecía la Unión Europea con los demás países.

La política medioambiental de la Unión Europea se sustenta en los principios de: precaución, prevención y rectificación de la contaminación en la fuente, y el principio de "quien contamina paga". Se considera al principio de precaución como una herramienta de gestión de riesgos que puede ser invocada de existir algún tipo de incertidumbre científica sobre un posible riesgo para la salud humana o afectación al medio ambiente como resultado de una acción o política implementada. Con respecto al principio de "quien contamina paga", este tiene por objetivo la prevención y reparación de los daños ambientales hacia las especies protegidas o los hábitats naturales, el agua y el suelo (European Parliament, 2019).

Bajo este contexto, la Unión Europea ha introducido diversas políticas y objetivos en cuanto al manejo y gestión de los residuos. Las políticas implementadas incluyen los siguientes aspectos:

- Legislación sobre flujos de residuos específicos como embalajes, vehículos y equipos eléctricos y electrónicos.
- Legislación sobre el tratamiento de los residuos.

- Legislación sobre el desempeño ambiental de los productos, como el diseño ecológico y restricciones en el uso de ciertas sustancias.
- Legislación marco y estrategias para la prevención y reciclaje de residuos.

En la Directiva 2008/98/CE Marco de Residuos se establecen las bases de la política en la gestión de residuos. Su principal objetivo es el diseño de medidas destinadas a la protección del medio ambiente y a la salud de los individuos, y busca hacerlo por medio de la prevención o la reducción de los efectos negativos que se generan en la gestión de los residuos o a partir del uso eficaz de los recursos disponibles. Desde este marco legal, se obliga a los estados miembros a desarrollar políticas en la gestión de los residuos que den cobertura al territorio de cada uno de los Estados. La base de la política de la Unión Europea en el manejo de los residuos es la jerarquía de los recursos, desde aquí se prioriza: la prevención de los residuos, reutilización, reciclaje, valoración y por último la eliminación

La jerarquía de residuos es el modelo de prácticas de gestión de residuos en la Unión Europea. Se lo considera un modelo normativo, debido a que ordena prácticas, pero también es dinámico, debido a que los contextos que se encuentran en el modelo deciden en qué lugar de la jerarquía cada Estado miembro entra en el modelo. La jerarquía de los recursos se basa en la lógica de la eficacia material, es decir, los residuos no deben ser desperdiciados (Figura 4).



Figura 4. Jerarquía de Residuos.

Fuente: Garduño, et al. (2012).

El primer nivel en la jerarquía de los recursos corresponde a la disposición del material, es considerado el nivel pasivo y menos atractivo. En el segundo nivel se encuentra la recuperación del contenido energético del material para electricidad y calor. El reciclaje se encuentra en el tercer nivel por lo que se refiere específicamente a transformaciones materiales por medio de desmontaje, clasificación y circulación para permitir que los residuos reingresen a la producción industrial y biológica. En el cuarto nivel se



encuentra la reutilización de productos, mientras que en el nivel superior se encuentran la prevención, es decir prácticas de diseño, producción y consumo que no dan como resultado la creación de desperdicios.

En la década de los 90 la legislación abordó temas relacionados con la reducción, reutilización y el reciclaje, además de que se incluyeron aspectos que ponían en consideración medidas de protección ambiental. Para el año 2000, la legislación sobre los residuos incorporó elementos sobre formas sostenibles de consumo y producción. En el año 2018, la Unión Europea implementó una serie de medidas cuyo objetivo es el de proteger, preservar y mejorar la calidad del medio ambiente, proteger la salud de los ciudadanos, uso racional de los recursos, promoción de la economía circular y la eficiencia energética. Tales medidas se recogen en las siguientes normativas:

- Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos;
- Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos; y
- Directiva (UE) 2018/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva (UE) 2018/850 se emite para reforzar el forjamiento de una economía circular.

A partir de estas nuevas reglas de reciclaje y gestión se aspira a que los estados miembros logren tasas más altas en reciclaje y reutilización de desechos, al menos el 55% para el 2025; 60% para el 2030 y 65% para el 2035 (Figura 5).

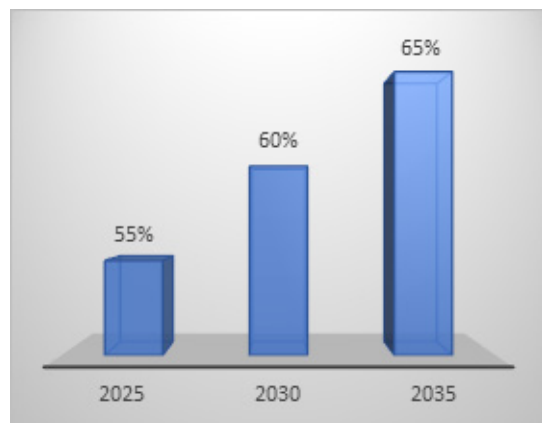


Figura 5. Proyección sobre las tasas de reutilización y reciclaje de basura.

Fuente: Comisión Europea (2018).

Se espera que para el año 2025 las tasas de reciclaje y reutilización alcancen el 55%; para el 2030 el 60% y para el año 2035 el 65%. Los objetivos específicos en cuanto al reciclaje se exponen en la Figura 6.

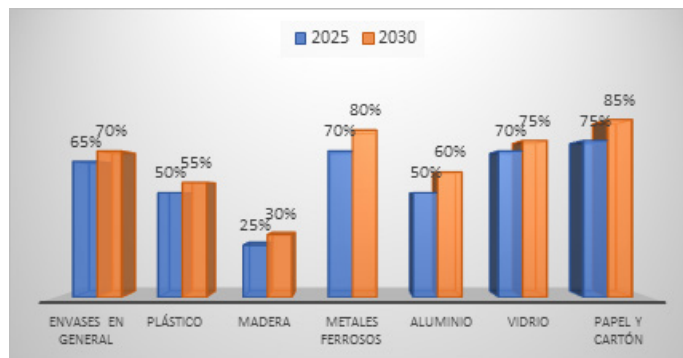


Figura 6. Objetivos específicos de reciclaje.

Fuente: Comisión Europea (2018).

Se estima que la Unión Europea tiene la legislación sobre residuos más avanzada del mundo, por lo que desde la Directiva de Residuos y el Paquete de economía circular se espera impulsar el camino hacia una economía circular, donde a partir de la implementación de varias medidas aspiran lograr la competitividad global de la Unión Europea, crecimiento económico sostenible y el incremento del empleo.

En los últimos años la economía industrial se ha encontrado dominada principalmente por un modelo unidireccional de producción y consumo, donde los bienes son fabricados a partir de materias primas, luego estas se venden, son adquiridas y usadas por los consumidores y finalmente son desechadas. Debido al considerable incremento de la población mundial y al incremento en el consumo de los recursos y su producción, generando impactos negativos en el medio ambiente, es más que evidente que continuar con este tipo de actividades sin ningún tipo de control, no representa una opción ante el objetivo de alcanzar un futuro sostenible.

La legislación medioambiental de la Unión Europea se ha desarrollado desde 1970, siendo tanta su evolución que en la actualidad se encuentran en vigor varias directivas, reglamentos y decisiones. Es evidente el esfuerzo de la Unión Europea en los últimos años por lograr el posicionamiento como líder mundial en política ambiental, además de buscar promover el desarrollo sostenible. Como ya se manifestó anteriormente, este tipo de políticas no son considerados un objetivo político más, por el contrario, el desarrollo sostenible se encuentra consagrado en los tratados de la UE desde finales de los años 90 y

desde ese momento se ha configurado como uno de los objetivos fundamentales en las relaciones de la UE con el mundo.

Su legislación ambiental incluye una amplia gama de campos, pasando desde el reciclaje y la gestión de los residuos hasta la bioseguridad y el ecoetiquetado, siendo incluso su legislación considerada la más avanzada y progresiva a nivel mundial. El principio que rige todos los ámbitos de actividad de la Unión Europea se encuentra enmarcado en el desarrollo sostenible y en encontrar el equilibrio que permita lograr la protección del medio ambiente, el progreso económico y el desarrollo social. En este sentido el objetivo principal es el de mejorar su calidad de vida y al mismo tiempo identificar mecanismos de protección al medio ambiente, por lo cual, las futuras generaciones alcancen la prosperidad y el desarrollo.

Es importante reconocer que el sistema legal correspondiente al medioambiente en la Unión Europea es quizás el más extenso y completo de todo el mundo, asumiendo una gran importancia no solo en el ámbito interno. Los desafíos a nivel internacional son muy grandes, situaciones como el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad, la degradación de los ecosistemas, la disposición final de los residuos, la contaminación del agua, del aire de los suelos y de los desafíos que estos representan para la salud de los ciudadanos. Estas situaciones incluso pueden hacer pensar de la necesidad de implementar políticas aún más estrictas a nivel mundial.

## CONCLUSIONES

La urbanización, el crecimiento de la población y el desarrollo económico conducen a la generación de residuos, especialmente en los últimos años que se ha visto impulsado por el consumismo de la población. Este rápido aumento de los residuos hace cada vez más difícil para los gobiernos proporcionar los medios adecuados para la recolección de los residuos, tratamiento y disposición final. Como respuesta a esta problemática aproximadamente el 70% de los países han diseñado políticas para la regulación y gestión de los desechos generados en las distintas actividades de la población.

Los esfuerzos por llevar a cabo una mejor gestión de los recursos, también busca encontrar soluciones y disminuir los problemas de salud y medioambientales, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (directamente al reducir las emisiones de los vertederos e indirectamente al reciclar materiales que de otro modo serían extraídos y procesados), y evitar impactos negativos a nivel local, como el deterioro del paisaje debido a vertederos, contaminación local del agua y el aire, así como tirar basura.

Pero no todos han tenido buenos resultados, generalmente los países de altos ingresos pueden ofrecer un mejor tratamiento a sus residuos, mientras que los países en desarrollo se encuentran mucho más limitados y es común que la generación de residuos sobrepase la capacidad de gestión de estos. Los residuos mal gestionados contaminan el medio ambiente, afectan a las personas e incluso pueden influir en el desarrollo económico de la región. En la presente investigación se consideró el análisis de las políticas ambientales y los resultados obtenidos con ellas en la Unión Europea, debido a que Estados miembros, son considerados referentes en cuanto al manejo de los residuos, por lo que se recomienda también la investigación de otras regiones del mundo, para conocer, en su contexto, cómo ha sido el desarrollo en la aplicación de este tipo de políticas.

Los esfuerzos de la Unión Europea en materia medioambiental no son nuevos, quedando en evidencia la concreción de una política medioambiental donde se trata de aunar la protección del medio ambiente con el desarrollo y el crecimiento económico, teniendo como claro objetivo el desarrollo sostenible. Con el propósito de alcanzar los objetivos de la Política Ambiental Comunitaria, la Unión Europea lleva a cabo todas sus actuaciones basadas en el principio de prevención, cautela, corrección en la fuente, integración y subsidiaridad, siendo estos principios claves para que las políticas ambientales resulten efectivas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Amasuomo, E., & Baird, J. (2016). The Concept of Waste and Waste Management. *Journal of Management and Sustainability*, 6(4), 88-96.
- Aye, L., & Widjaya, E. (2005). Environmental and economic analyses of waste disposal options for traditional markets in Indonesia. *Waste Management*, (26), 1180-1191.
- Barles, S. (2016). History of waste management and the social and cultural representations of waste. *Encyclopedia of Life Support Systems*, 1-9.
- Brunner, P., & Rechberger. (2015). Waste to energy – key element for sustainable waste management. *Waste Management*, 37(1), 3-12.
- Comisión Europea. (2018). Estadísticas sobre residuos. Eurostat. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste\\_statistics/es](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics/es)
- Comisión Europea. (2019). Waste Framework Directive. <https://ec.europa.eu/environment/waste/framework/list.htm>

European Parliament. (2019). Environment policy: general principles and basic framework. Fact Sheets on the European Union. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/71/vides-politika-visparigi-principi-un-pamatsistema#:~:text=Origins%20and%20development&text=The%20Single%20European%20Act%20of,rational%20use%20of%20natural%20resources>

Garduño, K., Ojeda, S., & Armijos, C. (2012). Caracterización de residuos sólidos generados por el sector comercial de Mexicali B.C. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 28(1), 19-25.

Gómez, E., Navas, D., Aponte, G., & Betancourt, L. (2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *Dyna*, 81(184), 158-163.

Kiss, G., & Encarnación, G. (2006). Los productos y los impactos de la descomposición de residuos sólidos urbanos en los sitios de disposición final. *Gaceta Ecológica*, 79(1), 39-51.

Salgado, J. (2012). Residuos sólidos: percepción y factores que facilitan su separación en el hogar. El caso de estudio de dos unidades habitacionales de Tlalpan. *Quivera. Revista de Estudios Territoriales*, 14(2), 91-112.

Sensoneo Global Waste Index. (2019). Global Waste Index 2019. The biggest waste producers worldwide. <https://sensoneo.com/sensoneo-global-waste-index-2019/#:~:text=The%20Global%20Waste%20Index%20offers,manage%20their%20waste%20per%20capita>.

Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. (1994). *Gestión integral de residuos sólidos*. McGraw-Hill.

Tsai, W., Chou, Y., Lin, C., Hsu, H., Lin, K., & Chiu, C. (2007). Perspectives on resource recycling from municipal solid waste in Taiwan. *Resources Policy*, 32, 69-79.

Vergara, S., & Tchobanoglous, G. (2012). Municipal Solid Waste and the Environment: A Global Perspective. *Annual Review of Environment and Resources*, 37(1), 277-309.

World Bank. (2019). Solid Waste Management. WB. <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management>

# 29

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## LOS DERECHOS DE LA NATURALEZA, LA REPARACIÓN DEL DAÑO AMBIENTAL Y LA PREVENCIÓN

### THE RIGHTS OF NATURE, THE REPAIR OF ENVIRONMENTAL DAMAGE AND THE PREVENTION

Betty Cumandá Pérez Mayorga<sup>1</sup>

E-mail: [ua.bettyperez@uniandes.edu.ec](mailto:ua.bettyperez@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9820-2844>

Fernando José Caicedo Banderas<sup>1</sup>

E-mail: [ua.fernandocaicedo@uniandes.edu.ec](mailto:ua.fernandocaicedo@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4600-0666>

Denisse Elizabeth Huera Castro<sup>1</sup>

E-mail: [ua.denissehuera@uniandes.edu.ec](mailto:ua.denissehuera@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9393-7000>

Mónica Alexandra Salame Ortiz<sup>1</sup>

E-mail: [ua.monicasalame@uniandes.edu.ec](mailto:ua.monicasalame@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0125-6994>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

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

Cumandá Pérez Mayorga, B., Caicedo Banderas, F. J., Huera Castro, D. E., & Salame Ortiz, M. A. (2021). Los derechos de la naturaleza, la reparación del daño ambiental y la prevención. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 276-282.

#### RESUMEN

Han transcurrido cuatro décadas desde que la comunidad internacional dio inicio a la coordinación de políticas tanto económicas como jurídicas que permitan impulsar una transición global hacia la sostenibilidad, sin embargo el panorama es totalmente frustrante y desalentador, ya que actualmente el deterioro ambiental sigue avanzando a pasos agigantados en paralelo a la proliferación de técnicos ambientales y de tratados internacionales de conservación, al aumento exponencial de las regulaciones y los estándares ambientales, a la expansión continua del número de áreas protegidas, a un creciente etiquetado verde de los productos de compraventa, y a un importante aumento de la sensibilidad social sobre la problemática ecológica. Además, han transcurrido cinco décadas desde el comienzo de la era conservacionista, sin embargo, el deterioro ecológico sigue acelerándose, por lo que es lógico pensar que algo está fallando en las políticas ambientales adoptadas hasta el momento por cada estado.

**Palabras clave:** Daño, reparación del daño, naturaleza, derechos de la naturaleza.

#### ABSTRACT

Four decades have passed since the international community initiated the coordination of both economic and legal policies to promote a global transition towards sustainability, but the outlook is totally frustrating and discouraging, since environmental deterioration is still progressing in steps and the proliferation of environmental technicians and international conservation treaties, the exponential increase of environmental regulations and standards, the continuous expansion of the number of protected areas, an increasing green labeling of the products of sale, and a important increase in social sensitivity on the ecological problem. In addition, five decades have passed since the beginning of the conservation era, however the ecological deterioration continues to accelerate, so it is logical to think that something is failing in the environmental policies adopted so far by each state.

**Keywords:** Damage, repair of damage, nature, nature rights.

## INTRODUCCIÓN

El reconocimiento de los derechos propios de la naturaleza constituye un punto de quiebre frente a las posturas antropocéntricas, el dualismo (separación la sociedad de la Naturaleza) y la fe inquebrantable en el progreso.

Actualmente la mayoría de los estados con gobiernos progresistas han implantado el proyecto de la modernidad, lo que ha dado lugar a una apropiación utilitarista de la naturaleza, donde se insiste en que se deben aprovechar las riquezas de la naturaleza, y se alientan diversos emprendimientos de apropiación de recursos naturales para volcarlos a los mercados globales. (Gudynas, 2010).

A partir de un análisis desde la ecología política se describen muy resumidamente los contenidos ambientales más importantes en las nuevas constituciones de Bolivia y Ecuador. En los dos casos esa temática es abordada como parte de los derechos de tercera generación, junto a otros económicos y sociales. Pero más allá de ese punto, los textos divergen radicalmente: en la Constitución de Bolivia la industrialización de los recursos naturales es una meta, mientras que en el caso ecuatoriano se presentan por primera vez a la Naturaleza como sujeto de derechos. A pesar de sus aspectos positivos en otros campos, el texto boliviano termina reproduciendo el apego de la modernidad por el progreso, mientras que la opción ecuatoriana permite una ruptura con esa perspectiva bajo un giro biocéntrico (Gudynas, 2009).

Como resultado de esta ilimitada apropiación, los informes científicos sobre daños ambientales de los últimos años emiten como datos oficiales que las dos terceras partes de los servicios generados por los ecosistemas de todo el planeta están deteriorándose, la pérdida de biodiversidad, el consumo global de materiales y energía, y la producción de residuos, han llegado a alcanzar índices alarmantes en las últimas décadas. Principalmente la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera y, la presión de la actividad humana sobre los límites biofísicos, están afectando directamente a la estabilidad de los procesos ecológicos esenciales para el mantenimiento de las condiciones de vida en la tierra, lo que a su vez trae como consecuencia el severo deterioro ambiental que está poniendo en riesgo la vida de todas las especies y acarreando costes económicos multimillonarios para la economía global.

El Ecuador busca contribuir con el cuidado ambiental y ha dado un importante paso adelante en esta materia proclamando a la Naturaleza como sujeto de Derechos, decisión que implica un gran reto en muchos ámbitos, entre los que se encuentra el jurídico, y es desde esta perspectiva que el estado se encuentra en la ardua tarea

de reestructurar el sistema normativo, con el fin de que el ejercicio de los derechos sean efectivos y no exista vacíos o contradicciones que den lugar a la confusión o inoperancia de los sistemas de justicia.

Es por ello, que uno de los temas sin duda relevantes, que requiere análisis es el “Daño”, institución propia del Derecho Civil, pero que se vincula directamente con el Derecho Ambiental. Quien no ha escuchado mencionar sobre “el daño ambiental”, pero a la vez, quien conoce todo lo que esta frase encierra, cuantas clases de daño existe, quien tiene que reparar a las víctimas, quienes son las víctimas y si realmente se puede llegar a reparar el daño en materia ambiental. Es importante entonces analizar esta institución para poder entender la necesidad de crear normativa suficiente que permita regular las situaciones que actualmente preocupan a la sociedad.

## METODOLOGÍA

En base a la naturaleza de la presente investigación, se realizó una revisión bibliografía sobre la problemática planteada, ya que resulta ser un tema relevante para el universo jurídico no solamente desde la perspectiva del derecho interno, sino al mismo tiempo desde la óptica del derecho internacional, sobre el cual se está discutiendo en los distintos foros internacionales. Por ello es indispensable revisar en primer lugar definiciones acertadas sobre lo que es el daño, el daño ambiental y la reparación para luego analizar distintas legislaciones que permitan determinar si las decisiones legislativas actuales están siendo pertinentes y suficientes el efecto que han sido creadas.

## DESARROLLO

El problema del daño ambiental es uno de los más alarmantes a nivel mundial, no hay lugar en el planeta que escape a los efectos que se están produciendo constantemente como resultado del abuso que los seres humanos han ejercido sobre la naturaleza, la principal causa es precisamente el constante avance tecnológico imprescindible en el mundo moderno cuyo costo apenas se lo está conociendo. Resulta ser efectiva la innovación que el Derecho en materia ambiental está teniendo en varias legislaciones como la española y la argentina principalmente, ya que es necesario regular jurídicamente todos los aspectos que puedan suscitarse y mucho más aquellos que requieren de una inmediata intervención como lo es por ejemplo el daño ambiental.

Sin embargo, llama la atención que países como el Ecuador que atraviesa por graves crisis ambientales en los aspectos sociales, políticos, económicos, culturales y jurídicos, hasta el momento y ante la urgencia no se

hayan concretado reformas legales que se armonicen con las disposiciones establecidas en su Constitución.

El daño o perjuicio, la antijuricidad, la relación causal y el factor de atribución son presupuestos de la responsabilidad civil, de entre estos, el daño o perjuicio es considerado el elemento más importante, ya que resulta ser imprescindible para que se active el mecanismo de la responsabilidad civil y de la reparación. Sin daño o perjuicio no hay obligación de resarcir.

Entre las varias discusiones que se han suscitado en torno a la definición de lo que debe entenderse por daño, una de las más acertadas establece que *“el daño es todo menoscabo material o moral causado, contraviniendo una norma jurídica que sufre una persona y del cual haya de responder otra”*. (Santos Briz, 1977)

Sin embargo en el derecho moderno estas concepciones han sido sujeto de diversas interpretaciones, y en función de ellas, en ciertos casos se ha llegado al punto de que con la sola constatación del daño se concedan indemnizaciones sin verificar la mínima existencia de los otros presupuestos de la responsabilidad civil, y es que algunos doctrinarios y jueces los dan por probados a partir de la prueba del daño, interpretaciones que son consideradas erróneas, ya que no se debe convertir en interdefinibles a los tres presupuestos a partir de la prueba del daño (López Mesa, 2013).

Se debe indicar que la concepción del daño, en un principio solo consideraba el menoscabo del derecho subjetivo o de interés individual, es decir estaba mentalizado en una sola persona, sin embargo, en el derecho moderno esta concepción se ha redimensionado y actualmente se considera también el menoscabo de los intereses sociales o de incidencia colectiva, a esto se suma la aparición de filosofías sociales que han colocado en un lugar primordial a la noción de solidaridad, es así que surge la idea de que ciertos riesgos por su grado de peligrosidad no deben ser dejados únicamente a cargo de los individuos, siendo entonces necesario que el estado los asuma para mitigar su incidencia (Garrido Cordobera, 2009).

El daño colectivo puede definirse en su sentido amplio como aquel que afecta a varias personas de forma simultánea o sucesiva, mientras que en un sentido estricto el daño colectivo es el que experimenta un conjunto de personas como resultado de una lesión a un interés grupal o social (Compiani, 2001).

Actualmente el mundo es testigo de acontecimientos incommensurables como por ejemplo las guerras, ataques terroristas, eliminación de residuos nucleares, contaminación ambiental, por mencionar algunos, eventos que

dejan una víctima de tipo plural, lo que significa que los destinatarios de los peligros ya no son únicamente las personas de forma aislada, sino que el daño se produce a grupos o comunidades cuyos intereses son dignos de protección y reparación de acuerdo con las disposiciones de las constituciones nacionales que son concordantes con tratados y convenios internacionales como por ejemplo con la Declaración de los Derechos del Hombre.

De los acontecimientos señalados en el párrafo anterior, la contaminación ambiental es un evento del que ningún lugar del mundo está exento, las diversas actividades que lesionan a la naturaleza dan como resultados daños colectivos que cada vez resultan ser más alarmantes, siendo por ello indispensable la intervención del derecho. Cabe indicar que, en el ámbito del Derecho Público, las propuestas están encaminadas principalmente a comprometer a los estados en disminuir, en lo posible, las acciones que producen contaminación ambiental y en mitigar los daños ya producidos.

Uno de los términos empleados frecuentemente es el de daño ambiental, definido como *“toda acción, omisión, comportamiento, acto, que altere, menoscabe, trastorne, disminuya o ponga en peligro inminente algún elemento constitutivo del concepto ambiente”* (Ortega Velázquez, 2016) o como, *“cualquier menoscabo o vulneración de los bienes ambientales (dentro de los que se comprenden tanto los recursos bióticos como abióticos), del paisaje como expresión figurada del ambiente y de la vida, salud y bienes de los seres humanos que se producen como consecuencia de toda contaminación que supere los límites de asimilación y de nocividad que pueda soportar cada uno de estos”*. (Briceno Chávez, 2015)

Sobre la definición de daño ambiental existe un debate acerca si se debe o no, considerar a los daños patrimoniales sean estos individuales o colectivos, las posiciones de los tratadistas sobre este hecho son contradictorias, sin embargo la tendencia que se ha seguido es la de realizar una distinción del daño ambiental; por un lado está el daño ambiental per se, que se refiere al daño ocasionado en la naturaleza y el ambiente, y por el otro está el daño civil ambiental, que es el daño producido a intereses individuales o colectivos. Entonces es importante al invocar al derecho ambiental hacer una clara diferenciación de lo que son los derechos de las personas y de lo que son los derechos de la naturaleza, para de esta forma no caer en el error de confundir o consolidar la acción ambiental con la acción civil patrimonial o individual o colectiva (Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental, 2010).

*“Los daños al ambiente en sí mismos, son aquellos que no dependen de la afectación concreta a la salud, vida o*

bienes de los seres humanos, en cambio los daños que por reflejo de ese ambiente deteriorado se transmiten y representan como daños concretos en las personas y en sus bienes son aquellas alcanzados por la legislación civil clásica” (Morales Lambert, 2008). Respecto al daño producido a intereses individuales o colectivos, *el daño al medio ambiente se integraría a la categoría en lo comúnmente denominado daños personales, patrimoniales o económicos, a saber:*

- *Los daños a la salud y a la integridad de las personas (por ejemplo, asma provocada por la contaminación atmosférica).*
- *Los daños a sus bienes (por ejemplo, el medio ambiente propiedad de un individuo) y los daños al ejercicio de actividades económicas (por ejemplo, la pesca).*
- *“Todos ellos sometidos al ámbito del Derecho privado, donde a priori parece tener perfecta cabida el mecanismo clásico de la responsabilidad civil.” (Cafferatta, 2010).*

Hay que considerar que no cualquier alteración al ambiente, está en la categoría de daño ambiental, sino que es necesario que la degradación exceda los límites de la normal tolerancia situación que dependerá de las circunstancias, de las personas, del tiempo y del lugar.

En conclusión, existe una doble esfera de daños derivados de un evento ambiental dañoso, el daño ambiental per se, que afecta exclusivamente a la naturaleza y ambiente sin consideración a ninguna titularidad individual o colectiva de derechos y por otro lado el daño civil ambiental, que afecta los intereses, derechos individuales y colectivos, pero con ocasión del evento ambiental.

Los principios de Prevención y precaución que son el fundamento de la sustentabilidad y la recuperación ambiental no han sido aplicados eficazmente por las legislaciones, razón por la que el daño ambiental resulta ser el tema jurídico útil del siglo XXI (Peña, 2005).

Los análisis previos a la inserción del tema del daño ambiental en las legislaciones de los estados inician en la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano llevada a cabo en Estocolmo 1972, fue la primera conferencia mundial sobre el medio ambiente en la que se pactaron compromisos que constan en la Declaración sobre el Medio Ambiente Humano, el Plan de Acción para el Medio Ambiente Humano y en la Resolución de Arreglos Institucionales y Financieros.

Para el año de 1983, bajo la necesidad de fomentar el desarrollo sustentable a partir de una mayor conciencia acerca del deterioro ambiental, la Asamblea General de las Naciones Unidas crea la Comisión Mundial del Medio

Ambiente y Desarrollo, entidad dedicada al análisis y documentación del vínculo entre desarrollo y medio ambiente. En 1987 se publicó el informe final de la Comisión, (Informe Brundtland) titulado *Nuestro Futuro Común*, en el que se concluye como urgente encontrar formas de desarrollo económico que no influyan en la disminución de los recursos naturales, así como también en los daños al medio ambiente (Peña, 2005).

En base a este informe Brundtland, la Asamblea General de las Naciones Unidas convoca a la Cumbre sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, denominada como Cumbre de la Tierra, realizada en Río de Janeiro en el año de 1992, donde se realiza la Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo cuyo principio número 13 determina: *“Los Estados deberán desarrollar la legislación nacional relativa a la responsabilidad y la indemnización respecto de las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales. Los Estados deberán cooperar asimismo de manera expedita y más decidida en la elaboración de nuevas, o bajo su control, en zonas situadas fuera de su jurisdicción.”* (Organización de las Naciones Unidas, 1992)

Debe tenerse claro que este principio es un ideal en materia de daño y responsabilidad ambiental, pero constituye un punto de partida para que los estados consideren el abordaje del tema en sus legislaciones internas.

Países como Argentina, Chile, Colombia, Perú, contemplan ya definiciones sobre el daño ambiental en sus códigos ambientales, sin embargo, Argentina ha reformado y aprobado su Código Civil y Comercial de la Nación, en el que ha desarrollado ampliamente el Derecho de daños, que regula lo relacionado con la materia ambiental.

La norma precursora y premonitoria acerca de la temática ambiental en Argentina es la Ley Nacional N.º 2.797, que data de 1891, ya para los albores de 1990, la mayoría de las provincias de Argentina, incorporan el principio de protección del ambiente en sus codificaciones, y regulan la materia ambiental a través de normas particulares, como leyes generales de protección ambiental, o mediante normativa específica para la evaluación del impacto ambiental (Nonna, et al., 2011).

Sin embargo, se considera que existe una verdadera renovación sobre el tema a partir de la reforma constitucional de 1994, que es donde se consagra el derecho a un ambiente sano y el correlativo deber de preservarlo. La disposición expresamente establece: *“Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Corresponde*

a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.” (Argentina. Asamblea Nacional Constituyente, 1994)

Es entonces que en base al reconocimiento constitucional se obliga a considerar el tema ambiental de forma más explícita y para ello fue indispensable la creación de legislación específica.

Para el año 2002 se sancionó la Ley General de Ambiente (Argentina. Senado y Cámara de Diputados. 2002) (LGA, 25.675) en la cual la reglamentación sobre el daño ambiental constituye un paso de gran envergadura para el Derecho Ambiental argentino, puesto que entre otros temas, se establecen presupuestos mínimos para el funcionamiento de la tutela ambiental, también señala los objetivos de la política ambiental, los principios que deben regirla, crea el Consejo Federal del Medio Ambiente (COFEMA), además dicta las pautas para la educación e información ambiental, instaura un seguro obligatorio para quienes realicen actividades riesgosas, define al daño ambiental, consagra su factor de atribución objetivo y obliga a los empresarios a integrar un Fondo de Compensación Ambiental para cubrir los gastos generados en las posibles acciones de restauración (González, 2001).

Ahora bien, la Ley General del Ambiente hace una clara distinción entre el daño ambiental per se y el daño a los individuos a través del ambiente, en su artículo 27 establece: “se define daño ambiental como toda alteración relevante que modifique negativamente el ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas o los bienes o valores colectivos.” (Argentina. Senado y Cámara de Diputados. 2002)

Se reconoce que en muchos casos las dos categorías de daño (al ambiente y a las personas) conviven o coexisten, pero en la práctica, sólo ha sido reconocido el daño a las personas o a sus bienes mediante la utilización de los institutos que provee el derecho civil.

Actualmente, se establece que el daño ambiental tiene características distintas al daño a las personas a través del ambiente, siendo entonces necesario determinar tratamientos distintos para ambas categorías.

En lo que respecta al daño a las personas a través del ambiente, es en el nuevo Código Civil y Comercial de la Nación donde se determinan las disposiciones de directa aplicación. El derecho de daños ampliamente

desarrollado en dicho cuerpo legal propicia la introducción de mecanismos y técnicas encaminadas concretamente a evitar perjuicios probables o previsibles y a sancionar a los agentes que actúen a través de conductas que merezcan una sanción adicional. Cabe destacar, además, que las funciones del derecho de daños no se limitan únicamente a resarcir o reparar el daño causado, sino que se amplía e incorpora las funciones preventiva y disuasiva o punitiva (Cafferatta, 2014).

Acerca de la función preventiva, figura destacada en varias áreas entre ellas el derecho ambiental, su inserción en el Código Civil y Comercial de la Nación es considerado un verdadero avance jurídico. Bajo la idea de que es mejor prevenir que curar, el sistema plantea regular el daño desde el momento previo a su acontecimiento, siendo necesario que con la sola amenaza o probabilidad de un acontecimiento dañoso se active el mecanismo legal (Ubiria, 2015).

En Ecuador, el ordenamiento jurídico sobre la protección de los derechos ambientales se inserta en la Constitución de 1998, siendo el punto de partida para la reforma de las normas de menor jerarquía entre ellas la Ley de Gestión Ambiental. Cabe destacar que es en la Constitución del 2008 que se incorpora a la naturaleza como sujeto de derechos, hecho aplaudido por la comunidad internacional y que ha colocado al Ecuador como pionero en el reconocimiento de este tipo de derechos.

En lo concerniente a la reparación civil, a diferencia del derecho argentino, las instituciones del Código Civil no están diseñadas bajo la misma perspectiva del derecho ambiental actual. El Derecho Civil ecuatoriano sobre el tema de reparación de daños o Indemnización por perjuicios, es eminentemente reparador y consagra tres instituciones: el daño emergente, el lucro cesante y el daño moral (Ecuador. Congreso Nacional, 2005) su estructura se enfoca en el resarcimiento patrimonial por el perjuicio ocasionado a un bien jurídico tutelado.

La reparación por daños ambientales a más del resarcimiento patrimonial pretende la restitución del ambiente al estado anterior a la provocación del daño o su compensación en especie, la suspensión de la actividad dañosa o lesiva, y el daño moral.

La institución que se invoca para la reparación del daño ambiental es *damnum injuria datum*, los daños y perjuicios regulados por el Código Civil, donde se incluye como parte constitutiva al daño emergente (daño producido) y lucro cesante (ganancia que se deja de percibir por ocasión al daño).



En el sistema jurídico vigente, las fuentes del deber reparatorio son los delitos y los cuasidelitos, su fundamento es la responsabilidad subjetiva. La reparación está comprendida como el acto jurídico por el cual, una vez establecida la responsabilidad, sea por el criterio subjetivo u objetivo, se debe fijar la indemnización correspondiente al valor del bien afectado previa la valoración de los daños, en base a estudios técnicos, imparciales, y seguros de peritos idóneos, por lo tanto, no será en ningún caso establecido por las partes ni por el juez de forma arbitraria (Acevedo-Díaz, et al., 2007).

## CONCLUSIONES

En Ecuador se está desarrollando una revolución jurídica importante, que al igual que en otras legislaciones está rompiendo esquemas planteando un hecho que años atrás era imposible para el derecho, la integración del derecho público con el derecho privado, hecho que hoy en día resulta ser indiscutiblemente prioritario en pro de efectivizar en primer lugar los Derechos Humanos en todas las materias, lógicamente el avance es paulatino, pero es necesario que se prioricen aquellos códigos que contienen figuras jurídicas cuyo tratamiento resulta urgente ante los problemas que surgen de las relaciones cotidianas como lo es el daño ambiental.

Los varios criterios que se han generado en torno a la concepción de la responsabilidad civil o derecho de daños en aquellos estados que están implementando o ya han implementado las reformas específicamente al Código Civil, como por ejemplo Argentina, resultan ser de gran utilidad para los estados vecinos que en cierta manera afrontan una realidad similar y que apenas comienzan a considerar la necesidad del tratamiento del tema en los distintos cuerpos legales, sin lugar a dudas sus experiencias enriquecerán a quienes enfrentan en este momento la ardua tarea legislativa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo-Díaz, J. A., García-Carmona, A., & Del Mar Aragón, M. (2017). Historia de la ciencia para enseñar naturaleza de la ciencia: una estrategia para la formación inicial del profesorado de ciencia. *Educación química*, 28(3), 140-146.
- Argentina. Asamblea Nacional Constituyente. (1994). Constitución de la Nación Argentina. Boletín Oficial N. 23. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2001/0039.pdf>
- Argentina. Senado y Cámara de Diputados. (2002). Ley General del Ambiente. Boletín Oficial N. 28. [https://observatoriop10.cepal.org/es/instrumentos/ley-general-ambiente-no-25675#:~:text=del%20Ambiente%20\(No.-,25.675\),del%20desarrollo%20sostenible%20en%20Argentina](https://observatoriop10.cepal.org/es/instrumentos/ley-general-ambiente-no-25675#:~:text=del%20Ambiente%20(No.-,25.675),del%20desarrollo%20sostenible%20en%20Argentina).
- Briceno Chávez, A. (2015). El daño ecológico. Presupuestos para su definición. *Lecturas Sobre Derecho del Medio Ambiente Colombia, Tomo V*. (pp. 63-105). Universidad Externado de Colombia.
- Cafferatta, N. (2010). *Introducción al Derecho Ambiental*. Coordinación Editorial Raúl Marcó del Pont Lalli.
- Cafferatta, N. (2014). Derecho ambiental en el Código Civil y Comercial de la Nación. *Sup. Esp. Nuevo Código Civil y Comercial*, 273.
- Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental. (2010). *Desafíos del desarrollo ambiental ecuatoriano frente la constitución vigente*. Nuevo Arte Artnuovo.
- Compiani, M. F. (2001). *Responsabilidad por daños colectivos*. *Revista Jurídica*, 4, 67-82.
- Ecuador. Congreso Nacional. (2005). Código Civil. Codificación no. 2005-010: <https://www.registrocivil.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Codificacion-del-Codigo-Civil.pdf>
- Garrido-Cordero, L. M. (2009). La inclusión de los daños colectivos en el derecho de daños: de las fronteras individuales a la realidad de la colectividad. *Vniversitas*, (118), 61-80.
- González Hernández, R. (2012). La responsabilidad civil por daños al medio ambiente. *Anuario jurídico y económico escurialense*, (45), 177-192.
- Gudynas, E. (2010). *Ecología Política de la Naturaleza en las Constituciones de Bolivia y Ecuador*. Fundación Rosa Luxemburg.
- Gudynas, E. 2009. La ecología política del giro biocéntrico en la nueva Constitución de Ecuador. *Revista Estudios Sociales (Bogotá)* 32. 34-47.
- López Mesa, M. J. (2013). *Presupuestos de la responsabilidad civil*. Astrea.
- Morales Lamberti, A. (2008). *Gestión y Remediación de Pasivos Ambientales*. Alveroni.
- Nonna, S., Dentone, J., & Waitzman, N. (2011). *Extracto de Libro Ambiente y Residuos Peligrosos*. Editorial Estudio.

Organización de las Naciones Unidas. (1992). Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. ONU. <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>

Ortega Velázquez, E. (2016). Naturaleza jurídica de la protección diplomática a la luz del desarrollo progresivo del derecho internacional: ¿derecho del Estado o de la persona humana? *Anuario mexicano de derecho internacional*, 16, 3-45.

Peña, M. (2005). *Daño responsabilidad y reparación ambiental*. Universidad de Bruselas. \_

Santos Briz, J. (1977). *La responsabilidad civil. Derecho sustantivo y Derecho procesal*. Montecorvo SA.

Ubiria, F. (2015). *Derecho de daños en el Código Civil y Comercial de la Nación*. Abeledo Perrot.

# 30

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## EL INGRESO

A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA PROVINCIA DE CIENFUEGOS,  
CUBA

### ADMISSION TO HIGHER EDUCATION IN THE PROVINCE OF CIENFUEGOS, CUBA

Gladys Elena Capote León<sup>1</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8961-1400>

Noemí Rizo Rabelo<sup>1</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0344-1306>

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cuba.

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

Capote León, G., & Rizo Rabelo, N. (2021). El ingreso a la educación superior en la provincia de Cienfuegos, Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 283-293.

#### RESUMEN

Las instituciones de Educación Superior cumplen un rol transformador en la sociedad contemporánea para dar respuesta al encargo social, a través de políticas desde los gobiernos aplican soluciones a los nuevos desafíos, con la finalidad de incrementar la calidad, pertinencia y rigor en el acceso de los estudiantes a la Universidad. El presente trabajo tiene como objetivo valorar el papel del acceso a la Educación Superior en la provincia de Cienfuegos, en el período 2015- 2020, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en este proceso, a partir de un conjunto de aspectos relacionados con las distintas fuentes de ingreso, resultados de las asignaturas requeridas para ingresar, ramas de las ciencias con mayor asignación, así como las opciones en que los estudiantes alcanzan las carreras.

**Palabras clave:** Educación superior, acceso, retos, calidad, pertinencia.

#### ABSTRACT

Higher Education institutions play a transformative role in contemporary society to respond to social responsibility, through policies from governments apply solutions to new challenges in order to increase the quality, relevance and rigor in the access of students to the University. This paper aims to assess the role of access to Higher Education in the province of Cienfuegos in the period 2015-2020, taking into account the results obtained in this process, based on a set of aspects related to the different sources of access, results of the subjects required to enter, branches of science with the highest allocation, as well as the options in which students enter their careers.

**Keywords:** Higher education, access, challenges, quality, relevance.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se asiste a una expansión del sistema educativo en la mayor parte de las regiones del mundo y en particular en América Latina y el Caribe; lo que hace que uno de los objetivos de desarrollo sostenible promovido por Naciones Unidas en la Agenda 2030, es el de garantizar una educación inclusiva, equitativa, con calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos los estudiantes. En la Agenda se declara *“que sea universal el respeto por los derechos humanos y la dignidad de las personas..., y que exista igualdad de oportunidades, para que pueda realizarse plenamente el potencial humano”*. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2020, p. 198)

La expansión cuantitativa se identifica entre las principales tendencias comunes reconocidas para las instituciones universitarias a nivel mundial que permiten asegurar el éxito durante el transcurso de los estudiantes por la universidad. Al ampliar el acceso, la educación superior debe tratar de alcanzar simultáneamente los objetivos de equidad, pertinencia y calidad.

En este sentido, los sistemas educativos en los diferentes países según Elías & Daza (2017); y Hernández (2020) incluyen procesos de selección donde se aplican, exámenes de entrada, a los estudiantes; por el contrario Akyol & Krishna (2017), señalan que estos procesos deben tener un mayor alcance. A su vez, Hernández (2020), refiere que, *“restringir de manera deliberada el acceso a los servicios educativos es considerado políticamente incorrecto, a menos que los procesos de selección utilizados sean percibidos como justos y adecuados”*. (p. 23)

En la actualidad, el desafío se manifiesta en la aplicación de estrategias que contribuyan a elevar la matrícula universitaria, sin renunciar a la calidad de los estudiantes que ingresan a las universidades, lo que se expresa en una mayor exigencia en el dominio de los conocimientos mínimos esenciales para cursar con éxito una carrera de los que acceden. Al propio tiempo, los diferentes países deben lograr mayor pertinencia en el acceso, a partir de políticas centradas en la oferta de carreras que respondan realmente a las exigencias económicas y sociales de cada uno de ellos (Cuba. Ministerio de Educación Superior, 2015).

La preocupación por la selección de estudiantes es un tema transversal en un grupo considerable de países en el contexto regional, donde se asume el presupuesto que *“las pruebas de selección son buenas predictoras del rendimiento académico de los estudiantes en la educación superior”* (Palominos, et al., 2018, p. 46). Para estos autores el proceso de selección de los estudiantes,

generalmente, se relaciona con los promedios ponderados de los exámenes estandarizados para ingresar a la educación superior y de los resultados académicos correspondientes a la enseñanza media.

Dentro de los retos principales planteados a este nivel de enseñanza está la búsqueda de mecanismos y vías para la formación del estudiante, lo cual está siendo cada vez más condicionado por las exigencias del mundo de hoy, marcado por las dinámicas del cambio, el desarrollo tecnológico y científico acelerado, impuesto por la sociedad del conocimiento (Vives, et al., 2014).

La sociedad moderna, fuertemente impactada por el desarrollo vertiginoso de la ciencia y la tecnología, le impone profundas transformaciones a las instituciones docentes, lo que requiere de aprendizajes con mayor nivel de autonomía, flexibilidad y autorregulación, en donde estén presentes las metas educativas que preparen a los futuros ciudadanos para enfrentar las implicaciones sociales y éticas que el impacto tecnológico conlleva y los faculte para la toma de decisiones fundamentadas y responsables (Gaeta, et al., 2015, Chávez & Merino, 2015).

Los modelos educativos actuales, que plantean el aprendizaje a lo largo de toda la vida, enfatizan la necesidad de que los estudiantes reflexionen sobre la relevancia de trazarse metas académicas a corto, mediano y largo plazo, que les permitan mejorar su desempeño presente y ampliar su perspectiva de futuro (Gaeta, et al., 2020).

En este escenario la universidad cubana actual se desarrolla sobre la base de nuevos paradigmas educativos que permiten transformar el aprendizaje tradicional, integrando el desarrollo cognitivo, afectivo, actitudinal y axiológico, sustentado en un modelo humanista, científico y tecnológico; por lo que constituye un espacio para la formación de profesionales competentes y comprometidos con su entorno, proceso que ha transitado por un perfeccionamiento continuo dirigido a fortalecer la pertinencia social de las mismas (Rizo, et al., 2017).

El Estado cubano brinda igualdad de posibilidades a todos los ciudadanos cubanos y extranjeros residentes permanentes en Cuba, para acceder a la Educación Superior, una vez que acrediten haber culminado la enseñanza media superior, independientemente del lugar donde residen, origen, género y raza.

## DESARROLLO

La Educación Superior y su sistema de ingreso responden a las exigencias del contexto cubano actual y refuerza su pertinencia sustentado en la diversificación, igualdad de oportunidades, fortaleciendo la participación de las mujeres en el acceso, la cooperación con el mundo

del trabajo y el análisis y la previsión de las necesidades de la sociedad.

El Ministerio de Educación Superior (MES) tiene asignada como función estatal dirigir y controlar el sistema de ingreso a la educación superior; para ello establece una estructura conformada por los siguientes órganos de dirección del sistema: Comisión de Ingreso Nacional, Dirección de Ingreso y Ubicación Laboral del Ministerio de Educación Superior, dependencias que atienden el ingreso a la educación superior en los organismos formadores, Comisiones de Ingreso Provinciales y Comisiones de Ingreso Municipales.

Estos órganos de dirección tienen entre sus funciones organizar y controlar los procesos de acceso a las universidades cumpliendo las normas y procedimientos establecidos en la legislación vigente, a fin de preservar el rigor y la transparencia del sistema, manteniendo los principios que rigen el acceso y en cumplimiento de la política trazada por el Estado y el Gobierno para estos fines (Cuba. Ministerio de Educación Superior, 2014).

El ingreso a la Educación Superior en Cuba, se distingue además, por un sistema de preparación integrado; diferentes vías de acceso, tres modalidades de estudio: presencial, semipresencial y a distancia; un conjunto de normativas que regulan y controlan el proceso; así como la garantía de empleo, a los estudiantes de la modalidad presencial, acorde con el perfil de egreso (Sosa, 2016; Sánchez & Corona, 2017). En las últimas décadas, el MES ha realizado transformaciones que constituyen cambios para facilitar el proceso, dirigidas a potenciar los estudios de nivel superior en el país, a partir de la implementación de políticas en función de la formación de un profesional más competente.

Dentro de las transformaciones se destacan las de captar a estudiantes que deseen estudiar carreras de perfil pedagógico y de ciencias básicas, los cuales cursan el grado doce en las universidades; eximir de los exámenes de ingreso a los integrantes de la Preselección Nacional a las Olimpiadas Internacionales y los que han demostrado su dominio de las diferentes materias, con la obtención de medallas en los Concursos Nacionales y Provinciales, convocados por la enseñanza general; convocar a eventos provinciales, regionales y nacionales, impulsando la búsqueda de talento, premiando a los ganadores con el otorgamiento de carreras deficitarias en los territorios; la incorporación del nivel de Educación Superior de ciclo corto con las ofertas de programas que responden a las demandas de los territorios; la posibilidad de continuidad de estudios a los estudiantes con resultados relevantes en la enseñanza técnico- profesional; en las modalidades

semipresencial y de educación a distancia, se incluye en el primer año del plan de estudio de los aspirantes los requisitos del ingreso a la educación superior; y la apertura de carreras universitarias en los municipios donde existan los recursos humanos y materiales necesarios (Cuba. Ministerio de Educación Superior, 2014, 2018, 2019).

Los requerimientos para el ingreso condicionan determinadas pautas que aseguran la calidad del proceso de formación. Algunas de ellas están asociadas a las diez (10) opciones de carreras a plasmar en una boleta de solicitud, tomando en cuenta las posibilidades reales de acceso; la obligatoriedad de aprobar los tres exámenes de ingreso establecidos (Matemática, Español e Historia de Cuba) para la modalidad presencial, a partir de un examen único para todas las instituciones de educación superior del país; la calificación por tribunales especiales con garantía de anonimato; variedad de oportunidades para presentarse a los exámenes, previa justificación a la convocatoria adecuada; la determinación de capacidades para las diferentes carreras que se ofertan; diversidad de fuentes de ingreso, donde se favorece los segmentos poblacionales en desventaja, fundamentalmente de tipo académico; sistema automatizado para la oferta de carreras, que opera de manera concatenada y simultánea para todas las universidades del país.

El otorgamiento de las carreras se realiza, a partir de un escalafón provincial conformado por la cifra resultante del cincuenta por ciento (50%) del índice académico del bachillerato, y el cincuenta por ciento (50%) del promedio de las calificaciones de los exámenes de ingreso.

El sistema de Educación, el MES, los medios de comunicación masivos y otras instituciones, vinculadas al proceso, facilitan la preparación de los aspirantes a partir de las tele clases en espacios televisivos, la profundización en las materias que se examinan en los diferentes centros docentes, la disponibilidad de plataformas docentes interactivas y sitios docentes diseñados a tales efectos, materiales didácticos y folletos de preparación para el ingreso, entre otros.

Las principales fuentes de ingreso a la educación superior en Cuba, en los momentos actuales, son: los institutos preuniversitarios (IPU), las escuelas de deporte (EIDE), Concurso, Orden 18 y los cadetes del Ministerio del Interior (MININT). La modalidad de estudio a la que tributan estas fuentes de ingreso es la presencial, a la cual los aspirantes pueden arribar hasta 25 años de edad. Cada fuente de ingreso tiene asociada, además, un conjunto de peculiaridades que las distinguen, las cuales se detallan a continuación (Cuba. Ministerio de Educación Superior, 2014).

Los estudiantes provenientes de la enseñanza preuniversitaria, cursan sus estudios en los institutos preuniversitarios urbanos, rurales y de ciencias exactas, constituyen la mayor fuente de ingreso, por lo que se beneficia de una mayor oferta de plazas, de acuerdo al plan nacional, lo que significa que, numéricamente, cada estudiante tiene la posibilidad de alcanzar una carrera universitaria.

Los egresados de las escuelas deportivas y los atletas de alto rendimiento pueden optar por las carreras que se ofrecen en el plan nacional de preuniversitario o en el plan que se emite para cada una de estas vías de ingreso, una opción excluye a la otra, y compiten entre los aspirantes de la vía que seleccionen. Pueden, además, siempre que aprueben los exámenes de ingreso y no alcancen la carrera solicitada, otorgárseles la carrera de Licenciatura en Cultura Física, según las capacidades universitarias.

Pueden optar por carreras, en la fuente de ingreso Concurso, aquellos estudiantes que no obtuvieron la carrera de preferencia o no aprobaron los exámenes de ingreso en las convocatorias oficiales, cuyo otorgamiento se realiza a partir de la disponibilidad de capacidades otorgadas para ello.

Los jóvenes que están cumpliendo con el Servicio Militar Activo y mantienen buena conducta son estimulados con la Orden 18 del Ministro de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR), que establece que los mismos tienen posibilidad de continuar estudios universitarios en la carrera que logren alcanzar, a partir de las capacidades asignadas y de los resultados que obtengan.

Los estudiantes que optan por la fuente de ingreso Cadetes del MININT provienen de los institutos preuniversitarios, donde a partir de un proceso de verificación y una vez aprobados los tres exámenes de ingreso, reciben la carrera seleccionada y posteriormente laboran por un período de tiempo en esta institución.

La accesibilidad a los exámenes de ingreso, para los estudiantes de preuniversitario y cadetes MININT, tiene lugar en sus propios centros de estudios y el resto lo realizan en centros docentes habilitados para esos fines.

Por último, un elemento que distingue el sistema de ingreso se encuentra relacionado con la publicación y socialización de los resultados. Los estudiantes pueden formular una reclamación de revisión del examen, si existe inconformidad con los resultados; para ello el tribunal designado recalifica el examen y determina si se mantiene o modifica, la puntuación obtenida. En caso de insatisfacción se debe solicitar, por escrito, que se muestre el examen, y la decisión al respecto por parte del tribunal es inapelable. Estos elementos reafirman que las informaciones y los resultados son públicos y transparentes, aspectos que evidencian el rigor del proceso.

#### Resultados del acceso a la educación superior en la provincia de Cienfuegos.

En el trabajo se presentan los resultados obtenidos en el ingreso en la provincia correspondiente al período 2015-2020. Se profundiza en la composición de las solicitudes de acuerdo a las diferentes fuentes de ingreso, incluyendo los resultados de estudiantes examinados y aprobados para cada curso académico, el comportamiento en las asignaturas requeridas para el ingreso, el rango de calificaciones obtenido y la calidad de las mismas, el otorgamiento realizado de acuerdo a las áreas del conocimiento establecidas, así como las opciones en que los estudiantes alcanzan las carreras.

#### Solicitudes por fuentes de ingreso.

El comportamiento de la cantidad de estudiantes por cada una de las fuentes de ingreso (IPU, Concurso, EIDE, Orden 18 y Cadetes MININT), según las solicitudes realizadas se observa en la siguiente tabla:

Tabla 1. Cantidad de solicitudes por fuentes de ingresos por cursos académicos.

Cursos	IPU	EIDE	Concurso	Orden 18	Cadetes MININT	Totales
2015-16	1474	69	167	37	7	1754
2016-17	1391	16	125	11	8	1551
2017-18	1265	36	92	14	9	1416
2018-19	1132	20	153	17	7	1329
2019-20	1256	46	91	7	4	1404

De forma general, en el período analizado, el total de solicitudes tienen una tendencia a la disminución, lo que se relaciona con el decrecimiento de las matrículas en la enseñanza preuniversitaria, así como la cantidad de aspirantes interesados en ingresar a la universidad, en las otras fuentes de ingresos. Se constata, en los cursos académicos del 2015

-2019 que, de una matrícula total de 6583 estudiantes, se produce una disminución de la misma en aproximadamente cien (100) estudiantes de un curso académico a otro; con ligero incremento en el último período en 88 estudiantes.

El 80% de las solicitudes de acceso corresponden a la fuente de ingreso de institutos preuniversitarios, seguidos de concurso, los provenientes de las escuelas deportivas, y en menor cuantía los jóvenes beneficiados de la Orden 18 y los cadetes del MININT, lo que se corresponde a su vez con la disponibilidad de plazas ofertadas para cada una de ellas.

Es de destacar que, del total de solicitudes realizadas para ingresar a la universidad, una cifra significativa lo constituye el sexo femenino, las que representan el 60% de los aspirantes, lo que evidencia la participación y promoción del acceso de las mujeres y su contribución al fortalecimiento de este indicador en el sistema, tal como lo muestra la Figura 1.

En esta figura se visualiza el total de solicitudes en su relación con los estudiantes examinados y aprobados, en los distintos cursos académicos.

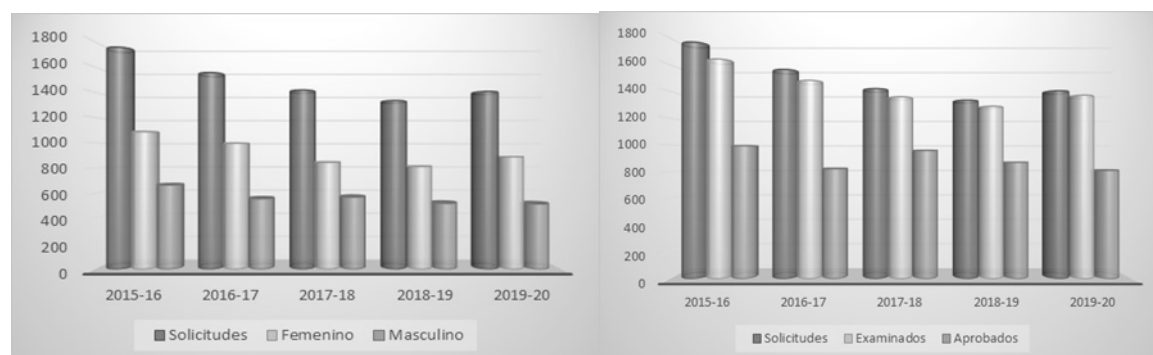


Figura 1. Composición de las solicitudes, examinados y aprobados por cursos académicos.

En el contexto que se analiza merece atención destacar, según los datos que se muestran en la figura anterior, que resulta significativo la cantidad de estudiantes examinados y aprobados con respecto a las solicitudes realizadas en la provincia. En el curso 2015- 2016, 1626 realizan los exámenes de ingreso, de un total de 1754 que realizaron su solicitud, de los cuales 980 (61%) aprueban; en el 2016- 2017, 1551 estudiantes realizan su solicitud, de ellos se presentan 1469 y resultan aprobados 810, para un 56%; el 2017- 2018 resulta el curso de mejores resultados con 955 estudiantes aprobados (71%), de un total de 1354 examinados y 1416 solicitudes; en el 2018- 2019 comienza a decrecer los indicadores, de un total de 1329 solicitudes realizadas, 1288 examinan, sin embargo 869, el 67% resultan aprobados; el curso 2019- 2020, muestra un incremento de las solicitudes (1404) y de los estudiantes examinados (1370), con una disminución considerable, en relación a años anteriores de la cantidad de estudiantes aprobados 809 (59%).

La relación entre estudiantes examinados y los que realizan la solicitud alcanza un valor promedio de 95% y entre las fuentes de ingreso que obtienen cifras iguales o superiores se encuentran la de preuniversitario y la Orden 18 con 97%, y los cadetes del MININT con un 100%. La fuente de concurso y los estudiantes de escuelas deportivas obtienen un 80% y 89% respectivamente, valores que, aunque no están por encima del promedio general, reflejan resultados favorables para este proceso.

En general los resultados promedios, del período que se analiza, resultan relevantes si se tiene en cuenta que el 95% de los estudiantes que realizan su solicitud se presentan a los exámenes, y de ellos un 62% alcanza resultados exitosos en el ingreso, con cifras por encima coinciden la fuente de preuniversitario (63%) y los cadetes del MININT (97%). Se destaca en esta relación la composición de las solicitudes, de todas las fuentes de ingreso, donde el 62% corresponden al sexo femenino.

La composición de los aspirantes, cantidad de solicitudes, estudiantes examinados y aprobados en los cursos académicos que se analizan y su comportamiento, para cada una de las fuentes de ingreso se desglosa a continuación:

Estos elementos para la fuente de ingreso de estudiantes provenientes de preuniversitario se reflejan en la Figura 2.

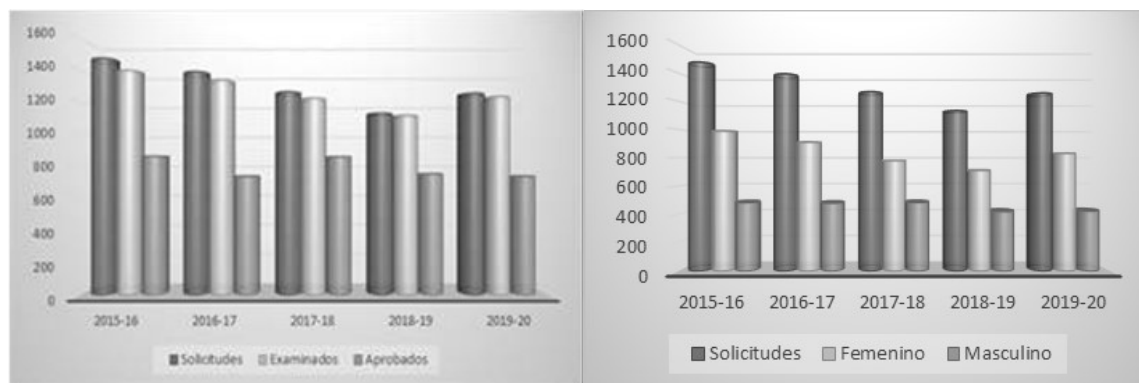


Figura 2. Composición de las solicitudes, examinados y aprobados para la fuente de preuniversitario.

Resalta el 97% de estudiantes examinados en relación a las solicitudes y la cantidad de aprobados con respecto a los examinados (56% y 71%), lo que indica un aumento gradual de la calidad de los estudiantes que acceden a la Universidad.

Un comportamiento preciso, se detalla a continuación. En el curso 2015- 2016, de un total de 1474 solicitudes, examinan 1398 y 868 resultan aprobados para un 62%; en el 2016- 2017, de un total de 1391 y 1338 solicitudes y examinados respectivamente, 739 (55,2%) estudiantes aprueban los exámenes; en el curso 2017- 2018 examinan un total de 1226 de 1265 que realizan la solicitud y resultan aprobados 862 (70,3%), lo que indica un incremento de estudiantes examinados y aprobados. En el 2018- 2019, en relación a cursos anteriores, disminuyen la cantidad de solicitudes (1132) y los estudiantes examinados (1119); sin embargo, se eleva el porcentaje de aprobados 869 (77,6%); en el curso 2019- 20, se incrementan las solicitudes y los estudiantes examinados (1256 y 1236 respectivamente), no así el total de aprobados 739 (59,7%), cifra muy inferior al curso anterior. En esta fuente prevalecen, estudiantes del sexo femenino las que representan el 64% del total de solicitudes de esta vía.

La fuente de ingreso concurso es, después del preuniversitario, la que mayor cantidad de solicitudes aporta. Los resultados se muestran en la figura 3:

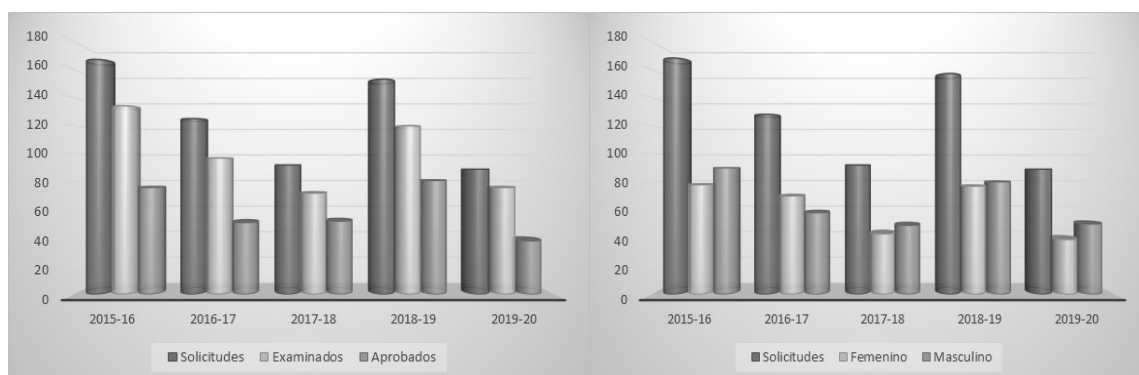


Figura 3. Composición de las solicitudes, examinados y aprobados para la fuente concurso.

La composición, como promedio, resulta de un 48% para el sexo femenino y un 52% para el masculino. En la figura anterior se observa que el concurso alcanza valores adecuados relacionados con la cantidad de estudiantes examinados y los que realizan las solicitudes, lo que oscila entre un 78% y 85%; de ellos el 60% aprueban, reflejado por cursos de la siguiente manera: 2015- 2016 se alcanza un 80% de estudiantes examinados y un 57% de aprobados; en el 2016- 2019, se obtiene un 78% de examinados con un 53%, 72% y 68% de aprobados respectivamente, mientras que en el 2020 se incrementa el porcentaje de estudiantes examinados (85) y disminuye considerablemente el de aprobados (48%).

Otra de las fuentes de ingreso que aporta a las universidades son las escuelas deportivas.



Como se observa en la figura 4, la composición de las solicitudes manifiesta un comportamiento distintivo y diferente a las fuentes anteriores, con prevalencia del sexo masculino en un 63% en el período que se analiza. Se destaca el nivel de relación entre los estudiantes examinados y las solicitudes presentadas, que con independencia del curso 2015-2016 (74%), alcanzan en el resto de los cursos académicos valores entre 94% y 100% de estudiantes examinados.

Los indicadores relacionados con la cantidad de examinados y aprobados alcanzan resultados promedios de 51%, el curso 2015-2016 resulta el de más bajos resultados, de un total de 69 que realizan la solicitud, 51 examinados y de ellos, 14 aprobados (27,4%); en el 2016-2017, se presentan a los exámenes 15, de 16 que realizan la solicitud y resultan aprobados 10, lo que refleja un incremento de estudiantes examinados y aprobados de 67%. En los cursos 2017 al 2019 se alcanza el 100% de estudiantes examinados, de ellos 22 y 16 aprobados, para un 61% y 80% respectivamente. En el curso 2019-2020 esta relación disminuye considerablemente alcanzando solo un 50% de estudiantes aprobados.

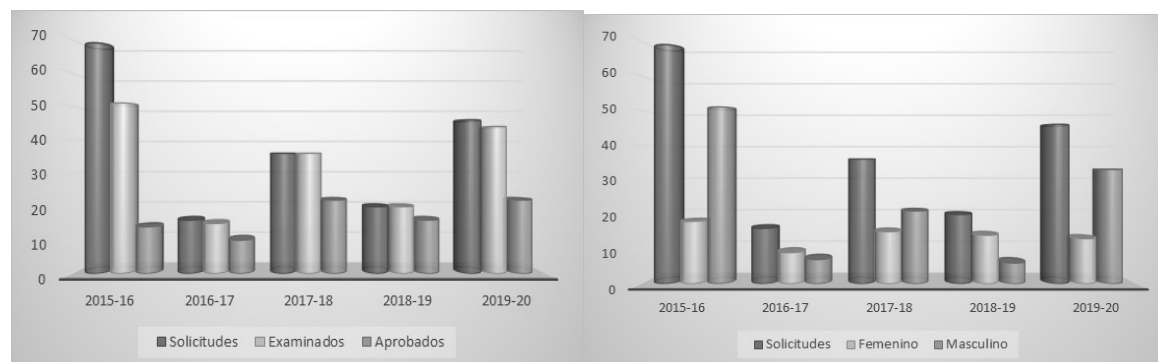


Figura 4. Composición de las solicitudes, examinados y aprobados para la fuente Escuelas Deportivas.

Por su parte la Orden 18, a diferencia del resto de las fuentes de ingreso, está representada únicamente por estudiantes provenientes del sexo masculino hasta el curso 2017-2018, tal y como se refleja en la siguiente figura 5.

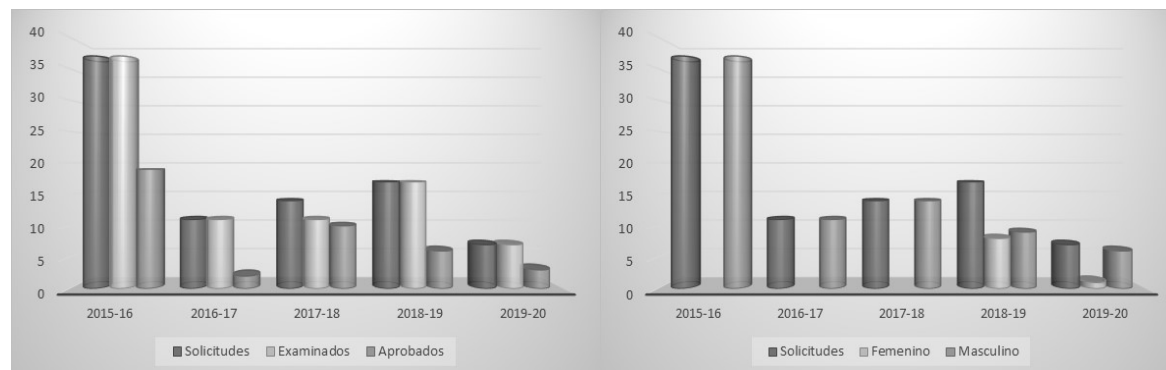


Figura 5. Composición de las solicitudes, examinados y aprobados para la fuente Orden 18.

Esta fuente de ingreso ha manifestado una tendencia al decrecimiento, relacionado a la cantidad de estudiantes que realizan la solicitud para acceder a carreras universitarias; de ellos no todos se presentan a los exámenes de ingreso y la cifra de aprobados resulta considerablemente baja con respecto al total de examinados, lo que requiere una atención diferenciada de los organismos implicados en la preparación de estos jóvenes. Particular atención merece la inclusión de las jóvenes incorporadas al Servicio Militar Voluntario Femenino en el curso 2018-2019, las cuales muestran resultados favorables con relación a las solicitudes y presentación a los exámenes (100%); sin embargo, del total de ocho (8) examinadas, solo (2), el 25% alcanzan resultados exitosos.

El valor promedio que alcanza la Orden 18 con respecto a estudiantes examinados es de 97%, lo que se corrobora en la totalidad de los cursos académicos donde obtiene un 100% de estudiantes examinados, excepto en el curso 2017-2018, que muestra un 79%. Por su parte el porcentaje de estudiantes aprobados promedio es de 48%; en los cursos 2015-2016, 2016-2017, 2018-2019 y 2019-2020 se muestran cifras con valores por debajo de 55%, (51%, 18%, 35% y

43%) respectivamente, con excepción del curso 2017- 2018 donde resultan aprobados el 91% de los estudiantes que se presentan.

Los **cadetes del MININT**, por su parte, constituyen la fuente que aporta menor cantidad de estudiantes a las universidades, manifestando una tendencia al incremento a partir de la presencia significativa de estudiantes del sexo femenino. Un aumento ligero de la cantidad de solicitudes y un notable resultado de aprobados con respecto a los presentados (100%) en todos los cursos académicos, se visualiza en la figura 6.

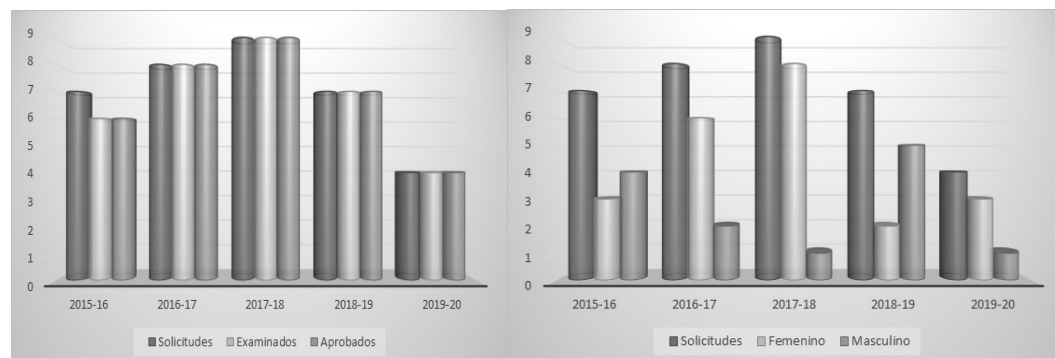


Figura 6. Composición de las solicitudes, examinados y aprobados para los Cadetes MININT.

En sentido general las fuentes de ingreso mencionadas muestran un comportamiento favorable en relación a la cantidad de estudiantes que solicitan, examinan y aprueban, lo cual está dado en la prioridad que el estado cubano brinda a este proceso.

#### Resultados obtenidos en las asignaturas a examinar por los estudiantes

En estrecha relación con el total de estudiantes aprobados por cada una de las fuentes de ingreso, con anterioridad explicadas en el trabajo está, sin lugar a dudas, los resultados obtenidos en las asignaturas que se examinan para ingresar a la Educación Superior: Matemática, Español e Historia de Cuba. Los valores alcanzados para cada una de ellas, en los distintos cursos académicos, se muestran en la figura 7.

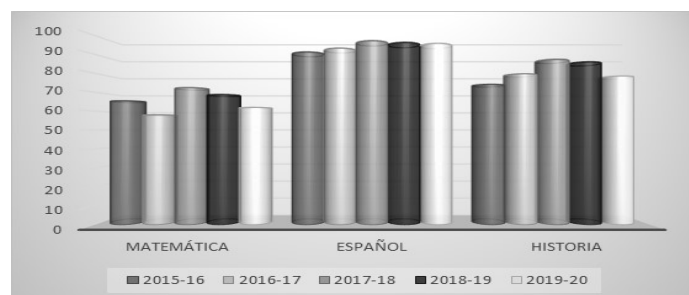


Figura 7. Porcentaje de aprobados en las asignaturas por cursos académicos.

La totalidad de las asignaturas examinadas muestran una tendencia a un incremento gradual favorable de los resultados alcanzados por los estudiantes hasta el curso 2017-2018, donde destaca Español con cifras por encima de 90% de aprobados, seguido de Historia de Cuba con valores entre 74% y 86%, y en menor medida Matemática con un comportamiento entre 58% y 72% de promoción, lo que indica que, aun cuando tiene un comportamiento favorable, refleja una relativa inestabilidad en los resultados y con una ligera tendencia a decrecer. Los valores mostrados evidencian, a su vez, un aumento en la calidad de los resultados obtenidos, sustentado en las competencias de los docentes que imparten el grado 12, la atención diferenciada a estos estudiantes, el sistema de preparación metodológica diseñada para estos fines y el nivel de preparación alcanzado por los estudiantes.

Los resultados obtenidos en las tres asignaturas referidas se pueden visualizar en la figura 8, que a continuación se presenta.

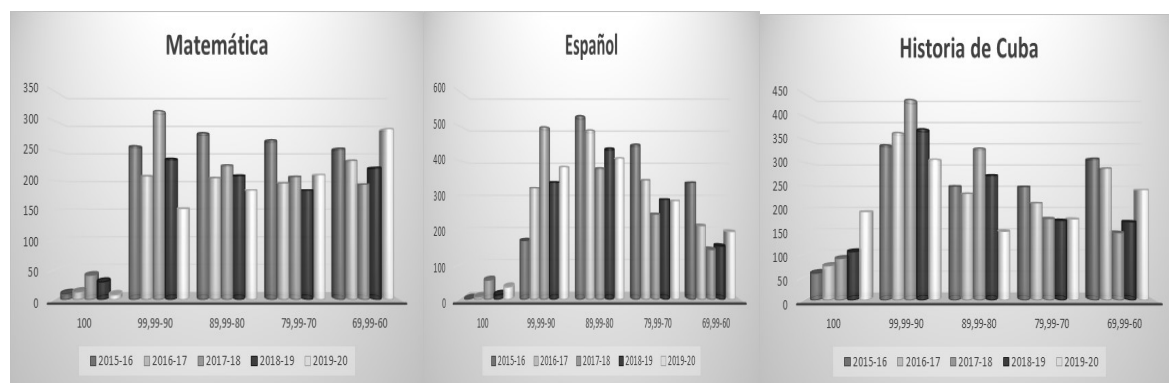


Figura 8. Rango de calificaciones en Matemática, Español e Historia de Cuba.

La asignatura de Matemática muestra discretos valores en ascenso en relación a la calidad de los resultados hasta el curso 2018-2019, su comportamiento se refleja de la siguiente forma: un total de 102 estudiantes obtienen calificaciones de 100 puntos lo que representa el 2% del total de aprobados; 1173 están en el rango de 99-90, el 25% de estudiantes; el 24% (1104 estudiantes), se ubica en el rango de 89-80; 1065 estudiantes (23%), alcanzan calificaciones de 79-70; y un total de 1191 consiguen puntuaciones entre 69-60, lo que representa el 26% del total. Es de destacar que en general el 51% de los estudiantes examinados obtienen calificaciones en el rango de 80 a 100 puntos.

La asignatura de Español exhibe resultados satisfactorios. Un total de 113 estudiantes obtienen puntuaciones de 100 puntos, lo que representa el 2%; el 25% del total de aprobados (1711), logran calificaciones en los rangos de 99-90; en el rango de 89-80 se ubican un total de 2240 estudiantes para un 33%; el 24% de los estudiantes (1612), muestran calificaciones entre 79-70, y un total de 1045 (16%) logran notas entre 69 y 60, valor superior al alcanzado por la anterior asignatura. En general en Español el 60% de los estudiantes obtienen calificaciones en el rango de los 80-100 puntos.

Los rangos de calificaciones alcanzados por los estudiantes en la asignatura de Historia de Cuba resultan superiores a los obtenidos en las otras dos asignaturas, lo que se evidencia en que un total de 524 estudiantes obtienen calificaciones de 100 puntos, lo que representa el 9%, el 32% (1820), obtiene puntuaciones entre 99-90 y el 22% (1236), están ubicados en el rango de 89-80, lo que indica que el 63% de los estudiantes alcanzan calificaciones de calidad entre 100-80 puntos respectivamente. Un total de 989 y 1156 estudiantes califican en los rangos de 79-70 y 69-60, lo que representa el 17 y 20% respectivamente.

En general como promedio se evidencia, en Matemática el 65% de los estudiantes aprobados y un 51% con calificaciones entre 100-80 puntos; en Español de un 94% de aprobados, el 60% alcanza notas entre 100-80 puntos; y en Historia de Cuba del 81% de estudiantes que aprueban el 63% consigue puntuaciones en este rango. Estos elementos explicados corroboran la calidad con que los estudiantes acceden a la universidad en el territorio.

#### Asignación de las carreras universitarias

El orden en que los aspirantes alcanzan la carrera es otro indicador que permite valorar la calidad del ingreso a las universidades.

Las figuras 9 y 10 muestran respectivamente los resultados alcanzados por la provincia, relacionados con las opciones de solicitud y grupos de carreras asignadas, de acuerdo a las solicitudes realizadas por ramas de las ciencias.

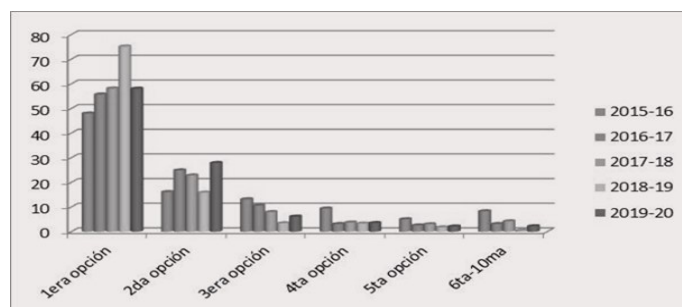


Figura 9. Porcentaje de estudiantes que alcanzan carreras de acuerdo a las opciones de solicitud.

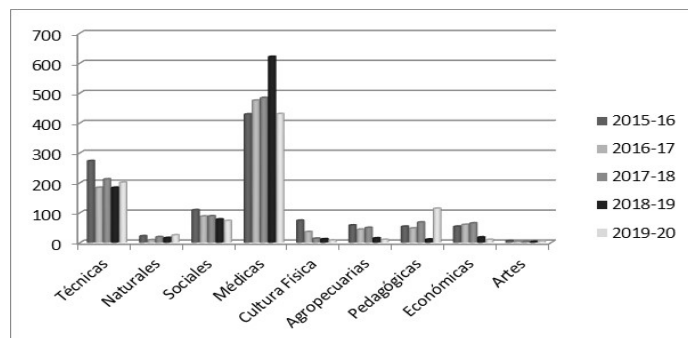


Figura 10. Total de carreras asignadas por ramas de las ciencias.

Con relación a las opciones en que los estudiantes alcanzan las carreras resulta interesante que más del 54% obtienen la primera solicitada, el 21% la segunda, el 11% la tercera; mientras que el 15% logra entre la cuarta y la décima; lo que indica que el 86% de los aspirantes alcanzan una de sus tres primeras opciones, lo que se corresponde con los resultados académicos obtenidos y la preferencia de intereses definidos.

Las ramas de las ciencias que mejor se encuentran representadas se vinculan, en orden, con las ciencias médicas, técnicas y sociales, seguido de las especialidades pertenecientes a las ciencias económicas, pedagógicas, agropecuarias y las de cultura física; en menor medida se encuentran las carreras relacionadas a las ciencias naturales, artes y militares. El grupo de carreras de las ciencias médicas aporta mayor cantidad de plazas para su otorgamiento en el sistema, lo que responde a las prioridades y estrategias del país en los momentos actuales.

En la provincia de Cienfuegos se alcanzan resultados favorables en el proceso de ingreso a la Educación Superior lo que se confirma en los valores que muestran los indicadores analizados para tales efectos, dados fundamentalmente por, alto número de estudiantes que se examinan; elevado porcentaje (62%) de aprobados en los tres exámenes; valores superiores al 60% del total de aprobados en todas las asignaturas; los rangos de calificaciones obtenidos entre 100-80 puntos; prevalencia de estudiantes que alcanzan una de sus tres primeras opciones y la significativa presencia de estudiantes del sexo femenino; elementos estos que reflejan la calidad del proceso en el territorio.

## CONCLUSIONES

La Educación Superior en Cuba garantiza la calidad de la formación de sus profesionales, desde el acceso, a través de un sistema de ingreso que posibilita la inclusión de todos en igualdad de condiciones.

El proceso de ingreso a la educación superior en la provincia de Cienfuegos denota su pertinencia expresado en los resultados de los indicadores analizados, lo que contribuye a garantizar el pleno acceso de las personas que aspiran a realizar estudios universitarios, incrementar la calidad del ingreso, acreditar la calificación necesaria para ello y potenciar las carreras y ramas de la ciencia que más respondan a las necesidades del desarrollo económico y social del país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akyol, P. & Kala, K. (2017). Preferences, Selection, and Value Added: A structural approach. *European Economic Review*, 91(1), 89-117.
- Chávez, G., & Merino, C. (2015). Validez estructural de la escala de autorregulación del aprendizaje para estudiantes universitarios. *Revista de Investigación en Docencia Universitaria*, (2), 65-76.
- Cuba. Ministerio Educación Superior de Cuba. (2014). *Normas generales del sistema de ingreso a la Educación Superior en Cuba*. Editorial Félix Varela.
- Cuba. Ministerio Educación Superior de Cuba. (2015). *Normas para la aplicación de los exámenes de ingreso*. <http://www.gacetaoficial.gob.cu>
- Cuba. Ministerio Educación Superior de Cuba. (2018). *Documentos Normativos sobre el ingreso a la Educación Superior*. <http://www.gacetaoficial.gob.cu>
- Cuba. Ministerio Educación Superior de Cuba. (2019). *Modificaciones y Adiciones para el proceso de ingreso a la Educación Superior*. <http://www.gacetaoficial.gob.cu>
- Elias, M., & Daza, L. (2017). ¿Cómo deciden los jóvenes la transición a la educación postobligatoria? Diferencias entre centros públicos y privados-concertados. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*, 10(1), 5-22.
- Gaeta, M. L., Cavazos, J., Sánchez, A. P., Rosário, P., & Högemann, J. (2015). Propiedades psicométricas de la versión mexicana del Cuestionario para la evaluación de Metas Académicas (CEMA). *Revista Latinoamericana de Psicología*, 47(1), 16-24.
- Gaeta, M. L., Reyes, M. L., González, M. L., García-Béjar, L., Espinosa, M., Gutiérrez, M. I., & Benítez, Y. T. (2020). Perspectiva de futuro, patrones de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios mexicanos. *Estudios sobre Educación*, 39, 9-31.

Hernández, J. (2020). Admisión y selección socioeconómica en educación media superior. *Perfiles Educativos*, 42(170), 22-39.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). Del acceso al empoderamiento. Estrategia de la UNESCO para la igualdad de género en y a través de la educación 2019-2025. [https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/5924\\_d\\_Empoderamiento-Igualdad-Genero-150.pdf](https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/5924_d_Empoderamiento-Igualdad-Genero-150.pdf)

Palominos, F. E., Díaz, H. M., Palominos, S.K., & Cañete, L.R. (2018). Relación entre los Procedimientos de Selección a la Educación Superior y el Desempeño Académico de los Estudiantes con base en una Clasificación mediante Conjuntos Difusos. *Formación Universitaria*, 11(1), 45-52.

Rizo, N., Capote, G. E., & Fernández, A. (2017). La calidad del proceso de formación en la Universidad de Cienfuegos. (Ponencia). *VIII Convención Científica Internacional de la Universidad de Matanzas*. Matanzas, Cuba.

Sánchez, R., & Corona, M. (2017). El acceso a la Educación Superior en Cuba. *Revista Congreso Universidad*, 6(4), 104-119.

Sosa, A. M. (2016). *El análisis de las oportunidades de acceso a la educación superior cubana: la accesibilidad, una cualidad necesaria*. (Tesis Doctoral). Universidad de La Habana.

Vives, T., Durán, C., Varela, M., & Fortoul, T. (2014). La autorregulación en el aprendizaje, la luz de un faro en el mar. *Investigación en Educación Médica*, 3(9), 34-39.

# 31

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## DIAGNÓSTICO

DE ABDOMEN AGUDO OBSTRUCTIVO CON RADIOLOGÍA CONVENCIONAL

### DIAGNOSIS OF OBSTRUCTIVE ACUTE ABDOMEN WITH CONVENTIONAL RADIOLOGY

Fausto Néstor Pintado Astudillo<sup>1</sup>

E-mail: [ua.faustopintado@uniandes.edu.ec](mailto:ua.faustopintado@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4600-0666>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

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

Pintado Astudillo, F. N. (2021). Diagnóstico de abdomen agudo obstructivo con radiología convencional. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 294-300.

#### RESUMEN

Las urgencias médicas que acuden con gran frecuencia a solicitar la atención inmediata del hospital corresponden a los cuadros clínicos de dolor abdominal, que caracterizan al abdomen agudo, el mismo que puede necesitar una solución clínica en algunos casos, pero en otros se requiere una intervención quirúrgica de emergencia, como el caso de las apendicitis en edad pediátrica. El diagnóstico de certeza es importante, para evitar las complicaciones y el deterioro del estado general del paciente, para lo cual debe aplicarse el protocolo establecido y aprobado por el Ministerio de Salud Pública en el Ecuador, mediante el cumplimiento del método del algoritmo de diagnóstico por imágenes, cuyo aporte como auxiliar de diagnóstico es muy sensible para detectar las diferentes patologías que explican la etiología del proceso fisiopatológico, y que actualmente determinan ciertos modelos para llegar al diagnóstico diferencial, con alto nivel de especificidad y sensibilidad (de hasta el 92%), que eliminan los diagnósticos falsos negativos y positivos, que en épocas anteriores fueron motivo de error médico, motivando el ejercicio de la medicina “defensiva”, perjudicando la atención del paciente, por temor a una demanda de mala práctica médica. Se demostró la utilidad de la radiología convencional del abdomen, para establecer el diagnóstico, especialmente en niños, que no nos permiten establecer un claro proceso de diagnóstico.

**Palabras clave:** Abdomen agudo obstructivo, radiología convencional, diagnóstico diferencial, mala práctica médica, sensibilidad y especificidad.

#### ABSTRACT

The medical emergencies that come very frequently to request the immediate attention of the hospital correspond to the clinical pictures of abdominal pain, which characterize the acute abdomen, the same one that can need a clinical solution in some cases, but in others an emergency surgical intervention is required, as the case of the appendicitis in pediatric age. The diagnosis of certainty is important, to avoid complications and the deterioration of the patient's general condition, for which the protocol established and approved by the Ministry of Public Health in Ecuador must be applied, through compliance with the method of the diagnostic algorithm by images, whose contribution as a diagnostic aid is very sensitive to detect the different pathologies that explain the etiology of the physiopathological process, and that currently determine certain models to reach the differential diagnosis, with a high level of specificity and sensitivity (up to 92%), which eliminate false negative and positive diagnoses, which in previous times were the cause of medical error, motivating the practice of “defensive” medicine, harming patient care, for fear of a medical malpractice lawsuit. The usefulness of conventional radiology of the abdomen was demonstrated, to establish the diagnosis, especially in children, who do not allow us to establish a clear diagnostic process.

**Keywords:** Acute obstructive abdomen, conventional radiology, differential diagnosis, medical malpractice, sensitivity, and specificity.

## INTRODUCCIÓN

El paciente acude al servicio de urgencias del hospital, por presentar generalmente dolor abdominal difuso, de tipo cólico, acompañado en muchas ocasiones de distensión abdominal, fiebre, náuseas y vómitos con un inicio de un período de 6 horas hasta un día anterior.

El diagnóstico con alto nivel de certeza es muy importante para evitar el agravamiento del cuadro inicial, para lo cual es importante el interrogatorio y examen físico adecuados, el examen de laboratorio clínico emergente, y los exámenes de Imagenología, que nos van a orientar si el cuadro es clínico o quirúrgico. En el presente trabajo se presenta el valor de la radiología convencional, como una herramienta en el algoritmo de diagnóstico radiológico, que nos permita recordar al médico general, o al médico que realiza el período de medicina rural, el aporte de las radiografías convencionales de tórax y abdomen simple, a las que tiene acceso sin dificultades, y que son de gran ayuda diagnóstica.

Las radiografías indicadas para un diagnóstico adecuado son las siguientes: radiografía posterior anterior estándar de tórax (en bipedestación), completada con la placa lateral izquierda. La serie abdominal comprende: placas simples en decúbito supino, en bipedestación, en decúbito lateral izquierda, y en el caso de estar indicadas las tangenciales.

Los estudios especiales de imagen como es el caso de las ecografías, tomografías axiales computarizadas simples y contrastadas, la resonancia magnética nuclear (RMN), y la medicina nuclear, lo dejamos para un siguiente trabajo, por ser de mucha importancia.

La intención de este trabajo es recordar la importancia de la aplicación de la “serie de abdomen agudo”, en el algoritmo de diagnóstico por imágenes.

## DESARROLLO

La trascendencia del tema de diagnóstico por imágenes en “abdomen agudo obstructivo”, adquiere una importancia adicional, porque en el momento actual estamos presenciando una multiplicidad de técnicas recomendadas en Imagenología, pues mediante los avances tecnológicos en electrónica e informática, se van creando nuevas formas de diagnóstico radiológico, por su sensibilidad y especificidad de diagnóstico (Motta-Ramírez & Martínez-Luján, 2017; Picardo, et al., 2020).

De lo que estamos seguros es que el “algoritmo de diagnóstico radiológico”, clásicamente presentado por los profesores que realizan investigación científica, no han variado sustancialmente, pues por el contrario van

enriqueciendo las técnicas aplicadas, para lograr con menor esfuerzo un diagnóstico radiológico con más certeza, eliminando los casos “falsos positivos” y “falsos negativos”, que en años anteriores aumentaban las estadísticas de los errores médicos, pues en el momento actual, existe tanta diversidad de técnicas de estudio, que en muchos casos se puede determinar sin llegar a la biopsia, si un tumor tiene características de benignidad o malignidad, como ocurre al aplicar la técnica de “angiopower” mediante un transductor ecográfico transabdominal.

Los signos guion que deben buscarse en la lectura de la placa radiográfica, se refieren a los que identifican la “obstrucción intestinal mecánica”, que en principio identifican a la interferencia del transporte intestinal, como consecuencia del bloqueo de la luz intestinal, por distintos obstáculos, ya que este mismo fenómeno de dificultad del transporte intestinal, sin interrupción de la luz, recibe el nombre de dilatación paralítica o refleja, pero clásicamente se denomina íleo mecánico (obstructivo), o paralítico “adinámico”.

La interpretación radiográfica requiere conocer sobre el mecanismo fisiológico de la formación de líquido y gas intestinal, con el fin de reconocer posibles alteraciones del transporte intestinal, que corresponden en forma mecánica o adinámica (Cortés, 2002).

La revisión de las placas radiológicas, determinan la presencia de signos radiológicos clásicos del abdomen agudo obstructivo, que resalta el presente trabajo, y que traducen la fisiopatología que nos explica la presencia de líquido y gas intestinal, ya que es fundamental para establecer por qué hay presencia de líquido intraintestinal en las obstrucciones, tanto mecánicas como adinámicas, pues fisiológicamente el líquido es producido por las glándulas digestivas que se encuentran en la boca, esófago, estómago e intestino delgado y grueso, hasta en una proporción de 8.000 cc diarios (Zarega & Cortés, 2015), contando con la ingesta en los alimentos. Del mismo modo en el intestino grueso del adulto, normalmente se encuentra gas mezclado con heces, como resultado de la digestión que produce gas carbónico ( $\text{CO}_2$ ), como consecuencia de la interacción del ácido clorhídrico, y la secreción alcalina del hígado y páncreas, al que se suma el gas producido por la fermentación bacteriana del azúcar y de la celulosa ( $\text{CH}_4$ ), y el anhídrido sulfhídrico que se expulsa en pequeña cantidad, con la circunstancia que el gas carbónico se reabsorbe, y no contribuye a la presencia de gas abdominal. Por lo señalado, el gas intestinal proviene de la ingestión, de manera que en las obstrucciones totales no hay gas por detrás del sitio de la obstrucción (Muñoz & Mendoza, 2011).

La presencia del gas intestinal depende de la reabsorción, y si se afecta la circulación de los vasos abdominales, se afecta la absorción de gas, y por lo mismo, distensión abdominal (Pedrosa, et al., 2000), que se presentan en casos de neumonía y pleuritis basal que disminuye la movilidad torácica del diafragma, del mismo modo que en la inflamación peritoneal, que por ansiedad aumenta la deglución de aire.

En este trabajo recordamos las causas más frecuentes que producen el abdomen agudo obstructivo radiológico, que con mayor frecuencia tiene un tratamiento quirúrgico, por lo que tratamos de diferenciarlos de los que son de tratamiento clínico, para evitar los errores en el diagnóstico. Creemos que la designación más adecuada a la obstrucción intestinal es la de "interferencia al transporte intestinal" (Pedrosa, 2015; Vargas, et al., 2020) para evitar la confusión entre obstrucción mecánica y adinámica.

En el manejo diagnóstico inicial del abdomen agudo obstructivo, debemos empezar solicitando la "serie radiológica del abdomen agudo", que consta de las siguientes placas radiográficas de abdomen en anteroposterior (AP), en decúbito supino y en bipedestación (y si esta no es posible, en decúbitos laterales con rayo horizontal), y la radiografía de tórax en bipedestación. Sin embargo, los signos de la radiografía simple resultan muy vagos e imprecisos, por lo que contribuyen poco, quizás hasta un 60 % para el diagnóstico, por su escasa sensibilidad, y que en muchos casos deberemos completar con estudios de imagen, contrastados o más sofisticados.

No cabe duda de que la radiografía simple de abdomen sigue teniendo un papel muy importante en los pacientes con presunta obstrucción intestinal y perforación. Además, la combinación de los hallazgos de la radiografía simple de abdomen complementado con la TC, potencian la capacidad diagnóstica de ambos métodos.

La radiografía de tórax es imprescindible en cualquier paciente con problemas obstructivos abdominales agudos. Permite demostrar el neumoperitoneo que es la existencia de aire subdiafragmático, para confirmar la presencia de enfermedad pulmonar causante del dolor abdominal referido y valorar derrames pleurales simpáticos que acompañan a la enfermedad subdiafragmática, así como la posición del diafragma, en una presunta rotura del mismo (Flores García, et al., 2013).

La radiografía simple de abdomen en decúbito supino permite estudiar correctamente las características y la topografía de las asas distendidas y la existencia de aumento de la densidad o gas extraluminal. En bipedestación se puede demostrar la existencia de niveles hidroaéreos, que es un dato específicamente útil en aquellos casos en

las que al estar las asas dilatadas totalmente rellenas de líquido, se visualiza un abdomen sin gas.

En la valoración del patrón aéreo intestinal se debe hacer hincapié en:

1. La identificación del segmento intestinal que contiene gas.
2. El calibre del segmento.
3. La evaluación de la mucosa dibujada por la columna aérea.

Con esta última se puede evaluar si el segmento intestinal corresponde al intestino delgado o intestino grueso. Las haustras del colon tienden a ser más anchos, de aproximadamente de 2 a 3 centímetros, y se ven con intervalos de 1 cm. Las válvulas conniventes o plicas circulares del intestino delgado miden de 1 a 2 milímetros de ancho, y aparecen con intervalos de 1 mm. Sin embargo, a veces es difícil diferenciar entre intestino delgado y colon, y es entonces que se requiere el uso del contraste radiopaco. (Pedrosa, et al., 2000)

En la duda de obstrucción mecánica del intestino delgado o grueso debemos utilizar un contraste radiopaco por vía oral o rectal, pero lamentablemente es muy lenta su propulsión, y existe resistencia al uso por parte de los cirujanos. Los contrastes yodados en cambio son hiperosmóticos, y aumentan la presencia de líquido intraintestinal, y pueden agravar el shock.

En las embarazadas y pacientes pediátricos es útil la ecografía, especialmente para establecer su localización, pero cuando hay mucho gas el estudio es malo por la cantidad de artefactos. La TC, permite establecer la causa de la obstrucción, y la inviabilidad de la región afectada.

Estadísticamente el 20 % de los pacientes que presentan un abdomen agudo corresponden a una obstrucción mecánica del intestino delgado o grueso, pero existe una prevalencia de hasta un 75% de los casos en el intestino delgado, sin que se califiquen por su escasa gravedad, incluidas las obstrucciones intermitentes o de resolución espontánea (Gutiérrez, 2020).

En los pacientes que presentan una obstrucción completa del intestino delgado, el diagnóstico puede realizarse con relativa facilidad mediante la evaluación del cuadro clínico y las radiografías simples de abdomen, pero a veces desorientan las medidas y procedimientos terapéuticos, como el uso de sondas de descompresión, pues el análisis de las placas en forma secuencial, nos da una idea de su evolución, y su correlación con la presencia o ausencia de ruidos hidroaéreos y la imagen radiológica, controlada por uno o dos días, para observar el desarrollo



del patrón obstructivo, que si se modifican nos indican que el caso es obstructivo, pero si permanecen iguales, son un íleo paralítico o adinámico.

La radiografía simple del abdomen puede mostrar una serie de signos útiles para determinar el nivel de la obstrucción. En el adulto, las asas del yeyuno, íleon y colon tienen características anatómicas que las diferencian. El yeyuno dilatado presenta un patrón paralelo de sus válvulas conniventes en forma de muelle; en el colon se pueden reconocer los haustrós que no llegan a juntarse en la línea media, y el íleon tiene un patrón intermedio entre ambos, con pliegues paralelos, más separados que los del yeyuno, y muescas externas que recuerdan a las haustras del colon.

Cuando se produce una obstrucción intestinal simple, la acumulación de aire ingerido, y las secreciones intestinales originan una dilatación proximal mayor a 3 centímetros del intestino delgado. El contenido distal a la obstrucción se elimina por la peristalsis en 12 a 24 horas, por lo que no se verá gas en el colon distal en obstrucciones completas con cierto tiempo de evolución. Esto no ocurre en las obstrucciones incompletas en las que existe cierto paso de gas y líquido a los segmentos intestinales distales, o en las fases iniciales de las completas en el que puede no haberse eliminado el gas distal a la obstrucción. Otro factor que hay que tener en cuenta es el antecedente de tacto rectal previo, que puede introducir pequeñas cantidades de aire en la ampolla rectal.

En las radiografías en bipedestación es frecuente ver niveles hidroaéreos, sin embargo, este es un hallazgo inespecífico, ya que también se puede observar en el íleo adinámico. El grado de dilatación intestinal tiende a ser mayor en pacientes con obstrucción mecánica. A medida que las asas se distienden por el aire y el líquido intestinal, van adoptando un patrón en “escalera” en el abdomen. En otros pacientes el aire se reabsorbe, y la pared intestinal secreta más líquida, lo que da lugar a un abdomen sin gas en la radiografía simple. Pequeñas cantidades de gas quedan atrapadas entre las válvulas conniventes, produciéndose la imagen “en collar de cuentas o perlas”, en las radiografías en bipedestación. Este signo es prácticamente patognomónico de obstrucción mecánica, aunque es poco frecuente. Las obstrucciones del intestino proximal o medio muestran generalmente niveles hidroaéreos en el cuadrante superior izquierdo. Una gran cantidad de asas dilatadas con niveles siguiendo la raíz del mesenterio, puede sugerir una obstrucción del intestino distal, o incluso una obstrucción cecal.

La obstrucción intestinal encarcerada se produce cuando un asa se ocluye en dos puntos adyacentes; también se

denomina obstrucción en asa cerrada. Este tipo de obstrucción afecta con más frecuencia al intestino delgado, debido a adherencias, hernias internas o vólvulos. Los hallazgos radiológicos suelen ser inespecíficos, aunque a veces el segmento intestinal distendido por gas adopta una configuración “en grano de café”. La persistencia de un asa distendida y fija en radiografías seriadas debe sugerir este diagnóstico. La afectación vascular que se puede producir en este tipo de obstrucción determina un engrosamiento de la pared del asa por edema, con válvulas conniventes engrosadas, que a veces llegan a desaparecer. Cuando el asa obstruida se llena de líquido se produce una imagen redondeada de densidad de partes blandas, que se llama el signo del “pseudotumor”.

Para el diagnóstico se considera que el término de abdomen agudo obstructivo en el manejo hospitalario, siempre ha constituido una controversia para los médicos tratantes, y los que colaboran en el diagnóstico, pues son frecuentes las sorpresas que se comprueban mediante las intervenciones quirúrgicas que se realizan de inmediato, con la urgencia indicada por los diagnósticos que se proponen tanto por los clínicos, como los cirujanos y los imagenólogos que están involucrados en la atención al paciente.

Con la experiencia de los años, y tomando en cuenta la gran cantidad estadística de pacientes estudiados en el Ecuador, en concordancia con lo que establece el profesor Margulis, como autoridad mundial en el tema que estamos tratando, debemos partir de premisas con estas interrogantes: ¿qué leyes establecen el hecho de que podamos llegar a un diagnóstico basado en los vagos patrones proporcionados por la radiografía simple de abdomen?, pues al examinar las radiografías nos encontramos con una gran variabilidad de los patrones radiológicos. Entonces, ¿qué debemos hacer?, pues entonces tenemos la obligación de interpretar las radiografías, junto con el clínico o el cirujano, aunque sea las tres de la mañana. Para un diagnóstico preoperatorio más preciso, es esencial que el cirujano y el radiólogo trabajen juntos. Pocos cirujanos están calificados para hacer una interpretación radiológica satisfactoria, y la conclusión del radiólogo basada en una radiografía simple, sin una adecuada información clínica, es pocas veces exacta.

Pero además es indispensable considerar ciertos principios de técnica radiográfica, a menudo ignorada, y que deberían constituir casi una rutina. Es absolutamente necesario recalcar aquí que la “compresión”, el diafragma, y la posición en prono reducen la borrosidad geométrica y la radiación difusa, con lo cual aumenta el detalle. Sin embargo, ¿por qué estos procedimientos, empleados de una manera estándar para el cálculo biliar, son

tan excepcionalmente usados en el apendicolito? Las tan importantes líneas del flanco, a menudo oscurecidas en las radiografías de rutina, pueden verse nítidamente utilizando un rollo a cada lado de la mesa, un filtro en el tubo o haciendo una radiografía adicional con menos penetración. Entonces, ¿por qué utilizamos tan frecuentemente focos puntiformes para explorar estas zonas?

Por último, la terminología de las afecciones abdominales agudas es tan ambigua y confusa como la interpretación radiológica. El “íleo paralítico” no se asocia con ninguna parálisis intestinal ni tampoco con obstrucción (que es lo que significa íleo). Este término debería ser abandonado no solo por los radiólogos, sino también por los cirujanos, muchos de los cuales admiten ahora la escasa fiabilidad de la valoración intestinal de los ruidos. Entonces ¿cómo debe llamarse a la distensión combinada del intestino delgado y del grueso?

Probablemente “aerofagia” o “meteorismo” son los términos propuestos por el profesor Schwartz. En este trabajo proponemos el término de íleo adinámico, si no incluyera la palabra íleo, aunque sería preferible denominarlos “distensión no obstructiva”, o probablemente “distensión adinámica”, e incluso el término de meteorismo.

Se debe indicar la causa y lugar de la distensión, de tener alguna presunción, como, por ejemplo: “distensión no obstructiva del intestino delgado y grueso, con sospecha de apendicitis por el desplazamiento cecal”.

Se deben recordar que existen ciertos axiomas en el abdomen agudo radiológico que son los siguientes:

1. El diagnóstico diferencial entre un íleo biliar y la colecistitis enfisematosa es sencillo. La vesícula rellena de gas es pequeña en el primero y grande en el último. El gas intramural también indica colecistitis enfisematosa.
2. La única forma de reconocer una hernia diafragmática traumática es usando bario.
3. No dar por sentado nunca que una colección de burbujas gaseosas está en el colon. El hecho de pasar por alto un absceso abdominal con contenido gaseoso tiene lamentables consecuencias. Puede consistir en una perforación intestinal o un absceso del páncreas. La esteatonecrosis del páncreas puede producir también un moteado radiotransparente.
4. Buscar concienzudamente los cálculos apendiculares, y nos sorprenderemos de encontrarlos con mayor frecuencia. Si se lo ve, se debe indicar el diagnóstico de apendicitis aguda y éste será correcto casi en el 100% de las veces.

5. El vólvulo de una hernia hiatal puede ocasionalmente constituir la causa de una tragedia abdominal. También tiene unos signos radiológicos patognomónicos.

Queda claro que existen actualmente otras técnicas de Imagenología que permiten llegar a un mayor grado de certeza diagnóstica, pues la ecografía, tomografía axial computarizada (TAC) en sus modalidades simple y contrastada, ayudan notablemente el nivel de sensibilidad y especificidad en el diagnóstico. La resonancia magnética nuclear en su modalidad de angi resonancia, y las gammagrafías mediante el PET Scann, son recursos de diagnóstico fundamentales, que debemos tomar en cuenta para complementarlas. Sin embargo, en el presente estudio nos referimos solamente a la radiología convencional, dejando pendiente para en el futuro, tratar sobre estas nuevas técnicas radiológicas, pues en el ambiente profesional rural, o en medicina general, es conveniente recordar los síntomas – guion que nos permiten diferenciar los casos sindrómicos, de obstrucción, con tratamiento clínico y tratar de diferenciarlos de los quirúrgicos.

La primera conclusión que es incuestionable, es que la serie radiológica de abdomen agudo, que indicamos como su aplicación clásica, resulta insuficiente para llegar a un grado de certeza de diagnóstica, pues no aporta con más de un 60% de ayuda, para el diagnóstico por imagen, al punto de que Margulis considera un tanto obsoleto el estudio, pues para este autor, con la aplicación de ecografía y TC se sube al 80 %, quedando un 20 % de falsos positivos y negativos. A pesar de ello, los radiólogos conservadores, consideran que el estudio simple y contrastado en la radiología convencional, aportan notables conceptos para un buen diagnóstico diferencial.

La controversia en la práctica profesional del médico de emergencias, puede presentarse en los casos de duda, por posibles presiones de los familiares del paciente, o por pacientes insatisfechos por los resultados logrados, que amenazan al médico tratante con una demanda judicial por mala práctica profesional (negligencia, impericia, falta de conocimiento), que, por la incertidumbre de los resultados, le obligan a practicar una “medicina defensiva”, vale decir, una práctica de evidencias médicas, con los mejores adelantos de la técnica médica, llegando a excesos de solicitar todos los estudios de diagnóstico por imágenes, y de laboratorio clínico, encareciendo por los altos costos de estos estudios, con la esperanza de afianzar un diagnóstico con un alto nivel de certeza, aunque en muchos casos, estos estudios costosos no son justificados, o simplemente son repetitivos, llegando al mismo resultado, si se hubiera logrado con la clásica serie radiológica de abdomen agudo establecida en el Código Orgánico Integral Penal COIP (Ecuador).

Asamblea Nacional, 2014), y prevista en el artículo 54 de la Constitución de la República (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008) aprobada en el año 2008, en concordancia con la Ley de la Federación Médica Ecuatoriana y Ley de Protección del Paciente vigente en la presente fecha. (Ecuador. Congreso Nacional. 1995).

En este trabajo se recuerda a los médicos tratantes, médicos generales y estudiantes de medicina, los signos fundamentales que permiten hacer el diagnóstico diferencial del abdomen agudo obstructivo mecánico (con desniveles hidroaéreos a diferente altura, en asas con movimientos peristálticos), que se modifican sucesivamente en diferentes momentos, pues en controles a diferentes horas, estas asas intestinales se encuentran en diferentes posiciones, a diferencia del “fleo adinámico”, que no se modifica en los controles sucesivos de radiología convencional-Ley Orgánica de Salud (Ecuador. Congreso Nacional. 2015).

Si existe una duda justificada, sobre la naturaleza de la obstrucción mecánica o adinámica, no debe retardar el uso del contraste radiopaco por vía oral o rectal, excepto en aquellos casos que hay una contraindicación absoluta, como es la perforación intestinal, para evitar una peritonitis, por contaminación del contraste al peritoneo, sin embargo, esta última medida del contraste es controversial, y en el caso de no existir la aceptación de los médicos de la institución, no debería utilizarse para evitar el rechazo de los colegas médicos, y en su lugar, proceder a la ecografía o al TC, que son muy valiosos para dilucidar estos casos inciertos.

El abdomen agudo compromete tanto al médico clínico como al cirujano, y junto al radiólogo deben trabajar en equipo, para discutir el problema y escuchar la opinión de todos los expertos que sean necesarios, antes de decidir una operación quirúrgica, ya que existen alrededor de un 30 a 40% de enfermedades que en medicina interna simulan un abdomen agudo quirúrgico, y terminan erróneamente en el quirófano.

Los casos que “simulan” un abdomen agudo, y que son de tratamiento clínico y no quirúrgico, generalmente requieren tratamiento clínico, pues de llegar al quirófano en forma injustificada, pueden tener un resultado catastrófico, poniendo en grave riesgo la vida del paciente. Estas patologías son las siguientes:

1. Digestivas: gastroenteritis aguda tóxica o alimentaria, gastroenterocolitis tóxica o infecciosa, pancreatitis aguda, diverticulitis aguda, adenitis mesentérica, insuficiencia vascular mesentérica no oclusiva, pseudo-obstrucción oclusiva del colon, peritonitis de otras causas (no bacterianas).
2. Endocrino – metabólicas: diabetes (cetoacidosis diabética), insuficiencia suprarrenal aguda, porfiria intermitente aguda, hipercalcemia.
3. Nefro – urológicas: litiasis renal y ureteral (cólico renal o ureteral), pielonefritis aguda, uremia, diálisis peritoneal ambulatoria crónica.
4. Sistémicas infecciosas: tuberculosis abdominal, fiebre tifoidea, SIDA, botulismo, tétanos, vasculitis (Púrpura de Schonlein – Henoch), poliarteritis nodosa, lupus eritematoso sistémico, angioedema hereditario, fiebre mediterránea familiar.
5. Hepáticas: hepatitis aguda (alcohólica, viral, otras), hígado congestivo.
6. Ginecológicas: enfermedad inflamatoria pelviana, eclosión folicular, anexitis, endometriosis.
7. Hematológicas: crisis hemolíticas, anemias de células falciformes, linfomas, leucemias, complicaciones de la anticoagulación.
8. Broncopulmonares: neumonía basal aguda, pleuritis aguda, faringoamigdalitis aguda, neumotórax espontáneo, infarto pulmonar agudo.
9. Intoxicaciones y envenenamientos: Intoxicación por plomo (cólico saturnino), intoxicación por hongos.
10. Cardiológicas: infarto agudo de miocardio, angina de pecho, pericarditis aguda, insuficiencia cardiaca congestiva.
11. Osteoneuromusculares: Herpes zóster, compresión vertebral medular o radicular, radiculitis, hematoma de la vaina de los rectos abdominales, crisis tabética, osteomielitis, fracturas óseas (pelvis, cadera, columna vertebral).
12. Otras causas: estrés y depresión en pacientes mayores de 70 años.

Estas patologías son de tratamiento clínico, sin embargo, si por error, se somete a cirugía a un paciente con pericarditis, infarto de miocardio o hepatitis viral aguda, la evolución del paciente puede complicarse ocasionando un perjuicio al paciente. En los casos de someterle al paciente a la laparotomía “exploratoria” innecesaria, para identificar la enfermedad, y establecer el diagnóstico y pronóstico definitivo, por ejemplo, cuando se establece una adenitis mesentérica o una salpingitis aguda. Otros errores que llevan a la laparotomía exploratoria en un abdomen agudo son los hallazgos de acidosis metabólicas, causas respiratorias, epilepsia, hematoma de las vainas de los rectos, insuficiencia cardiaca congestiva, etc. Estos casos de errores médicos pueden ser demandados ante la fiscalía de turno, por mala práctica profesional, de acuerdo al artículo 146 del Código Orgánico Integral Penal (Ecuador. Asamblea Nacional, 2014), por lo que

actualmente, los médicos ecuatorianos se encuentran en la incertidumbre, y tratan de defenderse practicando una "medicina defensiva", que lamentablemente encarece por el exceso de estudios y exámenes, para lograr un mayor nivel de certeza en los diagnósticos, toda vez que los seguros de práctica profesional resultan muy onerosos para los médicos que se inician en el ejercicio profesional (médicos rurales, médicos residentes, internos rotativos, médicos generales). Es conveniente recordar que la cobertura del "seguro de práctica profesional", solo cubre al médico en el ámbito civil (indemnizaciones), pero en forma expresa, según una de las cláusulas contractuales, no le defiende en la jurisdicción penal, y lamentablemente, el médico terminará en la cárcel, con pérdida del patrimonio y suspensión del título de médico, el mismo que para su recuperación, tendrá que superar un nuevo examen de conocimientos frente a un tribunal académico (Yepes, 1992).

## CONCLUSIONES

El diagnóstico del abdomen agudo obstructivo radiológico, con la clásica serie radiológica abdominal, que comprende radiografía estándar de tórax en bipedestación, y de ser necesaria, completar con una placa lateral izquierda de tórax, además de las placas de abdomen en posición de decúbito dorsal, decúbito supino, tangenciales con rayo horizontal, y placa de abdomen en bipedestación, son fundamentales y obligatorias, en el estudio del diagnóstico radiológico convencional del abdomen agudo obstructivo, para descartar las posibilidades de un diagnóstico de causa clínica o quirúrgica, aunque inicialmente el médico tratante debe asistir junto al médico radiólogo, tanto para interpretar, como para decidir la estrategia a seguir en el diagnóstico y tratamiento, de acuerdo al "Algoritmo diagnóstico" que aprendimos en las aulas universitarias. Este trabajo da la importancia a los signos radiológicos en las placas convenciones de tórax y abdomen, en el denominado "abdomen agudo obstructivo", para evitar la práctica de una medicina a la "defensiva".

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cortés, C. (2002). Gases del abdomen su utilidad diagnóstica: gases endoluminales (segunda parte). *Revista Chilena de Radiología*, 8(3), 107-118.

Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República. Registro Oficial N. 449: [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)

Ecuador. Asamblea Nacional. (2014). Código Orgánico Integral Penal. Registro Oficial N. 180. [https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CEDAW/Shared%20Documents/ECU/INT\\_CEDAW\\_ARL\\_ECU\\_18950\\_S.pdf](https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CEDAW/Shared%20Documents/ECU/INT_CEDAW_ARL_ECU_18950_S.pdf)

Ecuador. Congreso Nacional. (1995). Ley de Derechos y amparo del paciente. Registro Oficial N. 626. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/Normativa-Ley-de-Derechos-y-Amparo-del-Paciente.pdf>

Ecuador. Congreso Nacional. (2015). Ley Orgánica de Salud. Registro Oficial N. 423: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf>

Flores García, J.Á., Roldán Baños, S., Galán García, M. E., Arribas Jurado, M., & Blanco Fernández, G. (2013). Abdomen agudo como primera manifestación clínica de endometriosis. *Progresos de Obstetricia y Ginecología*, 56(6), 322-325.

Gutiérrez, F. R. (2020). Los desafíos de la formación de residentes de radiología en América Latina ¿Cuáles son las causas subyacentes? ¿Cómo podemos ayudar? *Radiología*, 62(5), 333-335.

Motta-Ramírez, G. A., & Martínez-Luján, E. (2017). El enfoque diagnóstico por imagen del síndrome doloroso abdominal agudo no traumático en adultos. *Anales de Radiología*, 16(3), 147-177.

Muñoz, I. C., & Mendoza, N. M. (2011). Obstrucción duodenal en pacientes pediátricos. *Anales de Radiología*, 4, 258-273.

Pedrosa, C. (2015). Diagnóstico por imagen "Abdomen". Editorial Marban.

Pedrosa, I., Saiz, A., Arrazola, J., Ferreirós, J., & Pedrosa, C. S. (2000). Hydatid Disease: Radiologic and Pathologic Features and Complications 1. *Radiographics*, 20(3), 795-817.

Picardo Gomendio, M. D., Manuel Vázquez, A., García Amador, C., Rodrigues Figueira, Y., Candia, A., De la Plaza Llamas, R., & Ramia Ángel, J. M. (2020). Causa rara de abdomen agudo: metástasis intestinales de cáncer de pulmón. *Gastroenterol. Hepatol.*

Vargas-Blasco, C., Gómez-Durán, E. L., Martín-Fumadó, C., & Arimany-Manso, J. (2020). Encuesta a los urólogos sobre responsabilidad profesional médica y sus consecuencias. *Actas Urológicas Españolas*, 44(4), 251-257.

Yepes, S. (1992). *La Responsabilidad Civil Médica*. Editorial Biblioteca Jurídica Diké.

# 32

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## LA EDUCACIÓN AMBIENTAL:

EVOLUCIÓN CONCEPTUAL Y METODOLÓGICA HACIA LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

### ENVIRONMENTAL EDUCATION: CONCEPTUAL AND METHODOLOGICAL EVOLUTION TOWARDS THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Dora Lilia Márquez Delgado<sup>1</sup>

E-mail: [doraly@upr.edu.cu](mailto:doraly@upr.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0060-0455>

Alain Hernández Santoyo<sup>2</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2766-7019>

Luis Humberto Márquez Delgado<sup>1</sup>

E-mail: [humberto@upr.edu.cu](mailto:humberto@upr.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2390-768X>

Mayra Casas Vilardell<sup>3</sup>

E-mail: [mayra.casas@undp.org](mailto:mayra.casas@undp.org)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3222-3631>

<sup>1</sup> Universidad de Pinar del Río "Hermandad Saíz Montes de Oca" Cuba.

<sup>2</sup> Universidad Federal de Alfenas. Varginha. Brasil.

<sup>3</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. La Habana. Cuba.

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

Márquez Delgado, D. L., Hernández Santoyo, A., Márquez Delgado, L. H., & Casas Vilardell, M. (2021). La educación ambiental: evolución conceptual y metodológica hacia los objetivos del desarrollo sostenible. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 301-310.

#### RESUMEN

Desde finales de la década de los 60's del siglo XX, la problemática ambiental irrumpe en escenarios científicos, educativos, tecnológicos y políticos como una cuestión prioritaria, debido a su complejidad, y a los impactos negativos que provoca, no solo en lo ecológico, sino también en lo socioeconómico. De esta forma, el objetivo del presente artículo consistió en discutir la evolución conceptual y metodológica de la educación ambiental hacia los objetivos del desarrollo sostenible. Para ello, se realizó un análisis histórico tendencial basado en una revisión bibliográfica y documental desde la Primera Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente (1972), los retos de cara a los nuevos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y el Plan de Acción Global 2030. Entre los principales resultados, se constató, que, desde el surgimiento de la educación ambiental, su motivación ha sido la búsqueda y construcción de alternativas pedagógicas enfocadas en la sostenibilidad como principio rector.

**Palabras clave:** Educación ambiental, medio ambiente, desarrollo sostenible, objetivos de desarrollo sostenible, sostenibilidad.

#### ABSTRACT

Since the end of the 60's of the 20th century, the environmental problem has erupted in scientific, educational, technological and political scenarios as a priority issue, due to its complexity, and the negative impacts that it causes, not only ecologically, but also in the socioeconomic. Thus, the objective of this article was to discuss the conceptual and methodological evolution of environmental education towards the objectives of sustainable development. For this purpose, a historical trend analysis was developed based on a bibliographic and documentary review from the First World Conference on the Environment (1972), the challenges facing the new Sustainable Development Goals (SDG) and the 2030 Global Action Plan. Among the main results, it was verified that, since the emergence of environmental education, its motivation has been the search and construction of pedagogical alternatives focused on sustainability as a guiding principle.

**Keywords:** Environmental education, environment, sustainable development, sustainable development goals, sustainability.

## INTRODUCCIÓN

Desde la Primera Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente celebrada en Estocolmo, Suecia (1972), hasta los últimos eventos internacionales acontecidos, se advierte la importancia de la educación ambiental como un instrumento necesario a favor de propiciar cambios en los estilos de vida, maneras de actuar y comportamientos que han acelerado la degradación ambiental.

El modelo de desarrollo convencional que prioriza el crecimiento económico a toda costa, sin tener en cuenta la capacidad de los sistemas ambientales, ha conducido inevitablemente a un acelerado deterioro ambiental provocando fenómenos como la pérdida de biodiversidad, la deforestación, la contaminación, la degradación de los suelos, el cambio climático, el calentamiento de la atmósfera, etc., los cuales afectan las condiciones de vida en el planeta, incluyendo la vida humana. La problemática ambiental se torna así más compleja por su incidencia cada vez mayor en el plano social, evidenciado en un aumento de la pobreza, las migraciones, crecimiento de las ciudades, violencia, epidemias, entre otras.

Para revertir tal situación, cobra cada vez mayor importancia la necesidad de potenciar procesos educativos en todos los contextos y niveles de la sociedad, a través de los cuales se facilite la apropiación de conocimientos, habilidades, valores y actitudes diferentes, a los que han condicionado la agudización de las contradicciones entre la sociedad y la naturaleza. Es así que surge la educación ambiental como un tipo específico de educación, al extender sus objetivos al contexto e incorporar las relaciones de los seres humanos entre sí, y de estos con la naturaleza, con la intención de lograr y poder mantener un equilibrio dinámico y armónico entre todos los componentes que conforman el ambiente: la naturaleza, la sociedad y la economía. En este sentido, según apunta Novo (2009), *“es posible afirmar que, en el corazón de la educación ambiental, desde su nacimiento, está inscrito el problema del desarrollo y la sostenibilidad”*. (p.207)

Basado en los anteriores planteamientos, en el presente texto se aborda la evolución conceptual y metodológica de la educación ambiental hacia los objetivos del desarrollo sostenible, a partir de desarrollar una investigación de tipo documental en la que se utilizaron métodos teóricos; el análisis/síntesis, y el análisis documental como procedimientos y técnicas de investigación respectivamente.

## DESARROLLO

Para poder comprender las relaciones que se establecen entre educación ambiental y sostenibilidad se parte del análisis del término medio ambiente, el cual ha venido

evolucionando de una perspectiva centrada en lo natural hacia la incorporación de lo social y lo cultural como elementos de significativa importancia.

Al respecto la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1978), en el marco de la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, al definir qué es el medio ambiente, expresa: “Se ha convenido ahora en el concepto de medio ambiente debe abarcar el medio social y cultural y no sólo el medio físico, por lo que los análisis que se efectúen deben tomar en consideración las interrelaciones entre el medio natural, sus componentes biológicos y sociales y también los factores culturales”.

En correspondencia con la definición de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1978); y González-Escobar (2017), plantea que *“el abordaje del medio ambiente se incluye tanto el contexto de la naturaleza como las relaciones socioculturales, que actúan en procesos de interacción permanente en las que los sujetos humanos habitan de manera condicionada; pero, a su vez, condicionantes del sistema. Esa característica sistémica permite entender que los problemas ambientales se asumen interdisciplinariamente para comprender su complejidad, su constitución como una totalidad organizada en la que cualquier cambio en una de sus partes afecta a las demás”*. (p.6)

Coincidiendo con las definiciones consultadas (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 1978; Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular; 1997, 2016; Jaula, et al., 2018; González-Escobar, 2017), se asume una concepción amplia e integradora del medio ambiente que lo vincula estrechamente con el desarrollo, por lo que puede ser entendido como un sistema complejo y dinámico, integrado por tres grandes subsistemas: naturaleza, sociedad y economía, que evoluciona a través del proceso histórico de la sociedad, reconociendo como elemento de significativa importancia en su estudio las relaciones entre la sociedad y la naturaleza, así como el papel clave de la cultura en la configuración de dichas relaciones.

En cuanto al concepto de Desarrollo Sostenible (DS), acuñado históricamente por el informe de la Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas (Comisión Brundtland), en el documento titulado Nuestro Futuro Común, se defiende que el desarrollo debe planificarse con el fin de satisfacer las necesidades de la generación actual sin dañar la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las propias (Gusmão Caiado, et al., 2018).

Esta concepción sobre el desarrollo ha generado múltiples polémicas y críticas, esencialmente por su evidente carácter antropocéntrico al manifestar su atención únicamente en la satisfacción de las necesidades humanas actuales y futuras. Para muchos un concepto ambiguo que se presta a diversas interpretaciones, además de considerarlo como perpetuador del modelo económico que ha llevado al Planeta a la actual situación de crisis.

El discurso del desarrollo sostenible se fue legitimando y difundiendo a raíz de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992. A partir de entonces, se subrayan los límites de la racionalidad económica y los desafíos que genera la degradación ambiental al proyecto civilizatorio de la modernidad.

En la actualidad, los conceptos de DS son cada vez más importantes que hace décadas, debido a que van más allá de las preocupaciones estrictamente ambientales, económicas y de desarrollo social, hacia un impacto en la supervivencia de las personas (Kumi, et al., 2014). Algunos de estos conceptos, intentan rebatir las tergiversaciones a que ha sido objeto la primera definición aportada en el informe Brundtland.

Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2017), en su obra *El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030*, reconoce que el desarrollo sostenible integra las dimensiones económica, social y ambiental, considerando al medio ambiente como una parte integrante y fundamental del proceso de desarrollo.

En consecuencia, es significativa la concepción sistémica e integradora del desarrollo sostenible, reconociendo la dimensión ambiental como parte integral del proceso de desarrollo, a la vez que manifiesta la complejidad y la consiguiente necesidad de asumir en su operacionalización, enfoques interdisciplinarios y transdisciplinarios. Desde este enfoque el desarrollo sostenible comprende el crecimiento económico posible, la equidad en la satisfacción de las necesidades de la población sobre la base de mantener la sostenibilidad ambiental. Visto así, el desarrollo no es incompatible con el medio ambiente, en tanto este en su dimensión natural es fuente vital para la actividad humana, así como en su dimensión social contiene los referentes culturales que caracterizan las maneras de relación de los seres humanos entre sí, y de ellos con el entorno natural que le rodea.

El desarrollo sostenible se comprende como un proceso, resultado de relaciones sistémicas, en las que se dinamizan en un todo único las dimensiones natural, social y económica, basado en principios de equidad y justicia

social para todas las especies del Planeta. Desde esta perspectiva se supera la visión antropocéntrica que ha dominado a lo largo de la historia de la humanidad y se avanza hacia una perspectiva ambiocéntrica.

La evolución que ha experimentado el concepto de desarrollo se hace evidente con la proclamación en septiembre de 2015, en el marco de las Naciones Unidas, de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el cual ya ha trascendido la mera noción de crecimiento económico al incluir problemáticas tan diversas como el cambio climático, biodiversidad, pobreza, seguridad alimentaria, salud, agua y saneamiento, trabajo decente, etc. reconociendo de esenciales los principios de equidad, justicia social, participación y solidaridad en la construcción de una sociedad sostenible.

También es de anotar en este punto, que en la literatura especializada se advierte tanto el término de desarrollo sostenible como de sostenibilidad, a lo que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2012), argumenta que la diferencia entre estos dos términos está dada en que la sostenibilidad suele analizarse como un objetivo a largo plazo, y en cambio el desarrollo sostenible refiere las diferentes vías para alcanzar ese objetivo, teniendo en cuenta el equilibrio dinámico entre las dimensiones ambiental, social y económica, *“así como también una dimensión subyacente de la cultura. Puesto a que el desarrollo sostenible se adecúa a los contextos locales de estos tres ámbitos, adoptará formas muy variadas en todo el mundo”*. (p.5)

Atendiendo a este planteamiento se destaca el papel transversal de la cultura en las relaciones entre medio ambiente y desarrollo sostenible, al ser reconocida la cultura no solo como acumulado de conocimientos o expresiones artísticas literarias, sino como comportamientos, valores, maneras de pensar, de hacer, de ser que caracterizan a los distintos individuos, grupos humanos, comunidades, y, por ende, esencial en las relaciones entre los seres humanos y la naturaleza. Los problemas ambientales son resultado esencialmente, de nuestra forma de vivir, de nuestras prácticas culturales, de ahí la prioridad que representa tener en cuenta la cultura en el desarrollo de la educación ambiental a favor de contribuir en la solución de los problemas ambientales, su prevención, adaptación o mitigación.

Sobre la base de estas concepciones se argumenta que, desarrollo y medio ambiente no son conceptos opuestos, sino que su complementariedad es perfectamente realizable, reconociéndose a la educación ambiental como un instrumento esencial y efectivo para lograr la conciliación entre ambos.

La educación ambiental ha tenido un proceso de evolución y perfeccionamiento continuo. Sus concepciones y enfoques básicos se han venido consolidando a través de los diversos eventos internacionales que, desde mediados de la década de los años 70 del siglo XX, le han aportado una base conceptual y metodológica sólida.

Jiménez-Fontana & García-González (2017), sostienen que la educación ambiental en su evolución ha tenido cambios en la manera de entenderla y ponerla en práctica, advirtiendo que a comienzos de la década de los 90 del siglo XX, después de la aparición del término desarrollo sostenible comienza la ambigüedad en los discursos, registrándose en libros y artículos en revistas especializadas el concepto en varias versiones: EPS – Educación para la Sostenibilidad–; EFS –Educación para un Futuro Sostenible–; EDS –Educación para el Desarrollo Sostenible– anotando que también hay quien ha decidido optar (principalmente en países latinoamericanos) por el término “sustentabilidad”. No obstante, no hacen distinción en el estudio realizado, entre educación ambiental y educación para la sostenibilidad, **“pues ha quedado de manifiesto que es una evolución inclusiva y necesaria. Además, está estrechamente relacionada con el contexto, son matices asociados a las cosmovisiones”**. (p.272)

En específico sobre educación ambiental se reconocen diversas definiciones en la literatura especializada en relación con el concepto de medio ambiente que se asume. Unos la analizan como un proceso continuo y permanente de aprendizaje, otros como una disciplina y otros como una dimensión; no obstante, coinciden en la necesidad de un enfoque sistémico, integrador, interdisciplinario, dirigido a la apropiación de conocimientos, habilidades, valores y actitudes para el cambio ambiental.

Al referirse a la educación ambiental, Llopiz et al., (2020), plantean que **“es concebida en la actualidad como una educación para el Desarrollo Sostenible que permite la creación de condiciones materiales, culturales y espirituales, propiciando la elevación de la calidad de vida de la sociedad donde exista una relación armónica entre los procesos naturales y sociales, así como relaciones de equidad y justicia social entre los hombres”**. (p.2)

Por su parte, Musitu-Ferrer, et al., (2020), sostienen que la educación ambiental es **“un gran recurso para el beneficio óptimo de las relaciones del ser humano con su medio, a través del conocimiento, sensibilización, promoción de estilos de vida saludables y comportamientos proambientales”**. (p.251)

De ahí que, en opinión de González-Escobar (2017): **“La concepción de la EA no se reduce a formar una ciudadana para “conservar la naturaleza”; “concienciar personas”**

**o “cambiar conductas”, se le asigna una tarea retadora: es educar para cambiar la sociedad asumiendo la responsabilidad en la formulación y gestión de políticas públicas para el desarrollo, pero con un sentido real de participación democrática”**. (p.8)

Atendiendo a estos planteamientos, la educación ambiental se concibe en vínculo con las problemáticas del entorno natural, social y el construido, en el que se evidencia la responsabilidad de los distintos sectores sociales. Por lo que se define como un proceso continuo y permanente de aprendizaje que se dirige a favor de que los individuos y las colectividades comprendan la complejidad de la problemática ambiental y actúen en su solución, a partir de que se apropien de nuevos conocimientos, habilidades, valores y actitudes, diferentes, a los que conforman la actual racionalidad social.

En efecto, la educación ambiental es un proceso de transmisión y asimilación de nuevas prácticas culturales, tendentes a cambios significativos en las relaciones de los seres humanos entre sí, y de ellos, con la naturaleza, lo cual se fundamenta desde una nueva concepción filosófica, que sitúa al ser humano en interacción con las demás especies. Es por ello que los objetivos de este proceso educativo no se limitan al individuo, sino que tiene en cuenta como elemento esencial las relaciones del mismo con su entorno ya sea natural o social; su meta es promover una cultura de la sostenibilidad a nivel de la sociedad, a partir de favorecer la apropiación de los conocimientos, habilidades, valores y actitudes que los empoderen para la acción transformadora.

Se trata de avanzar a través de la educación ambiental en la búsqueda y construcción de una cultura de la sostenibilidad, lo que implica la aplicación de diversos métodos y formas que favorezcan la modificación de las relaciones con el medio biofísico, así como cambios en los patrones culturales, sociales y económicos que han condicionado la problemática ambiental. En consecuencia, el objeto de estudio de la educación ambiental son los problemas ambientales, y sus objetivos se dirigen a concientizar, capacitar, diseñar, aplicar y evaluar alternativas con la participación de los distintos sectores sociales, sobre la base de fomentar o fortalecer valores que son esenciales para revertir la situación ambiental existente en un determinado contexto.

Desde estas perspectivas se argumenta el vínculo entre educación ambiental y sostenibilidad, en tanto, a pesar de que la educación ambiental ha experimentado diversas concepciones teóricas y metodológicas, se evidencia en su desarrollo como elemento unificador la significación de las relaciones del ser humano con la naturaleza.



Al profundizar en las relaciones entre educación ambiental y sostenibilidad, se reconoce que desde 1975, en el documento fundacional de la educación ambiental, *La Carta de Belgrado*, se propone que *“la meta de la acción ambiental es: mejorar todas las relaciones ecológicas, incluyendo la relación de la humanidad con la naturaleza y de las personas entre sí”*. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 1977, p.15). Para ello establece como uno de los principios que: *“la educación ambiental debería tener en cuenta el medio natural y artificial en su totalidad: ecológico, político, económico, tecnológico, social, legislativo, cultural y estético”*. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 1977, p.15).

Luego, en 1977, se sucedía también por iniciativa de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental en Tbilisi, capital de Georgia (ex-URSS). Entre los documentos emanados de esta Conferencia resultaron sus recomendaciones finales, en las que se reitera con claridad, que los objetivos de la educación ambiental deben dirigirse tanto a cuestiones ecológicas como sociales en sus complejas interacciones, señalando que para ello el enfoque a asumir debe ser de carácter interdisciplinario.

En la recomendación siete, se plantea que *“la educación ambiental puede promover la conservación y la mejora del medio ambiente vivo, mejorando así la calidad de la vida humana al tiempo que preserva los sistemas ecológicos... tenga por finalidad crear una conciencia, comportamientos y valores con miras a conservar la biosfera, mejorar la calidad de la vida en todas partes y salvaguardar los valores éticos, así como el patrimonio cultural y natural, comprendidos los lugares santos, los sitios históricos, las obras de arte, los monumentos y lugares de interés artístico y arqueológico, el medio natural y humano, incluida su fauna y flora, y los asentamientos humanos”*. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 1980, p.79).

A los 10 años de Tbilisi, en 1987 tenía lugar en Moscú, el Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativa al Medio Ambiente. En este evento se reitera nuevamente el papel significativo de la educación ambiental en el mejoramiento de los problemas del medio ambiente, al ratificar que la clave de los mismos reside esencialmente en factores sociales, económicos y culturales que los ocasionan, por lo que no es posible su prevención o solución solo a través de medios tecnológicos, sino que es necesario un cambio en los valores y comportamientos de los individuos y grupos con relación a su contexto.

En 1987, también veía la luz el *Informe Brundtland*, en el cual se advierte como su principal aportación el establecimiento definitivo de los vínculos entre los modelos de desarrollo y los problemas ambientales. Es así como a principios de los ochenta se abre paso a una concepción de la Educación Ambiental orientada al desarrollo, lo que implica ayudar a las personas a comprender la importancia de sus acciones, así como las interacciones del planeta.

En la década de los años 90, en continuidad con los años anteriores se hace énfasis en la educación para el desarrollo sostenible o educación para la sostenibilidad, concepción que se reitera hasta la actualidad.

En su obra *La Formación Ambiental Superior 1948-1991*, Sáenz (2012), refiere que a partir de este momento se inicia la tercera etapa en la historia de la educación ambiental, que llega hasta nuestros días. Su comienzo está marcado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, 1992, con lo cual la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) se convierte en una prioridad en el tema ambiental. En este sentido, la citada conferencia en el documento titulado *Agenda 21*, significa el papel de la educación para la adquisición de conocimientos, valores, actitudes y comportamientos en correspondencia con el desarrollo sostenible. De ahí que la educación en materia de medio ambiente y desarrollo debe ocuparse de manera integrada de las problemáticas del medio físico/biológico y del medio socioeconómico.

Simultáneamente a la cumbre gubernamental en Río se realizó el Foro Global Ciudadano, con la participación de un gran número de organizaciones y colectivos no gubernamentales de todas partes del mundo. Esta reunión aprobó un acuerdo titulado: *Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global* (1992), a través del cual se reitera el papel clave de la educación ambiental como una vía esencial para favorecer las relaciones armónicas entre los seres humanos y de ellos, con el entorno natural.

Es de destacar también en la década del 90 los congresos iberoamericanos de educación ambiental que comienzan a desarrollarse después de la Conferencia de Río en 1992 como respuesta a los planteamientos sobre una educación ambiental global e integral, a través de los cuales se destacan la sostenibilidad y la interdisciplinariedad como sus conceptos fundamentales. La idea de la educación como uno de los pilares de acción en favor de la sostenibilidad, se reafirma a nivel internacional en la Declaración de Salónica (Grecia), 1997, planteándose la reorientación de toda la educación en el sentido de la

sostenibilidad, lo que incluye según se declara en el citado documento, cuestiones no sólo de medio ambiente, sino también de pobreza, población, salud, seguridad alimentaria, democracia, derechos humanos y paz.

Por todo ello, el paradigma predominante en la década del 90 es el de la sostenibilidad, al orientarse la educación ambiental al desarrollo de estrategias que permitan comprender las interrelaciones del ser humano con la naturaleza y los efectos de estas relaciones, incorporando conceptos claves como la producción y el consumo desde la perspectiva de la complejidad de los sistemas económicos, sociales, naturales en interrelación permanente. Este enfoque se asume con una mayor con la Cumbre de la Tierra de Johannesburgo (2002), y la declaración del Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible, hasta su incorporación en los ODS aprobados por la Asamblea General de la Organización de Naciones Unidas (ONU).

En el marco de la Cumbre Mundial de Desarrollo Sustentable, celebrada en Johannesburgo, Sudáfrica, en el año 2002, los países participantes acordaron que el período entre los años 2005 y 2014 se reconocería como el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible, planteando que el desarrollo sostenible se basa en tres pilares: el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección ambiental.

Sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible, Aricó (2014), refiere que enfatiza la integración de temas claves del desarrollo sostenible a través de métodos participativos de enseñanza y aprendizaje, con el fin de empoderar a los estudiantes para que adopten medidas de desarrollo sostenible e identifiquen puntos de complementación entre la EDS y la ciencia. de Sostenibilidad.

Por otra parte, González-Escobar (2017), analiza que la educación para el desarrollo sostenible, en su ámbito amplio, supera una concepción limitada a los procesos formativos en los contextos escolares, así como el abordar solo cuestiones o problemáticas asociadas a lo meramente ambiental, incluyendo temas, tales como, la paz, la salud, la urbanización sostenible, entre otros.

En consecuencia, con la proclamación de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) en el período 2005-2014, se declara la propuesta de integrar los principios y las prácticas de desarrollo sostenible en todos los aspectos de la educación con la intención de favorecer cambios en los conocimientos, valores y actitudes hacia una sociedad más sostenible y justa (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2017). Todo lo cual representó, a criterio de Jiménez-Fontana & García-González (2017), *“una*

*palanca para la integración de la sostenibilidad en todos los sectores de la educación a nivel mundial”*. (p.276)

Al mismo tiempo la ONU establecía los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) (2005 - 2015) como una forma de reducir la pobreza a nivel global y disminuir las diferencias de las condiciones de vida entre los países pobres y ricos. Durante más de una década se realizaron toda una serie de acciones dirigidas a mitigar impactos ambientales negativos con una fuerte incidencia en lo social.

En este contexto de la Década de Educación para el Desarrollo Sostenible y de los ODM, se suceden importantes eventos en la temática, entre los que se distinguen: el 4to Congreso Internacional sobre Educación Ambiental “Tbilisi +30”, celebrado en Ahmedabad-India, en 2007; el Congreso Mundial de Educación Ambiental, Canadá, 2009; la Conferencia Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible, Bonn-Alemania, 2009; la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible Río+20, 2012; la Conferencia Mundial sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible, Aichi-Nagoya, 2014; evidenciándose en cada uno de ellos, el papel clave de los procesos de educación ambiental en la consecución del desarrollo sostenible.

Con la adopción de la Agenda 2030 en septiembre de 2015, la comunidad internacional de nuevo destacó que la educación es esencial para el desarrollo sostenible. La educación tiene asignado en la Agenda, el objetivo 4 que tiene por objeto *“garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos”*. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2018). En específico, la meta 7 de este ODS 4, hace referencia implícita a la educación ambiental que tiene lugar en los contextos escolares, no manifestando en dicha meta sus potencialidades para trabajar con los distintos sectores sociales, al plantear que: *“de aquí a 2030, asegurar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible”*. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2018)

A pesar de esta limitación en la meta 7, se reconoce el carácter transversal de la educación ambiental como instrumento o vía esencial para avanzar en los ODS, al advertir en cada uno de estos objetivos la necesidad de potenciar procesos educativos para su logro. Todo lo cual incide de manera favorable en el avance que experimenta la educación ambiental y su consiguiente perfeccionamiento en los diferentes contextos: formal, no formal e informal.

Es así que en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la educación no se circunscribe al ODS 4, sino que es transversal, al relacionarse con todos los ODS; mantiene una alta sinergia con el objetivo 12 Producción y consumo responsables, concretamente en la meta 12.8, que establece la necesidad de asegurar que de aquí a 2030 *“las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza”* (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2018) y en el objetivo 13 Acción por el clima, en la meta 13.3 se establece que es preciso *“mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana”*. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2018)

En consecuencia, de los ODM a los ODS, se aprecia una evolución conceptual y de metodologías al integrar objetivos sociales, ambientales y económicos dirigidos a todos los países, y no solamente a los países pobres como sucedía con los primeros. Según De Jong & Vijge (2021), los ODS difieren en una serie de elementos claves, al ampliar el objetivo predominantemente singular de los ODM, es decir, la reducción de la pobreza extrema para incluir cuatro dimensiones de la meta: desarrollo social inclusivo, desarrollo económico inclusivo, sostenibilidad ambiental y paz y seguridad.

En resumen, a través de los distintos eventos que se han realizado desde la Conferencia de Estocolmo en 1972 hasta la fecha, se han venido estableciendo las bases teóricas y metodológicas de la educación ambiental en las que se reconoce una evolución hacia la consecución del desarrollo sostenible y la consiguiente necesidad de asumir enfoques interdisciplinarios y transdisciplinarios que superen la parcialización y fragmentación del conocimiento, así como metodologías que promuevan la participación y la creatividad de todos los sectores sociales en la solución de los problemas ambientales generados por la actividad antrópica.

En el contexto cubano, la educación ambiental se destaca como uno de los instrumentos de gestión de la política ambiental, lo cual se expresa en el artículo 18, inciso h de la *Ley 81 de Medio Ambiente*, vigente desde 1997. Esta Ley tiene por objeto, según se plantea en su artículo 1, lo siguiente: *“Establecer los principios que rigen la política ambiental y las normas básicas para regular la gestión ambiental del Estado y las acciones de los ciudadanos y la sociedad en general, a fin de proteger el medio ambiente y contribuir a alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible del país”*. (Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular, 1997)

La educación ambiental se define en el capítulo dos, artículo ocho de la referida Ley en los siguientes términos: *“Proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que, en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades y capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible”*. (Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular, 1997)

En ese sentido la educación ambiental en Cuba se concibe como un instrumento de la política y la gestión ambiental, que con un carácter transversal se orienta al desarrollo sostenible del país, lo que se basa en favorecer las relaciones armónicas entre la sociedad, la naturaleza y la economía, estableciendo para su desarrollo tres vías fundamentales: La educación ambiental formal, la educación ambiental no formal y la educación ambiental informal.

Profundizando en la perspectiva de la educación ambiental y su orientación hacia el desarrollo sostenible en el contexto cubano, en la *Ley 81/97, del Medio Ambiente*, en el artículo 3 se expresa que *“es deber del Estado, los ciudadanos y la sociedad en general proteger el medio ambiente, significando como uno de los requerimientos para ello, en el inciso d: El constante incremento de los conocimientos de los ciudadanos acerca de las interrelaciones del ser humano, la naturaleza y la sociedad”*. (Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular, 1997)

Seguidamente, en el Artículo 4 destaca que *“las acciones ambientales para un desarrollo sostenible se basan en los requerimientos del desarrollo económico y social del país... las que deben fundamentarse en los principios que se establecen; al respecto en el inciso h se reconoce que: La educación ambiental se organiza y desarrolla mediante un enfoque interdisciplinario y transdisciplinario, propiciando en los individuos y grupos sociales el desarrollo de un pensamiento analítico, que permita la formación de una visión sistémica e integral del medio ambiente, dirigiendo en particular sus acciones a niños, adolescentes y jóvenes y a la familia en general”*. (Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular, 1997)

En cuanto a la proyección y alcance de la educación ambiental en Cuba, en el Capítulo VII de la *Ley 81/97, del Medio Ambiente*, se reconoce el papel que le corresponde al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), que en su responsabilidad de Organismo de la Administración Central del Estado (OACE), rector de la política ambiental, deberá establecer las coordinaciones

correspondientes, con el Ministerio de Educación, el Ministerio de Educación Superior, el Ministerio de Cultura, los medios de difusión y otros órganos y organismos competentes para el desarrollo de la educación ambiental en todos los sectores de la sociedad cubana.

Se identifican como escenarios de la educación ambiental atendiendo a las particularidades del sistema de relaciones que caracteriza a la sociedad cubana, a las escuelas y universidades, las instituciones científico-recreativas, las áreas protegidas, las comunidades, los ecosistemas priorizados y los medios de comunicación masiva.

A partir de 1997 se elabora en Cuba, la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA), la cual es actualizada periódicamente en correspondencia con las problemáticas y necesidades del país.

Profundizando en los objetivos de la educación ambiental en el contexto cubano, la Estrategia Ambiental Nacional (EAN) para el período 2016-2020, expresa que debe dirigirse a **“aumentar la cultura ambiental integral de la población, a partir del desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes, cambios de conducta y modos de actuación que le permita al ser humano mejorar su relación con el medio y contribuya a la construcción de una sociedad sostenible”**. (Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 2016)

A partir de este objetivo se plantean en el citado documento, las siguientes líneas de acción priorizadas para el período 2016-2020, en el tema de la educación ambiental en Cuba, en las que se evidencia su vínculo con el desarrollo sostenible:

- Perfeccionamiento de los procesos de educación y comunicación ambiental para el desarrollo sostenible, priorizando los temas relacionados con los principales problemas ambientales del país.
- Perfeccionamiento de los mecanismos de capacitación ambiental dirigidos a diferentes actores sociales, así como de los procesos de formación ambiental inicial y continua de los profesionales
- Actualización de los contenidos ambientales en todos los niveles de enseñanza del Sistema Nacional de Educación, de manera armónica, sistemática y coherente.
- Incremento con mayor calidad de los procesos de comunicación ambiental, garantizando la preparación adecuada de comunicadores y realizadores, así como el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
- Programas de capacitación a trabajadores estatales y no estatales, en los diferentes temas de la agenda

ambiental con énfasis en la función económica o social que desempeñan.

- Desarrollo de mecanismos de articulación social que fortalezcan las prácticas comunitarias sustentables y garanticen la participación de la población en los procesos de decisiones sobre la gestión de los recursos naturales.
- Fortalecimiento de la Red de Formación Ambiental a partir de la creación de espacios de articulación de educación ambiental a nivel nacional, local e interinstitucional.
- Elaboración del modelo teórico metodológico de la educación ambiental en Cuba, teniendo en cuenta los códigos de representación actuales y el uso de las nuevas tecnologías de reproducción de la información.
- Sistematización y divulgación de las experiencias e investigaciones sobre educación y comunicación ambiental.
- Fomento de la transversalidad de la educación ambiental en los proyectos gubernamentales y no gubernamentales encaminados al mejoramiento de la calidad de vida de la población.
- Difusión de la legislación ambiental por medio de programas, proyectos y acciones de educación y comunicación ambiental.
- Creación de contenidos culturales para diferentes soportes, capaces de sensibilizar y transmitir responsabilidad ambiental a la sociedad (Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 2016).

Posteriormente, cuando en septiembre de 2015, fue aprobada la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en el marco de Naciones Unidas, en Cuba tenía lugar el proceso para conformar una propuesta de estrategia de desarrollo, conocida como “Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030” (PNDES 2030), que en su Eje Estratégico: Recursos Naturales y Medio Ambiente, Objetivo específico 18 establece: **“fomentar e incrementar la educación, conciencia y cultura ambiental de los ciudadanos, así como su participación efectiva y el papel de los medios de comunicación, de manera armónica, sistemática y coherente, incorporando a toda la sociedad cubana”**. (Cuba. Grupo Nacional para la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, 2019)

Para tales fines se perfeccionan las acciones de educación ambiental que se realizan en los distintos espacios, registrándose un incremento sustantivo de los programas de educación ambiental que se desarrollan en las comunidades, empresas e instituciones, así como la incorporación de los contenidos ambientales por la vía curricular y extracurricular en las escuelas, universidades y centros educativos en general. Son significativos también los

proyectos de educación ambiental que se acometen en todo el país en función de lograr mayores niveles de sensibilización y de capacitación dirigidos a la solución de los principales problemas ambientales.

Por otra parte, es significativo en el contexto cubano la significación creciente de la actuación local, reconociendo en este sentido las contribuciones de las universidades, que desde el trabajo integrado que realizan con los Centros Universitarios Municipales (CUM) impulsan el desarrollo de acciones de capacitación ambiental, de ejecución de proyectos de investigación, transferencias de tecnologías, promoción de una adecuada cultura ambiental en las comunidades, instituciones y empresas de los territorios, a partir de establecer una adecuada concertación con los Consejos de la Administración Municipal (CAM). Todo ello dirigido al mejoramiento de la calidad de vida en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Más recientemente, ante los desafíos que impone el cambio climático al país, surgió como Plan de Estado: La Tarea Vida. Este plan contempla acciones dirigidas a la solución de los problemas ambientales asociados al cambio climático, su prevención, mitigación y adaptación, de manera que toda la población pueda contribuir desde sus distintas esferas de actuación en este empeño.

De manera implícita, la Tarea 10 de este Plan, destaca el papel clave de la educación ambiental para el enfrentamiento al cambio climático, al expresar la necesidad de: "Priorizar las medidas y acciones para elevar la percepción del riesgo y aumentar el nivel de conocimiento y el grado de participación de toda la población en el enfrentamiento al cambio climático y una cultura que fomente el ahorro del agua".

Finalmente, en el contexto cubano, la educación ambiental se organiza e implementa a partir de la Red de Formación Ambiental (REDFA) del CITMA, y la Red de Medio Ambiente (REDMA) del Ministerio de Educación Superior (MES), las cuales contribuyen al fortalecimiento de la capacidad institucional para la gestión de la educación ambiental orientada al desarrollo sostenible.

Estas y otras cuestiones fundamentan el importante papel que se le concede a la educación ambiental en el contexto cubano, como vía indispensable para favorecer el desarrollo sostenible del país.

## CONCLUSIONES

Las concepciones en el desarrollo de la educación ambiental desde su momento fundacional, evidencian su estrecho vínculo con la sostenibilidad.

La educación orientada a la sostenibilidad resulta de vital importancia a favor de la plena realización de los derechos humanos, la paz, el ejercicio responsable de la ciudadanía local y mundial, la igualdad de género, el desarrollo sostenible y la salud. Para lo cual se requiere de una adecuación de los contenidos de dicha educación que propicie la adquisición de los conocimientos, capacidades, valores y actitudes que necesitan los ciudadanos para vivir una vida fructífera, adoptar decisiones fundamentadas y asumir un papel activo, tanto en el ámbito local como mundial, a la hora de afrontar y resolver los problemas planetarios.

El reconocimiento de la importancia del papel central de la educación como transversal a todos los temas del desarrollo sostenible, ha condicionado que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, desde la Cumbre de Río de Janeiro (1992), ha venido promoviendo un cambio del término de educación ambiental, por el de educación para el desarrollo sostenible (EDS).

En la consecución de la Agenda 2030 y sus ODS, se destaca la importancia de la educación como meta en sí misma y como un medio, reconociéndose su carácter transversal, al ser parte integral del desarrollo sostenible y un facilitador clave del mismo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aricò, S. (2014). The contribution of the sciences, technology and innovation to sustainable development the application of sustainability science from the perspective of UNESCO's experience. *Sustain. Sci*, 9, 453-462.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. ONU. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf)
- Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular. (1997). *Ley No.81 del Medio Ambiente*. Gaceta Oficial de la República de Cuba, 95(7). <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/insat/ley-81-citma.pdf>
- Cuba. Grupo Nacional para la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. (2019). *Informe Nacional sobre la Implementación de la Agenda 2030*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). [https://foroalc2030.cepal.org/2019/sites/foro2019/files/informe\\_nacional\\_voluntario\\_de\\_cuba\\_sobre\\_implementacion\\_de\\_la\\_agenda\\_2030.pdf](https://foroalc2030.cepal.org/2019/sites/foro2019/files/informe_nacional_voluntario_de_cuba_sobre_implementacion_de_la_agenda_2030.pdf)

- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2016). *Estrategia Ambiental Nacional 2016/2020*. Revista digital de Cuba (CUBAHORA). <https://www.cubahora.cu/uploads/documento/2019/05/21/estrategia-ambiental-nacional-2016-2020.pdf>
- De Jong, E., & Vijge, M. J. (2021). From Millennium to Sustainable Development Goals: Evolving discourses and their reflection in policy coherence for development. *Earth System Governance*, 7, 100087, 2589-8116.
- González-Escobar, C. H. (2017). La educación ambiental ante el problema ético del desarrollo. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)*, 21(2), 1-19.
- Gusmão Caiado, R. G., Leal Filho, W., Gonçalves Quelhas, O. L., de Mattos Nascimento, D. L., & Veigas Ávila. L. (2018). A literature-based review on potentials and constraints in the implementation of the sustainable-development goals. *Journal of Cleaner Production*, 198, 1276-1288.
- Jaula Botet, J. A., Márquez Delgado, L. H., Ferragut Reinoso, E., & Casas Vilardell, M. (2018). La Universidad Contemporánea ante la encrucijada de la Sostenibilidad. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*, 7(5), 714-731.
- Jiménez-Fontana, R., & García-González, E. (2017). Visibilidad de la Educación Ambiental y la Educación para la Sostenibilidad en las publicaciones españolas sobre educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(1), 271-285.
- Kumi, E., Arhin, A. A., & Yeboah, T. (2014). Can post-2015 sustainable development goals survive neoliberalism? A critical examination of the sustainable development-neoliberalism nexus in developing countries. *Environ. Dev. Sustain*, 16, 539-554.
- Llopiz Guerra, K., Santos Abreu, I., Marín Llaver, L., Ramos Vera, R. P., Ramos Vera, M. J., Tejada Arana, A. A., Núñez Lira, L. A., & Alberca Pintado, N. E. (2020). La Educación ambiental en los niños con necesidades educativas especiales. Retos y perspectivas de desarrollo. *Propósitos y Representaciones*, 8(3), 1-10.
- Musitu-Ferrer, D., Esteban Ibáñez, M., León-Moreno, C., Callejas Jerónimo, J. E., & Amador-Muñoz, L.V. (2020). Fiabilidad y validez de la escala de actitudes hacia el medio ambiente natural para adolescentes (Aman-a). *Revista de Humanidades*, 39, 247-270.
- Novo Villaverde, M. (2009). La educación ambiental: una genuina educación Para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, N° Extra 1, 195-217.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1980). *La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. Imprimerie des Presses Universitaires de France, Vendôme. <https://eaterciario.files.wordpress.com/2015/09/orientaciones-de-la-conferencia-de-tbilisi-unesco.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1978). *Informe Final de la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental*. UNESCO. <http://www.minam.gob.pe/cidea7/documentos/Declaracion-de-Tbilisi-1977.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1977). *Informe Final sobre el Seminario Internacional de Educación Ambiental*. UNESCO. <https://www.sib.gob.ar/portal/wp-content/uploads/2019/02/Seminario-Internacional-de-Educaci%C3%B3n-Ambiental-Carta-de-Belgrado-1975.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). *El derecho humano al medio ambiente en la Agenda 2030*. UNESCO. <http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/dossierDDHHamb.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2012). *Educación para el Desarrollo Sostenible*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216756>
- Sáenz Zapata, O. (2012). *La formación ambiental superior 1948-1991*. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A. Biblioteca Universidad y Medio Ambiente.

# 33

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## DISEÑO

DE UN SISTEMA HÍBRIDO AISLADO PARA ABASTECER A LA HACIENDA QUIROLA

### DESIGN OF AN ISOLATED HYBRID SYSTEM TO SUPPLY HACIENDA QUIROLA

Juan Carlos Pisco Vanegas<sup>1</sup>

E-mail: [jpisco@uteq.edu.ec](mailto:jpisco@uteq.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9624-7993>

Ángel Iván Torres Quijije<sup>1</sup>

E-mail: [atorres@uteq.edu.ec](mailto:atorres@uteq.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7037-7191>

<sup>1</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador.

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

Pisco Vanegas, J. C., & Torres Quijije, Á. I. (2021). Diseño de un sistema híbrido aislado para abastecer a la Hacienda Quirola. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 311-317.

#### RESUMEN

Las energías renovables son una alternativa muy importante para la generación de energía eléctrica, al no producir gases de efecto invernadero y permiten la descentralización de los sistemas de generación de potencia. El presente trabajo lleva a cabo el desarrollo y simulación de un sistema híbrido eólico-solar para el abastecimiento de energía eléctrica a la “Hacienda Quirola” – Bananera. La realización de este estudio se tuvo en cuenta la potencia de la hacienda, el sistema de riego, el número de puntos de cargas, la potencia de cada bomba de agua, la cantidad de horas que funciona la bomba de agua por día. Teniendo en cuenta el valor de la potencia obtenida por el sistema de riego, se realiza el cálculo de los parámetros necesarios para la selección de los equipos requeridos para la generación de energía, es decir los paneles fotovoltaicos, el aerogenerador, el banco de baterías, el inversor, entre otros.

**Palabras clave:** Sistema híbrido, energías renovables, sistema de riego automático, generador fotovoltaico, Homer.

#### ABSTRACT

Renewable energies are a very important alternative for the generation of electricity, since they do not produce greenhouse gases and allow the decentralization of power generation systems. This work carries out the development and simulation of a hybrid wind-solar system for the supply of electricity to the “Hacienda Quirola” – Bananas. The performance of this study took into account the power of the farm, the irrigation system, the number of charge points, the power of each water pump, the number of hours that the water pump operates per day. Taking into account the value of the power obtained by the irrigation system, the calculation of the parameters necessary for the selection of the equipment required for the generation of energy, the photovoltaic panels, the wind turbine, the bank of batteries, inverter, among others.

**Keywords:** Hybrid system, renewable energies, automatic irrigation system, photovoltaic generator, Homer.

## INTRODUCCIÓN

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 (Mikati, et al., 2012). 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 (Recalde, Bouille, & Girardin, 2015).

El sector energético, es uno de los principales contaminantes que tiene nuestro medio ambiente, por ello se plantea la necesidad del uso de energías renovables limpias con el fin de reducir esta contaminación (México. Secretaría de Energía, 2016). La transición hacia un futuro con bajas emisiones de carbono basado en fuentes de energía renovables está dando lugar a un nuevo papel para los ciudadanos, tanto a los consumidores pasivos como los consumidores activos de energía, buscando integras a estos en las recientes políticas energéticas mundiales (Campos, et al., 2020).

Entre las energías alternativas de generación energética renovable, en este proyecto se evaluarán solo los recursos de la energía eólica y solar. En la actualidad la producción de energía eléctrica se ha ido incrementando de acuerdo a los avances tecnológicos que ayudan a proveer el recurso natural de una forma rápida y eficaz (México. Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados, 2017). Esto, gracias a las aplicaciones de tecnologías limpias y renovables que nos ofrecen las posibilidades de generar electricidad de forma menos contaminante y más rentable a largo plazo.

El objetivo principal de este trabajo consiste en obtener una solución óptima de abastecimiento de energía para una hacienda bananera aislada de la red eléctrica, mediante un sistema híbrido eólico-fotovoltaico. Se tomará como caso de estudio la hacienda bananera (Quirola) ubicada en Vía Valencia, en la Provincia de Los Ríos.

La demanda de energía ha alcanzado niveles muy altos, la principal razón de ello, es el rápido aumento de la urbanización, los barrios, el entorno construido, el transporte público y los servicios (Hernández Escobedo, et al., 2018).

Para abastecer la demanda de la hacienda se utilizarán los recursos de la energía eólica y solar, de esta manera se busca aprovechar las diversas configuraciones que ofrece este sistema híbrido considerando los aspectos técnicos y económicos (Beltrán Soto, 2017) realizando

el estudio adecuado de las fuentes energías renovables eólica y solar, donde se realizara el cálculo de energía promedio diario para así determinar el requerimiento de energía necesaria para el consumo de la hacienda.

El estudio de estas tecnologías permite aprovechar los recursos renovables para satisfacer las necesidades energéticas requeridas en este proyecto disminuyendo los daños y contaminación del medio ambiente producido por los métodos tradicionales de producción energética, debido a que las aplicaciones de tecnologías limpias y renovables ofrecen posibilidades de generar electricidad amigable con el medio ambiente y más rentable a largo plazo (Balderas Rivas, 2018).

Varios estudios similares han sido llevados a cabo. Carrillo Medrano (2015), presenta un estudio de energía con un Sistema Híbrido Renovable para abastecimiento básico sin Energización en el Municipio Yopal - Casanare, el cual se analiza la viabilidad para generar energía eléctrica con un Sistema Híbrido Solar Fotovoltaico – Eólico. En donde se pretende aprovechar, complementar, maximizar el potencial obtenido de estas energías renovables y generar un menor impacto ambiental.

Díaz Galinos (2010), plantea un análisis mediante un sistema híbrido hidráulico fotovoltaico aislado de la red para una pequeña población rural donde el objetivo del proyecto es el diseño de un sistema, factible tecnológicamente, híbrido hidráulico fotovoltaico, aislado de la red para una pequeña población rural (Revelo, 2015).

Se basó en un estudio de factibilidad técnica y financiera de un sistema híbrido para establecer un análisis comparativo y utilizando herramientas de vanguardia en la simulación y los diseños de energías renovables (Cordano, 2017) se realizó el diseño y cálculo de los dispositivos de un sistema híbrido de energía, integrado por un generador fotovoltaico, una fuente de energía convencional, un banco de baterías para el almacenamiento de la energía proveniente del arreglo fotovoltaico y los respectivos dispositivos de control de las etapas y la interacción de las mismas; (García Hernández, 2016) se basa en su sistema de generación de acoplamiento "AC"; es decir un análisis con diversas fuentes de energías.

## DESARROLLO

Para este estudio, se analiza una forma de generar energía eléctrica sin contaminar el medio ambiente. Se crearon perfiles de carga y PV, realizando el estudio se tiene que realizar las curvas de demanda, luego las curvas de generación de cada tipo de energía como son, la radiación del sol y la velocidad del viento.



Los datos de demanda de la hacienda se deben tomar cada hora con los propósitos: de tener menor error de la demanda, y debido a que el software (HOMER, 2018) (Hybrid Optimization of Multiple Energy Resources) requiere datos cada hora como se puede observar en la Figura 1.

En la actualidad la hacienda consta con un sistema de riego automático, que está compuesta por 5 puntos de carga. Cada una de ellas cuenta con una bomba que funciona 2 horas al día en secuencia de cada punto como se puede apreciar en la Figura 1.

La hora de trabajo de las bombas comienza a las 8:00am y finaliza a las 18:00pm, y en la actualidad es servida por la energía de la empresa eléctrica CNEL LOS RIOS.

A continuación, se presentan los datos reales del consumo de la energía eléctrica consumida por la hacienda Quirola “Banana”,

Hour	Load [kW]
00:00 - 01:00	0.000
01:00 - 02:00	0.000
02:00 - 03:00	0.000
03:00 - 04:00	0.000
04:00 - 05:00	0.000
05:00 - 06:00	0.000
06:00 - 07:00	0.000
07:00 - 08:00	0.000
08:00 - 09:00	0.252
09:00 - 10:00	0.252
10:00 - 11:00	0.252
11:00 - 12:00	0.252
12:00 - 13:00	0.252
13:00 - 14:00	0.252
14:00 - 15:00	0.252
15:00 - 16:00	0.252
16:00 - 17:00	0.252
17:00 - 18:00	0.252
18:00 - 19:00	0.000
19:00 - 20:00	0.000
20:00 - 21:00	0.000
21:00 - 22:00	0.000
22:00 - 23:00	0.000
23:00 - 00:00	0.000

Figura 1. Datos del consumo energético en la hacienda Quirola.

En el presente estudio se propone un dimensionamiento de una hacienda bananera de 1000 hectáreas ubicada en el Cantón Quevedo, Vía Valencia, Provincia de Los Ríos, que consta de un sistema de riego automático, sistema que consta de 5 puntos de carga, cada punto por 200 hectáreas, cuenta con una bomba de agua que consume un promedio de 252W/h, obteniendo un total de 10 horas al día de funcionalidad. Como se observa en la Figura 2 se presenta los diagramas de carga, así como los factores de viabilidad.

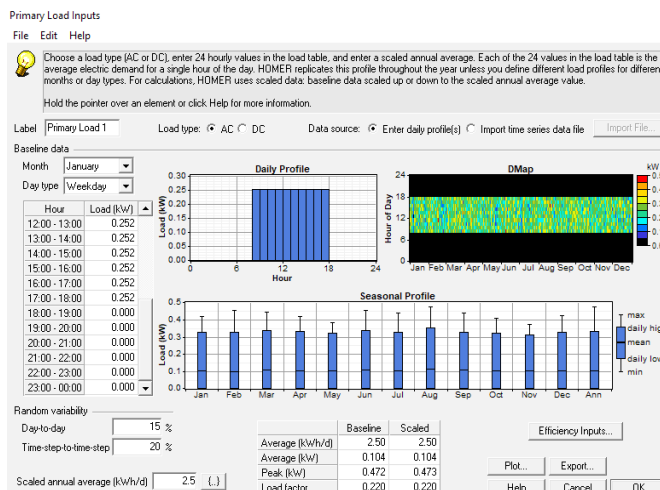


Figura 2. Información a la demanda a abastecer.

### Características del recurso solar y de la temperatura ambiente

Para el cálculo de la energía que se va a generar mediante los paneles solares es de importancia conocer los valores de radiación del lugar donde se va a realizar el proyecto. Como se puede apreciar en la Figura 3.

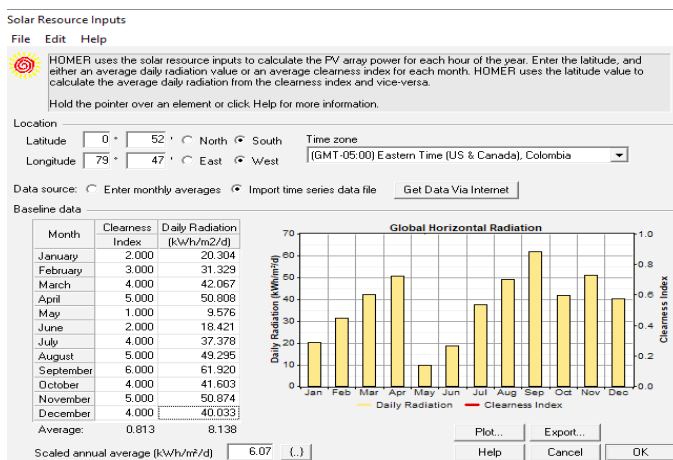


Figura 3. Datos de la radiación solar.

### Generador fotovoltaico

En este proyecto se optó por la adquisición de módulos fotovoltaico Policristalino de 300W, como se puede observar las características técnicas en la Figura 4. Esta instalación se lo realizara en una parte del tejado de la hacienda con el fin de aprovechar de una mejor manera la radiación solar.

Debido a que la generación debe ser mayor a la demanda se utilizó 3 paneles fotovoltaicos en la que fueron ubicados en serie los tres, obteniendo una potencia total de 900W, para el abastecimiento de la hacienda Quirola.

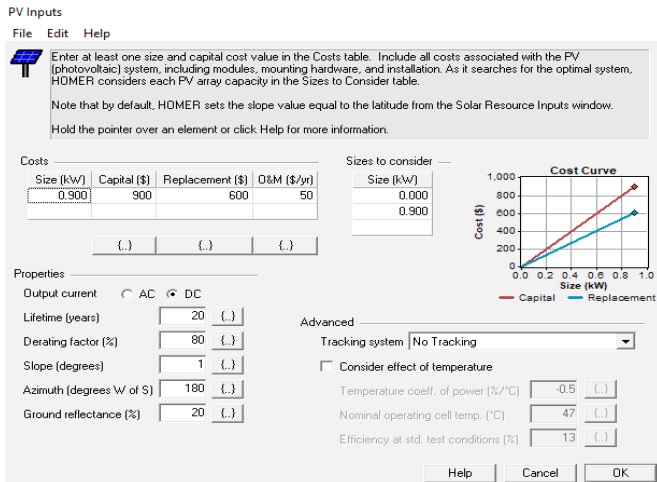


Figura 4. Características técnicas de la celda fotovoltaica.

### Características de las velocidades del viento

Para el dimensionamiento de la energía que se va a generar mediante el aerogenerador, es de importancia conocer las velocidades de viento del lugar donde se realizara el proyecto, para que el aerogenerador pueda mantenerse en sus parámetros de generación, estos valores de velocidades se las extrajo de la página Meteoblue y se las importo al software Homer. Estos valores se los puede visualizar en la Figura 5.

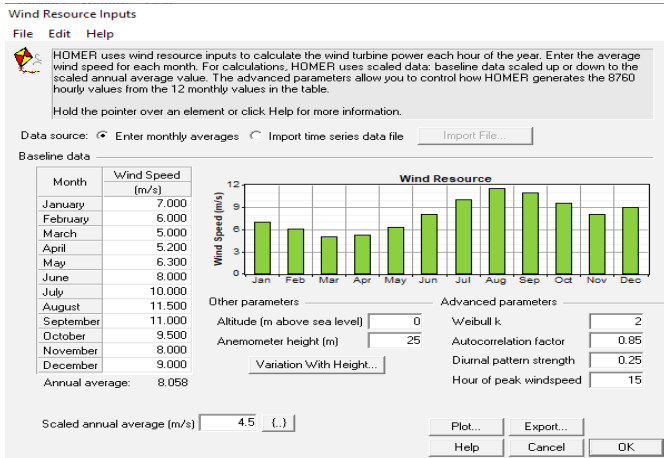


Figura 5. Datos de viento del Cantón Quevedo.

### Aerogenerador eólico

Para el dimensionamiento de este presente proyecto se utilizó de un aerogenerador de potencia 1kW como se muestra en la Figura 6, con el fin apoyar la generación en días de ausencia de radiación solar, y poder abastecer la demanda de energía en la hacienda.

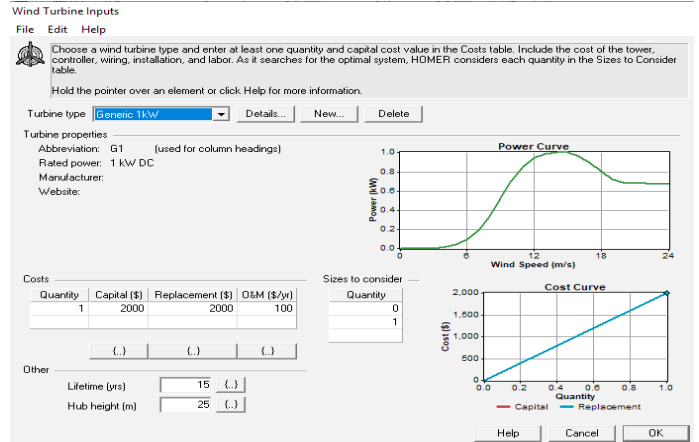


Figura 6. Características técnicas del aerogenerador.

### Banco de baterías

La implementación de este banco, consta de 3 baterías en paralelo con el propósito de mantener su voltaje, tiene el objetivo de almacenar la energía generada por los generadores tanto el PV como el aerogenerador eólico, con el fin de retener la energía para el suministro de la hacienda Quirola “Bananera”. Los datos técnicos se pueden visualizar en la Figura 7.

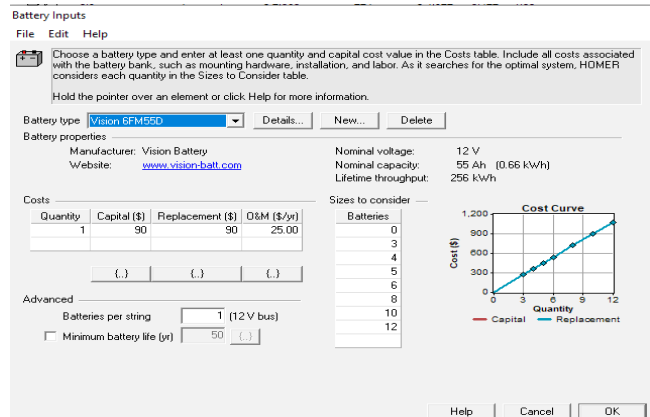


Figura 7. Características técnicas del banco de baterías.

### Inversor

Para la utilización de esta energía, se implementará un inversor para la obtención de corriente alterna de 1Kw. Las características técnicas del inversor se muestran en la Figura 8.

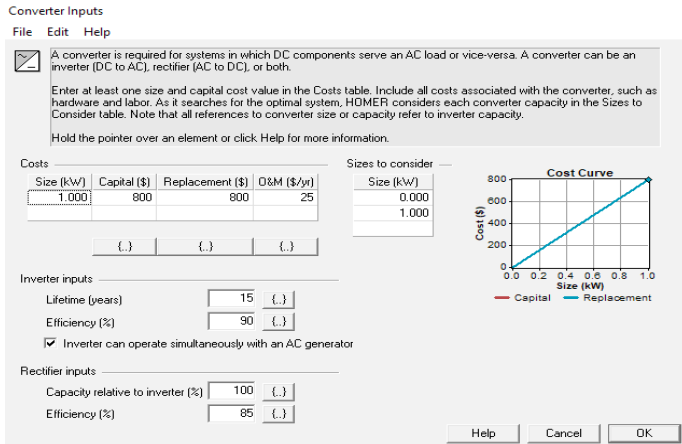


Figura 8. Características técnicas del inversor.

### Potencia de carga del generador a instalar

A continuación, en la Figura 9 se proyecta los respectivos resultados obtenidos en la simulación del diseño en el software Homer, para la simulación de este diseño se optó por colocar cargas reales de una hacienda bananera, se utilizó dos tipos de generación como es el generador fotovoltaico y el aerogenerador eólico, así como un banco de baterías e inversor, con el fin de obtener y analizar la mejor viabilidad y solución del proyecto posible.

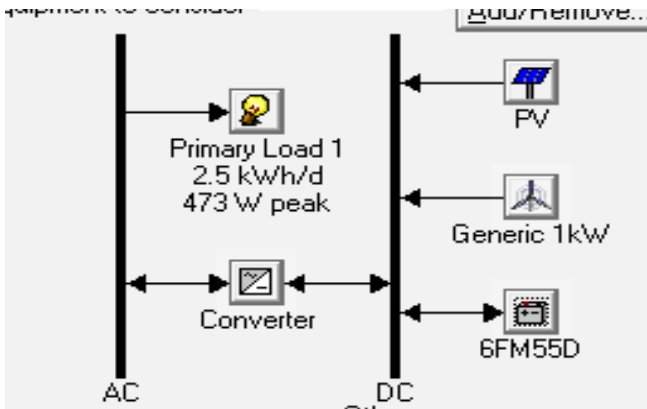


Figura 9. Esquema del sistema híbrido.

Una vez diseñado y simulado en el software se logró obtener la mejor solución posible, que se observa en la Figura 10. Mediante los resultados se observó que más favorable sale la instalación del generador fotovoltaico debido a la su inversión en la instalación.

En la intervención de la mejor solución se obtuvo un capital inicial de \$1.970 para la instalación y un costo total NPC de \$4.540, con una duración estimada a 20 años de vida útil de los PV.

Calculate Simulations: 0 of 64 Progress: Sensitivities: 1 of 1 Status: Completed in 4 seconds.

Sensitivity Results Optimization Results

Double click on a system below for simulation results. Categorized Overall Export... Details...

	PV (kW)	G1	6FM55D	Conv. (kW)	Initial Capital	Operating Cost (\$/yr)	Total NPC	COE (\$/kWh)	Ren. Frac.
	0.9		3	1	\$ 1,970	201	\$ 4,540	0.389	1.00
	0.9		4	1	\$ 2,060	224	\$ 4,922	0.422	1.00
	0.9		5	1	\$ 2,150	254	\$ 5,400	0.463	1.00
	0.9		6	1	\$ 2,240	285	\$ 5,877	0.504	1.00
	0.9		8	1	\$ 2,420	345	\$ 6,832	0.586	1.00
	0.9	1	3	1	\$ 3,970	297	\$ 7,763	0.666	1.00
	0.9		10	1	\$ 2,600	406	\$ 7,787	0.668	1.00
	0.9	1	4	1	\$ 4,060	327	\$ 8,241	0.706	1.00
	0.9	1	5	1	\$ 4,150	357	\$ 8,718	0.747	1.00
	0.9		12	1	\$ 2,780	466	\$ 8,742	0.749	1.00
	0.9	1	6	1	\$ 4,240	388	\$ 9,196	0.788	1.00
	0.9	1	8	1	\$ 4,420	448	\$ 10,150	0.870	1.00
	0.9	1	10	1	\$ 4,600	509	\$ 11,105	0.952	1.00
	0.9	1	12	1	\$ 4,780	569	\$ 12,060	1.034	1.00

Figura 10. Resultados de la mejor solución para la hacienda Quirola.

### Costo total y características del dimensionamiento

En la Figura 11 se puede apreciar los costos totales en barras y en matriz, tanto del PV, Visión 6FM55D y del Converter, como también los costo de remplazos y costo de mantenimiento y operaciones.

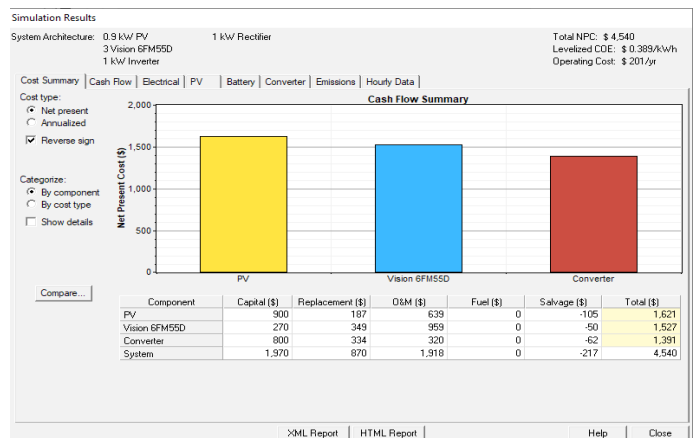


Figura 11. Características del dimensionamiento.

A continuación, en la Figura 12 se puede apreciar en la gráfica de barra la potencia producida por el generador fotovoltaico durante todo el año.

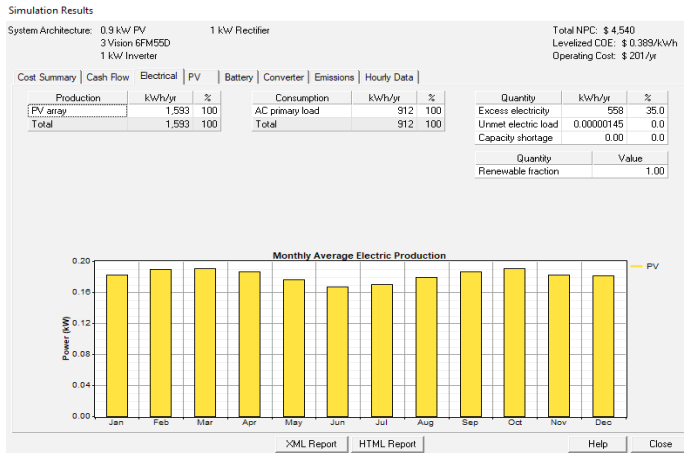


Figura 12. Característica de la potencia generada por PV.

Cabe recalcar que en el dimensionamiento se requiere de un banco de baterías la cual retenga la energía producida por el generador fotovoltaico, para poder cubrir en ausencia de radiación solar.

En la Figura 13 se demuestra las estadísticas mensuales del banco de baterías para este dimensionamiento.

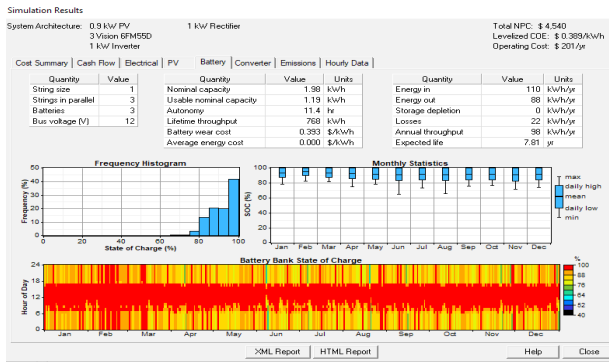


Figura 13. Características del banco de baterías.

Para cubrir una demanda utilizando un generador de corriente continua es imprescindible la conversión de corriente continua a corriente alterna debido a que los consumidores finales consumen alterna, por ciertos motivos se implementó un inversor en el dimensionamiento datos que se pueden observar en la Figura 14, que es el encargado de transformar esta energía.

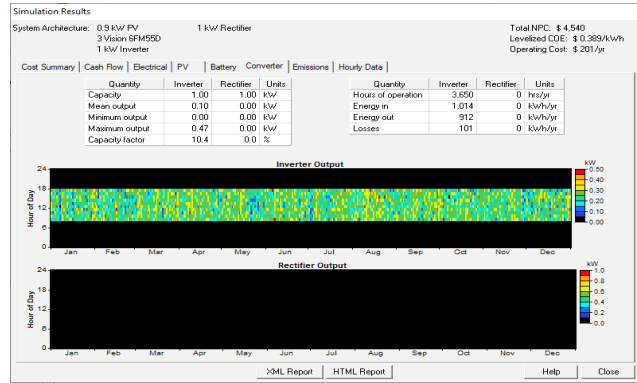


Figura 14. Características del inversor.

Luego de obtener la mejor solución se procede a determinar la configuración de los paneles fotovoltaicos y sus elementos (Figura 15).

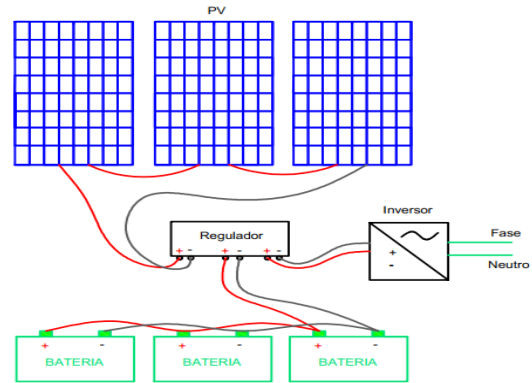


Figura 15. Configuración del sistema fotovoltaico.

## CONCLUSIONES

Debido al buen recurso eólico y solar que se presenta en el sector, se optó por el aprovechamiento de la radiación solar para la producción de la electricidad.

Para realizar el estudio de abastecimiento energético utilizamos como prioridad el software HOMER, que es una útil herramienta capaz de modelar y comparar un sinnúmero de opciones de diseño de sistemas energéticos renovables, basándose en sus cualidades técnico-económicas mediante el cual se puede evaluar el impacto de cambios en las variables de entrada y proporcionar resultados en forma de tablas y gráficos.

La energía solar fotovoltaica es una fuente de energía renovable que se la obtiene de manera natural sin necesidad de causar contaminación, por lo que posee el mayor desarrollo tecnológico, lo que le esta llevado a ser una de las energías más implementadas a nivel mundial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balderas Rivas, C. (2018). *Vigilancia tecnológica para el desarrollo de sistemas de almacenamiento de energía eólica*. (Tesis de maestría). Instituto Politécnico Nacional.
- Beltrán Soto, J. M. (2017). *Metodología de diseño para instalaciones solares residenciales en la ciudad de Medellín*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia.
- Campos, I., Pontes, L. G., Marín González, E., Gähns, S., Hall, S., & Holstenkamp, L. (2020). Regulatory challenges and opportunities for collective renewable energy prosumers in the EU. *Energy Policy*, 138.
- Cordano, A. L. (2017). *La industria de la energía renovable en el Perú: 10 años de contribuciones a la mitigación del cambio climático*. Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. Osinergmin: GRÁFICA BIBLIOS S.A.
- Carrillo Medrano, L. M. (2015). Generación de energía con un sistema híbrido renovable para abastecimiento básico en vereda sin energización de Yopal – Casanare. Universidad Nacional de Colombia.
- Díaz Galinos, L. A. (2010). *Análisis energético de un sistema híbrido eólico-fotovoltaico en el sector típico IV utilizando el método de series sintéticas*. (Trabajo de titulación). Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Hernández Escobedo, Q., Perea Moreno, A. J., & Manzano Agugliaro, F. (2018). Wind energy research in Mexico. *Renewable Energy*, 123, 719-729.
- García Hernández, L. S. (2016). *Energía eólica y desarrollo sostenible en la región de la rumorosa, Municipio de Tecate*. (Tesis para obtener el título de Maestro en administración integral del ambiente). El Colegio de la Frontera Norte.
- HOMER. (2018). HOMER: Software de desarrollo de energías renovables. *Energypedia*. [https://energypedia.info/wiki/HOMER:\\_Software\\_de\\_desarrollo\\_de\\_energ%C3%ADas\\_renovables](https://energypedia.info/wiki/HOMER:_Software_de_desarrollo_de_energ%C3%ADas_renovables)
- México. Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados. (2017). *Incentivos a las energías renovables: una alternativa de ahorro para el Presupuesto del Gobierno Federal*. Instituto de Investigación sobre el Impacto del Clima de Potsdam. <https://www.cefp.gob.mx/transp/CEFP-CEFP-70-41-C-Estudio0617-080617.pdf>
- México. Secretaría de Energía. (2016). *Prospectiva de Energías Renovables 2016-2030*. SENER. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/177622/Prospectiva\\_de\\_Energias\\_Renovables\\_2016-2030.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/177622/Prospectiva_de_Energias_Renovables_2016-2030.pdf)
- Mikati, M., Santos, M., & Armenta, C. (2012). Modelado y Simulación de un Sistema Conjunto de Energía Solar y Eólica para Analizar su Dependencia de la Red Eléctrica. *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial RIAI*, 9(3), 267-281.
- Recalde, M. Y., Bouille, D. H., & Girardin, L. O. (2015). Limitaciones para el desarrollo de energías renovables en Argentina. *Problemas del Desarrollo*, 183(46), 89-115.
- Revelo, R. B. (2015). Factibilidad técnica y económica de un sistema híbrido aislado de red para la Estación de Cotopaxi del Instituto Espacial Ecuatoriano. (Trabajo de titulación). Escuela Politécnica Nacional.

# 34

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS

EN LA ESCUELA "GALO PLAZA LASSO" DE MACHALA: ESTUDIO DE CASO

### THE ABILITY TO UNDERSTAND AND THE TEXTUAL TYPOLOGIES IN THE PRIMARY BASIC EDUCATION, THIRD GRADE

Rosa Mirian Caamaño Zambrano<sup>1</sup>

E-mail: [rcaamano@utmachala.edu.ec](mailto:rcaamano@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7221-7992>

Diana Teresa Cuenca Masache<sup>1</sup>

E-mail: [dcuenca@utmachala.edu.ec](mailto:dcuenca@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2464-1676>

Aníbal Stefan Romero Arcaya<sup>1</sup>

E-mail: [aromero@utmachala.edu.ec](mailto:aromero@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3419-4758>

Nancy Lorena Aguilar Aguilar<sup>1</sup>

E-mail: [nlaguilar@utmachala.edu.ec](mailto:nlaguilar@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8162-869X>

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

E-mail: [mashirly2008@gmail.c](mailto:mashirly2008@gmail.c)

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

Caamaño Zambrano, R. M., Cuenca Masache, D. T., Romero Arcaya, A. S., Aguilar Aguilar, N. L. (2021). Uso de materiales didácticos en la escuela "Galo Plaza Lasso" de Machala: estudio de caso. *Revista . Revista Universidad y Sociedad*, 13(2),318-329.

#### RESUMEN

Los medios de enseñanza como parte de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje cobran singular interés en el logro de una enseñanza de calidad. Con el objetivo de diagnosticar el empleo de los materiales didácticos en la escuela de enseñanza básica elemental Galo Plaza Lasso de la ciudad de Machala se realizó un estudio de caso con enfoque mixto, sustentado en los métodos de observación científica, análisis documental, triangulación de datos y estadístico; así como en la técnica de entrevista a sujetos tipos. Entre los principales resultados se significan la no planificación de los materiales didácticos en los planes de clase, la poca variedad y frecuencia de empleo, la no existencia de una total correspondencia con las estrategias y orientaciones metodológicas y el no desarrollo de destrezas con criterio de desempeño contemplado en el currículo vigente.

**Palabras clave:** Medios de enseñanza, enseñanza básica elemental, proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### ABSTRACT

The teaching aids as part of the components of the teaching-learning process take on a singular interest in achieving quality teaching. In order to diagnose the use of didactic materials in the Galo Plaza Lasso elementary school in the city of Machala, a case study was carried out with a mixed approach, based on the methods of scientific observation, documentary analysis, data triangulation and statistical; as well as in the technique of interviewing typical subjects. Among the main results are the non-planning of teaching materials in the lesson plans, the little variety and frequency of use, the non-existence of a total correspondence with the strategies and methodological orientations and the non-development of skills with performance criteria contemplated in the current curriculum.

**Keywords:** Teaching aids, elementary basic education, teaching-learning process.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo responde a los resultados del diagnóstico realizado en la escuela Galo Plaza Lasso de la enseñanza básica elemental de la ciudad de Machala sobre el uso de los materiales didácticos en el aprendizaje de las áreas de Matemática, Lengua y Literatura, Estudios Sociales y Ciencias Naturales. La literatura pedagógica ha llamado a estos materiales didácticos de diversas maneras: recursos didácticos, recursos educativos, medios didácticos, medios educativos, herramientas didácticas, etc.

Los recursos, medios o materiales didácticos son *“el conjunto de elementos auditivos, visuales, Figuras, que influyen en los sentidos de los estudiantes despertando el interés por aprender, logrando de esta manera un aprendizaje significativo”* (Chancusig, et al., 2017, p.115). En tal sentido Wodsworth (1983), apunta que a través de la visión se adquiere el 70% de los conocimientos, un 20% mediante la audición y un 10% por el resto de los sentidos, luego su combinación hace que el proceso de aprendizaje resulte más efectivo y duradero; de aquí la importancia de estos, pues a través de la estimulación de los órganos sensoriales se motiva y apoya el aprendizaje.

Su empleo tiene como fundamento la premisa que, la adecuada relación entre los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje: objetivo, contenidos (conocimientos, habilidades y actitudes), métodos, formas de organización, sistema de evaluación y materiales didácticos da por resultado un aprendizaje de mayor calidad (Criollo, 2018). En esta relación entre los diferentes componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje los materiales didácticos son las herramientas que permiten la concreción del método utilizado, a través del cual el aprendiz construye de forma significativa sus propios conocimientos al entrar en contacto directo con el objeto de estudio mediante la manipulación de este (Ordoñez, et al., 2020).

El surgimiento de los materiales didácticos se remonta al medioevo, donde se comienzan a utilizar los llamados medios directos, tomados de la propia naturaleza o medio circundante como pueden ser las superficies de arena, rocas, la vegetación, la fauna, etc. Estos materiales didácticos pueden ser manipulados por los alumnos para apreciar sus formas, texturas, tamaño, peso, etc. o realizar experimentos, convirtiendo así al aprendiz en un sujeto activo del proceso de aprendizaje. Algunos pueden ser utilizados en los salones de clase y otros en los propios espacios naturales donde se encuentran; entre los primeros están las muestras vivas tomadas de la naturaleza o preservados por procesos de preservación y en

el segundo grupo se pueden citar los árboles, las montañas, los ríos, etc.

Los medios didácticos han evolucionado en el tiempo pasando de las superficies de arena donde escribían los maestros y alumnos a los tableros didácticos, como el pizarrón, los murales y los franelógrafos y más recientemente a las pizarras magnéticas, las pantallas de las computadoras y las tables (González-Castro, 1979).

También encontramos otros medios de empleo directo no reales, como son las fotografías y las láminas, integradas por imágenes, símbolos, esquemas, etc. que requieren de un mayor grado de abstracción; asimismo, están los materiales impresos que utilizan el lenguaje escrito y en muchos casos se acompañan de Figuras, dibujos, esquemas e imágenes para transmitir información, entre estos los catálogos, diccionarios, manuales, documentos, revistas, periódicos, etc. y como su máximo representante el libro de texto. Hoy en día existen novedosos medios tecnológicos, como la televisión y los materiales audiovisuales, así como los recursos de las llamadas nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) que permiten la comunicación bidireccional, la recuperación y procesamiento de otros recursos materiales didácticos en formato digital situados en el ciberespacio (Chancusig, et al., 2017).

Seguendo a Criollo (2019), los materiales didácticos se clasifican según el soporte interactivo, la intención de la comunicación, la fuente de obtención y el uso dado en la clase. Atendiendo al soporte interactivo se encuentran los recursos personológicos que abarca el sistema de influencias educativas y los materiales, que pueden ser manufacturados o industriales, los que a su vez pueden ser impresos, audiovisuales o informáticos. Entre los que responden a la intención de la comunicación están los organizativos, los informativos y los interactivos. Según la fuente de obtención, se encuentran los llamados convencionales y los no convencionales. Por último, entre los clasificados según su uso en la clase están los de orientación, activación, enlace, conducción, reflexión, programación y evaluación.

Existen diversos estudios como los realizados por Paucar-Urdialez (2016); Espinoza-Freire (2018), en los cuales se enfatiza el rol de los medios didácticos como soporte material de los métodos de enseñanza y aprendizaje en la consecución de los objetivos propuestos. Estos autores significan entre las virtudes de los materiales didácticos la posibilidad que ofrecen para reproducir o simular hechos reales y experimentos científicos, desarrollar las capacidades de observación, análisis y reflexión, estimular la memorización de los conocimientos y desarrollar las

habilidades de ubicación temporal y espacial, y son favorecedores de la asimilación consciente, rápida y eficaz de los contenidos curriculares.

Esta apropiación de los contenidos es beneficiada por la participación activa del aprendiz al relacionarse y establecer el contacto directo con el material didáctico; al respecto Piaget (1969), plantea que los medios didácticos son portadores del contenido al ser el soporte material de los métodos y su empleo lleva de forma tácita a las relaciones del alumno (sujeto) con el contenido (objeto), con el consecuente impacto psicológico que esto representa; asimismo, en el proceso de construcción del conocimiento se establecen relaciones entre los pares y de estos con el docente, lo que sin lugar a dudas beneficia la psiquis del sujeto, dado que la relación del individuo con el medio ambiente se establece mediante la actividad como fundamento de la personalidad.

Igualmente, la teoría histórica cultural de Vygotsky (1995), considera que la relación entre los sujetos en función de la construcción del conocimiento está estrechamente relacionada con la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Quiere esto decir que el empleo de los materiales didácticos constituye un elemento sustancial del proceso educativo para promover la actividad del aprendiz en un entorno constructivista de aprendizaje significativo donde el estudiante es el protagonista y máximo responsable de la construcción de sus conocimientos.

Interesantes resultan las aportaciones de Ordoñez, et al. (2020), sobre la utilidad de combinar los materiales didácticos como un sistema, partiendo de un diagnóstico que brinde información sobre cuál es la preparación de los estudiantes para usarlos y cuáles son las condiciones objetivas desde el punto de vista material y tecnológico con que cuenta la escuela para asumir el empleo de estos recursos, lo que permitirá poder hacer una planificación más objetiva y efectiva. Esta planificación ha de responder entre otros factores a los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, las singularidades de los estudiantes y la tipología de la clase en correspondencia con las etapas de formación de las acciones mentales. El uso de los materiales didácticos ha de ser sistemático y progresivo en función a la puesta en práctica de estas acciones con el propósito de estimular la ZDP a partir del nivel de ayuda que estos pueden prestar al aprendiz.

Por otro lado, pueden ser elaborados por los propios docentes en función de los requerimientos del currículo, la motivación del aprendizaje, la concreción de los conceptos teóricos abstractos en la práctica y la organización y control del proceso de aprendizaje de los alumnos (Vargas-Murillo, 2017).

Si bien estas bondades de los materiales didácticos los hace útiles para el apoyo del proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario que el docente conozca sus funciones, las que han de ser tenidas en cuenta a la hora de su selección según los objetivos trazados y las características del grupo de estudiantes al que van dirigidos. Entre las funciones de los materiales didácticos se encuentran: *“a) proporcionar información, b) cumplir un objetivo, c) guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje, d) contextualizar a los estudiantes, e) factibilizar la comunicación entre docentes y estudiantes, f) acercar las ideas a los sentidos, g) motivar a los estudiantes”* (Vargas-Murillo, 2017, p. 69). Así entonces los materiales didácticos pueden ser utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje en diversas funciones didácticas, a saber: en la introducción de un tema, en la trasmisión de información sobre los contenidos referentes a ese tema, en la sistematización, consolidación y profundización de los conocimientos, para ilustrar a modo de ejemplo los procedimientos y algoritmos de acción e identificar las características de objetos y fenómenos de difícil acceso.

Sin embargo y a pesar de la importancia de los materiales didácticos como soporte para la concreción de los métodos de enseñanza, aún se observan falencias en su empleo en la educación básica elemental tales como:

- Insuficiente planificación de materiales didácticos para su uso en la clase.
- Insuficientes estrategias metodológicas soportadas en medios didácticos.
- Desinterés de los docentes por su empleo.
- Desconocimiento de metodologías para el empleo de los materiales didácticos.
- Limitadas habilidades para la aplicación de los materiales didácticos.
- No concepción de los medios didácticos como un sistema.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Realidad que motivó la realización de este estudio con el objetivo de diagnosticar el empleo de los materiales didácticos en la escuela de la enseñanza básica elemental Galo Plaza Lasso de la ciudad de Machala. El problema de investigación del presente estudio está dado por la carencia de conocimientos sobre el empleo de los materiales didácticos en esta escuela; en correspondencia se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el nivel de empleo de los materiales didácticos en relación con las destrezas con criterio de desempeño en



la escuela Galo Plaza Lasso de la enseñanza básica elemental en la ciudad de Machala?

En tal sentido se realizó un estudio de caso con enfoque cuanti-cualitativo, sustentado en los métodos de observación científica y análisis documental, propios de este tipo de investigación (Burgo, et al., 2019), así como la triangulación de datos y el estadístico. Mediante la revisión documental se estudiaron las normativas referentes al empleo de los medios didácticos, los currículos y los planes de clase de los docentes que participaron en el estudio. La observación científica fue auxiliada por una ficha de observación que permitió recabar información en cuanto a las dimensiones: 1) planificación de los materiales didácticos (plan de clase), 2) tipo de material didáctico y 3) relación del material didáctico con las destrezas con criterio de desempeño; información que con el apoyo de una matriz de comparación permitió establecer la relación de estos materiales con las destrezas según criterio de desempeño. Asimismo, se aplicó una entrevista semiestructurada a los sujetos tipos (docentes y directora), teniendo como categorías de análisis los mismos indicadores de las dimensiones de la ficha de observación, para de esta forma establecer la triangulación de datos. El método estadístico fue utilizado en la cuantificación de los indicadores de cada dimensión, los que fueron expresados en frecuencias absolutas y relativas en tablas y Figuras.

En la elaboración de los instrumentos de recogida de información se procedió según la metodología de Hernández-Sampieri, et al. (2014), que contempla los siguientes pasos:

1. Revisión en la literatura especializada sobre instrumentos afines a la investigación.

Se consultaron varias guías de observación y entrevistas referentes al tema de investigación; por el significado para el presente estudio se pueden mencionar las fichas de observación validadas por González (1995), y las entrevistas utilizadas por Espinoza-Freire (2018), en la investigación "Los medios como componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje en Estudios Sociales en Machala", la de Criollo-Guartan (2018), en el estudio "Influencia del uso de los materiales didácticos en el aprendizaje del área de lengua y literatura de los estudiantes del 5to. Grado de educación general básica de la unidad educativa Tres de Noviembre, año lectivo 2017-2018" y la de Paucar-Urdialez (2016), sobre las estrategias y recursos didácticos innovadores para aprender Estudios Sociales, en el noveno año de educación General Básica.

2. Evaluación de la validez de los instrumentos y posibilidades de su contextualización.

Se tuvo en consideración la validez de estos instrumentos y la posibilidad de ser contextualizados a las características del campo de estudio.

3. Establecer las escalas.

En la ficha de observación se estableció como medición de cada aspecto a observar la escala de: siempre, casi siempre, poco, muy poco y nunca.

4. Elaboración de la primera versión del instrumento.

La primera versión de la ficha de observación contó con 13 aspectos para recolectar información sobre el tipo de materiales didácticos y la relación con las destrezas con criterio de desempeño. De igual forma la entrevista fue diseñada de manera tal que contara con 13 preguntas en las cuales se precisaba estos aspectos desde la percepción de los entrevistados.

5. Consultar con expertos. (Criterio de expertos Delphi).

Las primeras versiones tanto de la ficha como de la entrevista fueron valoradas por un grupo de cinco expertos especialistas en materiales didácticos, los que tuvieron en cuenta: a) concreción en la práctica del empleo de los materiales didácticos; b) estructura y sistematicidad de los aspectos que conforman la ficha; c) concepción metodológica y técnica para su aplicación; d) requerimientos materiales y humanos necesarios; y e) efectividad para recolectar la información necesaria y suficiente para el cumplimiento del objetivo propuesto. Los peritos sugirieron subdividir los aspectos de la ficha y las preguntas de la entrevista en dimensiones y señalaron incluir la dimensión de planificación de los materiales didácticos y los indicadores a tener presentes.

6. Poner a punto la primera versión.

Tomando como punto de partida las sugerencias de los expertos los instrumentos fueron perfeccionados; de esta forma quedaron estructurados de la siguiente forma tal como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Estructura de los instrumentos.

Dimensión	Cantidad de aspectos o preguntas
Planificación de los materiales didácticos	4
Tipo de material didáctico	9
Relación del material didáctico con las destrezas con criterio de desempeño	4
<b>Total</b>	<b>17</b>

La coincidencia entre los aspectos a valorar a través de la ficha de observación y las preguntas de la entrevista permitieron la triangulación de los resultados.

7. Entrenamiento a los miembros del equipo de investigación.

Se desarrolló una sesión de entrenamiento a los encargados de realizar la observación de campo y la aplicación de la entrevista a los docentes y directora de la escuela.

8. Prueba piloto.

Después del entrenamiento se realizó una prueba piloto para la recogida de la información a través de ambos instrumentos, para ello se observaron 8 clases y se realizaron igual número de entrevistas a los maestros observados.

9. Elaboración de la versión final de los instrumentos.

Sobre los resultados de la prueba piloto se confeccionaron las versiones finales de la guía y entrevista; perfeccionando los indicadores de cada una de las dimensiones.

La confiabilidad de la ficha y encuesta se obtuvo mediante la prueba del coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo los resultados, que se muestran en la tabla 2:

Tabla 2. Coeficiente Alfa de Cronbach.

Dimensión	Coeficiente Alfa de Cronbach	
	Ficha de observación	Entrevista
Planificación de los materiales didácticos	0,954	0,939
Tipo de material didáctico	0,976	0,971
Relación del material didáctico con las destrezas con criterio de desempeño	0,961	0,953

Para la ejecución del estudio de caso se tuvieron en consideración las siguientes etapas:

Tabla 3. Resultados de la dimensión: planificación según ficha de observación.

No	INDICADORES	Siempre	%	Casi siempre	%	Poco	%	Muy poco	%	Nunca	%
1	Las planificaciones evidencian suficiente material didáctico en relación con las estrategias metodológicas.	0	0,0	2	13,3	12	80,0	1	6,7	0	0,0
2	El material didáctico evidenciado en las planificaciones promueve la creatividad en los estudiantes.	0	0,0	1	6,7	8	53,3	5	33,3	1	6,7
3	El material didáctico aporta para la construcción del conocimiento.	0	0,0	1	13,3	8	53,3	5	33,3	1	6,7
4	En la fase de la construcción del conocimiento el material didáctico utilizado es diverso.	1	6,7	3	20,0	9	60,0	2	13,3	0	0,0

- Selección y definición del caso. Insuficiente conocimiento sobre el empleo de los materiales didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela Galo Plaza Lasso.
- Elaboración de los instrumentos de recogida de la información. Ficha de observación y entrevista.
- Localización de la fuente de información. Currículo, planes de clase, proceso de enseñanza-aprendizaje, docentes y directora de la escuela Galo Plaza Lasso.
- Recolección de la información. Análisis documental (currículo, planes de clase), la observación al proceso de enseñanza-aprendizaje y la entrevista a docentes y directora.
- Análisis e interpretación de la información recaudada.
- Elaboración del informe final. Descripción del proceso y resultados de la investigación.
- Diseminación. Divulgación de los resultados mediante artículos científicos y participación en eventos.

La población estuvo conformada por los 26 docentes y la directora del centro escolar. La muestra fue intencionada a estos sujetos tipos, constituida por los 27 pedagogos de la escuela Galo Plaza Lasso.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la entrevista a los 27 sujetos tipo y de la ficha de observación a 15 clases se exponen a continuación según las dimensiones: planificación, tipo y relación con las destrezas según criterio de desempeño a través de tablas y Figuras.

### Resultados de la dimensión: planificación

La tabla 3 recoge los datos obtenidos mediante las fichas de observación a 15 clases referentes a la planificación de los materiales didácticos para la impartición de los contenidos.

La información sobre la dimensión de planificación de los materiales didácticos devela que existe poca planificación de estos en relación con las estrategias metodológicas (80,0%); en consecuencia, la promoción de la creatividad en los estudiantes y los aportes a la construcción del conocimiento tiende a ser poca (53,3%) o muy poca (33,3%); además la diversidad de los materiales es poca (60%).

La información resultante de la entrevista a los docentes y directora enfocada en estos mismos indicadores develan que existen limitaciones en cuanto a la planificación y variedad de los medios empleados en la clase, así se evidencia en los siguientes criterios que a modo de ejemplo se exponen a continuación:

“No siempre planifico los medios de enseñanza para impartir la clase. Realmente en ocasiones no tengo suficiente tiempo para emplear los materiales didácticos”.

“El medio que con mayor frecuencia empleo es el pizarrón y en algunas ocasiones el franelógrafo en las clases de Matemática”.

“Necesito ser capacitada para poder emplear otros materiales didácticos que no sea el pizarrón y el franelógrafo”.

Estos resultados se corresponden con los de la investigación desarrollada por Enrique-Freire (2018), donde el 60% de la muestra considera que los medios didácticos no son siempre planificados y son insuficientes y poco

variados para la construcción de los conocimientos; además, no son completamente aprovechados para la motivación de la clase y control del cumplimiento de los objetivos.

Autores como Yoppiz-Fuentes (2016); y Pérez-González, et al. (2019), son del criterio que la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje es trascendente como forma de anticipación de los resultados del proceso dados por el esfuerzo de alumnos y docentes por alcanzar los objetivos propuestos. De esta manera la planificación puede ser entendida en dos sentidos, como la propia acción de planificar y como resultado de esa planificación, donde los materiales didácticos ocupan un rol esencial en el establecimiento de las relaciones del resto de los componentes, al orientar y facilitar tanto el trabajo del docente como del estudiante.

La planificación resulta una guía didáctica que necesita de los métodos en la apropiación de los contenidos por parte del aprendiz, durante la actividad de aprendizaje; pero para que los métodos sean eficaces es preciso que logre establecer la comunicación entre el material de estudio y los estudiantes, y entre los actores de ese proceso, lo que es posible alcanzar a través de la implementación de adecuados materiales didácticos.

#### *Resultados de la dimensión: tipo de material didáctico*

En la tabla 4 se sintetizan los resultados de la aplicación de la ficha de observación a 15 clases sobre los indicadores de la dimensión del tipo de material didáctico.

Tabla 4. Resultados de la dimensión: tipo de material didáctico.

No	INDICADORES	Siempre	%	Casi Siempre	%	Poco	%	Muy Poco	%	Nunca	%
5	El material didáctico es visual no proyectado como: fotografías, franelógrafo, pizarrón, rotafolio, otros.	9	60,0	6	40,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
6	El material didáctico es visual proyectado como: diapositivas, gamificación, videos ilustrativos, otros.	0	0,0	0	0,0	7	46,7	7	46,7	1	6,7
7	Los materiales didácticos responden a la comunicación auditiva como: radio, grabaciones, CD, otros.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	14	93,3	1	6,7
8	Los materiales didácticos responden a la comunicación audiovisual como: radio, montajes audiovisuales, cine sonoro y televisión, otros.	0	0,0	0	0,0	3	20,0	7	46,7	5	33,3
9	Los materiales didácticos responden a una comunicación programada como: laboratorios, biblioteca, otros.	1	6,7	2	13,3	7	46,7	5	33,3	0	0,0

10	Los materiales intangibles utilizados en el proceso de aprendizaje son: preguntas, cuentos narrados, rimas, otras.	9	60,0	5	33,3	1	6,7	0	0,0	0	0,0
11	Los materiales didácticos empleados son musicales como: señales instrumentales, señales melódicas, cantos alusivos, cuentos musicales, juegos musicales, ritmos, otros.	0	0,0	0	0,0	3	20,0	9	60,0	3	20,0
12	Los recursos tangibles o materiales muebles son: objetos naturales, objetos para dramatización, para la construcción, materiales reciclados, otros.	1	6,7	5	33,3	4	26,7	3	20,0	2	13,3
<b>¿Cuál es la asignatura que evidencia variedad de material didáctico?</b>											
13	Matemática	3	20,0	6	40,0	6	40,0	0	0,0	0	0,0
	Ciencias Naturales	5	33,3	6	40,0	4	26,7	0	0,0	0	0,0
	Estudios Sociales	0	0,0	5	33,3	10	66,7	0	0,0	0	0,0
	Lengua y Literatura	1	6,7	6	40,0	8	53,3	0	0,0	0	0,0

Los indicadores de la dimensión tipo de material didáctico muestran que los visuales no proyectados como el pizarrón y los intangibles (preguntas, narraciones, cuentos, etc.) son los más utilizados en las clases, con una tendencia entre las categorías “casi siempre” y “siempre”; así se pueden apreciar con mayor claridad en la figura 1.

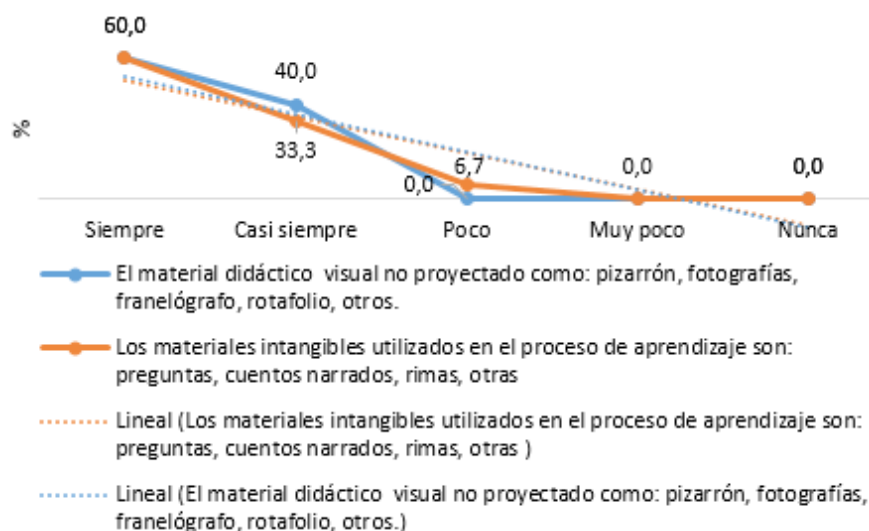


Figura 1. Materiales didácticos visuales no proyectados y tangibles.

La información contenida en la figura 1 evidencia que en el 60% de las observaciones “siempre” y “casi siempre” se emplean los materiales didácticos intangibles y los visuales no proyectados.

Por otro lado, la tabla 4 brinda información en la cual se observa que el uso de los materiales didácticos tangibles se encuentra entre “casi siempre” y “poco”; mientras que los materiales didácticos de comunicación audiovisual como: radio, montajes audiovisuales, cine sonoro, televisión, etc. son los menos empleados, en este sentido el 33,3% “nunca” los usan y el resto está ente “poco” y “muy poco” empleo.

Asimismo, los de comunicación auditiva (radio, grabaciones, etc.), son “muy poco” usados, así se percibió en el 93,3% de las observaciones. Los materiales didácticos musicales como las señales instrumentales y melódicas, cantos alusivos, cuentos musicales, juegos musicales, ritmos, etc. se encuentran entre las categorías “muy poco” (60%) y “nunca” (20%).

En el caso de los materiales didácticos de comunicación programada (laboratorios y biblioteca) aproximadamente el 80% de las observaciones se encuentran entre las categorías de “poco” y “muy poco”, y el resto entre “siempre” y “casi siempre”, lo que se relaciona con el grado de preparación metodológica de los docentes para su empleo; así se evidencia en los criterios de los docentes entrevistados, los que se corresponden con los resultados de la observación, entre estas opiniones tenemos:

“Uso muy poco los materiales didácticos, a no ser el pizarrón; considero que no estoy preparada desde el punto de vista metodológico para emplearlos en la clase”.

“Los materiales que empleo con mayor frecuencia, además del pizarrón, son las láminas para las clases de Ciencias Naturales, las narraciones en las clases de Lengua y Literatura y las computadoras para mostrar esquemas”

“Los medios de enseñanza más empleados son el pizarrón y el libro de texto; cuando dispongo de tiempo uso otros como láminas y diapositivas”.

En cuanto a las asignaturas con una mayor variedad de medios empleados están Ciencias Naturales con el 73,3% entre “siempre” y “casi siempre”, y Matemática con el 60% en esas categorías, tal como se puede apreciar en la figura 2.

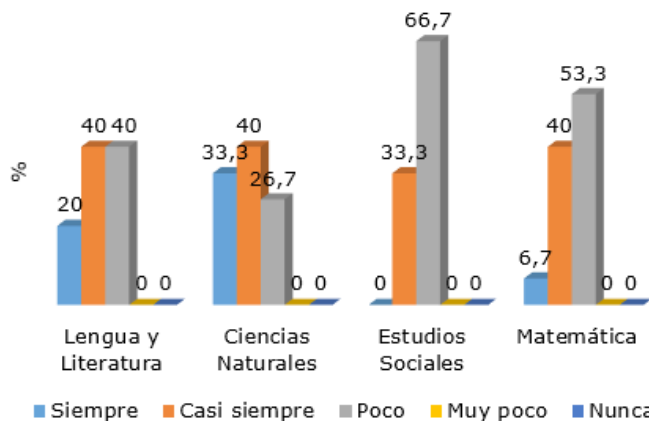


Figura 2. Empleo de los materiales didácticos según asignaturas

Fuente: Elaboración autores

El 73,3% de los entrevistados declararon las Ciencias Naturales como la asignatura donde utilizan mayor

variedad de materiales, entre ellos los del laboratorio, láminas, fotografías, etc. y en segundo lugar la asignatura Lengua y Literatura con el 60%, donde se utilizan los cuentos, narraciones y dramatización. Así se evidencia en las siguiente opiniones:

“Me gusta apoyar las explicaciones de los contenidos de Ciencias Naturales a través de láminas y fotografías”.

“En las clases de Lengua y Literatura empleo con mucha frecuencia la narración y los cuentos, así como la dramatización”.

“En las clases de Matemática empleo preguntas que motiven al estudiante por el aprendizaje de esta ciencia; pero, me gustaría conocer cómo diseñar materiales didácticos en la computadora para poder enseñar mejor a mis alumnos”.

Estos resultados evidencian la poca variedad en cuanto al empleo de los materiales didácticos descuidando sus aportaciones para lograr una adecuada motivación, potenciar la concentración, el ahorro de tiempo y esfuerzo. Según Ávila (2015); y Chancusig, et al. (2017), estos beneficios encuentran sus fundamentos en la psicopedagogía, las que se asocian a las funciones de los órganos sensoriales, de ahí que su adecuada combinación y variedad favorece la transmisión de una mayor cantidad de información en menor tiempo y a la vez se logra un aprendizaje más duradero y de mayor calidad.

Similares resultados fueron obtenidos por Villacreses, et al. (2016), donde el pizarrón fue considerado por el 73% de los docentes de la muestra como el medio didáctico de mayor uso, seguido de los materiales naturales con el 11% y en último lugar los audiovisuales con solo el 8%. De igual forma, la investigación de Paucar-Urdialez (2016), arrojó que las potencialidades pedagógicas de los materiales didácticos son poco explotadas para alcanzar una enseñanza y aprendizaje de calidad al solo utilizar y con poca frecuencia los libros de texto, los organizadores Figura s, mapas y vídeos.

#### *Resultados de la dimensión: relación del material didáctico con las destrezas con criterio de desempeño*

La tabla 5 se dedica a sintetizar la información recolectada a través de la observación sobre la dimensión relativa a la relación del material didáctico con las destrezas con criterio de desempeño.

Tabla 5. Resultados de la dimensión: relación del material didáctico con las destrezas con criterio de desempeño.

No	INDICADORES	Siempre	%	Casi siempre	%	Poco	%	Muy poco	%	Nunca	%
<b>DIMENSIÓN 3. RELACIÓN DEL MATERIAL DIDÁCTICO CON LAS DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>											
14	El material didáctico empleado tiene estrecha relación con las destrezas con criterio de desempeño.	3	20,0	6	40,0	6	40,0	0	0	0	0
15	El material didáctico empleado responde a las orientaciones metodológicas para la evaluación del criterio.	4	26,7	6	40,0	5	33,3	0	0	0	0
16	El material didáctico está aplicado en base a las recomendaciones metodológicas del currículo vigente.	4	26,7	6	40,0	5	33,3	0	0	0	0
17	El material didáctico se articula de manera pertinente con los componentes estructurales de la planificación.	3	20,0	5	33,3	7	46,7	0	0	0	0

En cuanto a esta dimensión y según los datos de la tabla 5 se observa una relación del material didáctico con las destrezas de desempeño contempladas en el currículo entre “casi siempre” y “poco”, dado por la correspondencia de los materiales que se emplean en la clase con las indicaciones metodológicas; sin embargo, al no ser suficientes y variados, estos nexos se ven afectados, por lo que en sentido general se puede afirmar que esta relación es pobre. Así encontramos que aquellos materiales que fueron empleados generalmente guardan relación con las destrezas con criterio de desempeño “casi siempre” en el 40% e igual porcentaje en el caso de “poco”, lo que también ocurre con los indicadores relativos a la relación con las orientaciones metodológicas para la evaluación del criterio y su aplicación en base a las recomendaciones metodológicas del currículo vigente. Respecto a la articulación de los materiales didácticos de manera pertinente con los componentes estructurales de la planificación, la situación se agudiza pues existen limitaciones en cuanto a la planificación de estos materiales como se analizó anteriormente en la dimensión correspondiente.

#### *Resultados de la matriz de comparación entre los materiales didácticos empleados y las destrezas con criterio de desempeño*

Para poder profundizar en lo referente a esta dimensión se estableció la matriz de comparación de los materiales didácticos empleados con las destrezas con criterio de desempeño; la información obtenida más significativa según las asignaturas del currículo (Lengua y Literatura, Ciencias Naturales, Matemática y Estudios Sociales) se sintetiza en la tabla 6.

Tabla 6. Matriz de comparación entre material didáctico y destrezas con criterio de desempeño.

Destrezas con criterio de desempeño según currículo nacional	Material didáctico utilizado	Sugerencias según orientaciones metodológicas y literatura científica
<b>LENGUA Y LITERATURA</b>		
Leer oralmente con fluidez y entonación en contextos significativos de aprendizaje	Libro de texto del estudiante.	Cuentos animados con contenidos significativos en valores
Recrear textos literarios leídos o escuchados (privilegiando textos educativos, populares y de autor) con diversos medios y recursos (incluidas las TIC).	Libro de texto y carteles de libros literarios.	Elaborar libros animados con contenidos educativos y valores éticos.
Explorar y motivar la escritura creativa al interactuar de manera lúdica con textos literarios leídos o escuchados (privilegiando textos ecuatorianos populares y de autor)	Libro de texto y cuaderno del estudiante. Cuestionarios.	Imágenes de cuentos populares ecuatorianos como por ejemplo “El lago del diablo”.

<b>CIENCIAS NATURALES</b>		
Ubicar el cerebro, el corazón, los pulmones y el estómago en su cuerpo, explicar sus funciones y relacionarlas con el mantenimiento de la vida.	Libros de texto y láminas Carteles de la ubicación del cerebro, corazón, pulmones y estómago.	Materiales para la construcción del esquema del cuerpo humano con sus órganos para su ubicación.
Experimentar y predecir las etapas del ciclo vital de las plantas, sus cambios y respuestas a los estímulos, al observar la germinación de la semilla y reconocer la importancia de la polinización y la dispersión de la semilla.	Carteles acerca de las etapas del ciclo vital de las plantas.	Materiales de ciencias: organizar un espacio de aplicación para siembra de plantas (observación directa). Materiales de construcción: Afiches móviles y plegables – manipulables.
Observar y describir el ciclo del agua en la naturaleza y reconocer que el agua es un recurso imprescindible para la vida.	Textos educativos.	Confeccionar una maqueta acerca del ciclo del agua.
Observar y analizar la estructura y función del sistema osteomuscular y describirlo desde sus funciones de soporte, movimiento y protección del cuerpo.	Libro de texto del estudiante.	Realizar un esqueleto armable hecho a partir de cartón reciclado de carpetas antiguas fomix y pintura.
<b>MATEMÁTICA</b>		
Representar gráficamente conjuntos y subconjuntos, discriminando las propiedades o atributos de los objetos y relacionar sus elementos.	Libro de texto del estudiante. Objetos del aula.	Trabajos con goma EVA (foami) y plumafon para representar las teorías de los conjuntos. Materiales didácticos de materiales reciclables.
Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta cuatro cifras, basándose en la composición y descomposición de unidades, decena, centenas y unidades de mil, mediante el uso de material concreto y con representación simbólica	Objetos de aula.	Regleta de cantidades.
Establecer las relaciones de secuencia y de orden y de un conjunto de números naturales de hasta cuatro cifras, utilizando material concreto y simbología de matemáticas (=, <, >).	Objetos de aula.	Regleta de cantidades.
Distinguir lados, fronteras interior y exterior, vértices y ángulos en figuras geométricas: cuadrados, triángulo, rectángulos y círculos.	Objetos de aula.	Implementación de recursos trabajados a través de plumafon complementados con materiales tales como; regla compás graduador. El reloj de ángulos
<b>ESTUDIOS SOCIALES</b>		
Reconocer y ubicar su vivienda, su escuela, su barrio y su comunidad a partir de la localización de las calles de la localidad, de puntos de referencias y de croquis básicos.	Libro de texto del estudiante.	Elaborar una maqueta de la localidad donde vive.
Explicar la megadiversidad del Ecuador conociendo sus límites y regiones naturales.	Libro de texto del estudiante.	Elaboración de una maqueta con la diversidad geográfica y límites del Ecuador.
Distinguir y apreciar las actividades culturales (tradiciones, festividades) del país	Libro de texto del estudiante.	Simulacro supervisado por gestión de riesgo.
Describir los derechos y obligaciones más relevantes relacionados con el tránsito y la educación vial.	Libro de texto del estudiante.	Elaborar señalética de tránsito para fomentar la educación vial.

La información obtenida mediante la matriz de comparación evidencia que los materiales que se utilizan en la clase son poco variados en cuanto a tipología y funciones, se limitan al libro de texto, carteles, cuestionarios y objetos del propio contexto áulico; no se tiene en consideración las orientaciones metodológicas y resultados de las investigaciones pedagógicas, no considerando las ventajas de los materiales didácticos, por lo que no se cumple con lo orientado sobre las destrezas con criterio de desempeño según currículo nacional. Como se aprecia estos resultados se corresponden con los obtenidos mediante la observación a las clases y la entrevista realizada a los docentes y directora.

Según Espinoza-Freire (2018), la sistematización del empleo de variados materiales didácticos favorece no solo a la apropiación del conocimiento, además contribuye al desarrollo de habilidades, competencias y actitudes como aportaciones al desempeño de personalidades integrales.

## CONCLUSIONES

Los hallazgos resultantes de las averiguaciones realizadas a través de diferentes recursos permiten caracterizar el empleo de los materiales didácticos en la escuela Galo Plaza Lasso. Atendiendo a la dimensión de planificación de estos materiales se puede afirmar que no son previstos en el plan de clase, por lo que no guarda una verdadera relación con las estrategias metodológicas diseñadas, no se promueve la creatividad en los estudiantes, ni se realizan aportaciones a la construcción del conocimiento. Existe poca variedad en los materiales didácticos utilizados, siendo los visuales no proyectados como el pizarrón y los intangibles los más frecuentemente usados; los tangibles se encuentra entre “casi siempre” y “poco”, los de comunicación auditiva son “muy poco” utilizados, los de comunicación programada son “poco” o “muy poco” empleados, los musicales se encuentran entre los “muy poco” o “nunca” usados; mientras que los de comunicación audiovisual son los menos empleados. Ciencias Naturales y Lengua y Literatura son las asignaturas que utilizan con mayor frecuencia los materiales didácticos, aunque aun insuficientemente, en cuanto a frecuencia y variedad.

Los escasos medios didácticos utilizados en sentido general responden a las orientaciones metodológicas, pero su diversidad y frecuencia no satisfacen las destrezas con criterio de desempeño contempladas en el currículo vigente; de igual manera al no estar planificados en el plan de clase no se articulan pertinentemente con los componentes estructurales del proceso de enseñanza-aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ávila, M. (2015). *Los medios de enseñanza: Definición y Clasificación*. <https://prezi.com/81dayx3vetbm/los-medios-de-ensenanza-definicion-y-clasificacion/>
- Burgo Bencomo, O. B., León González, J. L., Cáceres Mesa, M. L., Pérez Maya, C. J., & Espinoza Freire, E. E. (2019). Algunas reflexiones sobre investigación e intervención educativa. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48.
- Chancusig, C. J., Flores, L. G., Venegas, A. G., Cadena, M. J., Guaypatin, P. O., & Izurieta, C. E. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Matemática. *Boletín REDIPE*, 6(4), 112-134.
- Criollo-Guartan, N. (2018). *Influencia del uso de los materiales didácticos en el aprendizaje del área de lengua y literatura de los estudiantes del 5to. Grado de educación general básica de la unidad educativa Tres de Noviembre, año lectivo 2017-2018. Análisis de caso*. (Tesis de titulación). Universidad Politécnica Salesiana.
- Espinoza-Freire, E. (2018). Los medios como componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje en estudios sociales en Machala, Ecuador. *Revista Electrónica Maestro y Sociedad*, 359-373.
- González, P. O. (1995). *Didáctica universitaria*. Universidad de La Habana.
- González-Castro, V. (1979). *Medios de enseñanza*. Editorial Pueblo y Educación.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación (6ta edición)*. McGrawHill.
- Ordoñez, J., Coraisaca, E., & Espinoza, E. (2020). ¿Se emplean recursos didácticos en la enseñanza de matemáticas en la educación básica elemental? Un estudio de caso. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 48-55.
- Paucar-Urdialez, M. (2016). *Estrategias y recursos didácticos innovadores para aprender Estudios Sociales, en el noveno año de educación General Básica, de la unidad educativa Francisco E. Tamariz año lectivo 2015 -2016*. (Trabajo de titulación). Universidad Politécnica Salesiana.
- Pérez-González, A., Valdés- Rojas, M., & Garriga-González, A. (2019). Estrategia didáctica para enseñar a planificar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática. *Revista Educación*, 43(2).
- Piaget, J. (1969). *Psicología y Pedagogía*. Ariel.
- Vargas-Murillo, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Revista Cuadernos*, 58(1), 68-74.
- Villacreses, V. E., Lucio, P. A., & Romero, Y. C. (2016). Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo en los estudiantes de bachillerato. Recursos didácticos y el aprendizaje significativo. *Rev. SINAPSIS*, 2(9).
- Vygotsky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Paidós.



Wodsworth, R. H. (1983). *Basics of audio and visual systems design*. National Audio-visual Association.

Yoppiz-Fuentes, Y., Cruz-González, A., Gamboa-Graus, M., & Osorio-Rodríguez, G. (2016). Alternativa didáctica para contribuir al perfeccionamiento de la planificación del proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática en la carrera licenciatura en educación Matemática – Física. *Boletín Virtual*, 5(5).

# 35

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## FUNDAMENTACIÓN

DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN PUERTOS QUE CONTABILIZAN GASTOS POR ESTADÍA

### FOUNDATION OF INVESTMENT PROJECTS IN PORTS THAT COUNT EXPENSES PER STAY

Michel Tamayo Saborit<sup>1</sup>

E- mail: [mtamayo@umet.edu.ec](mailto:mtamayo@umet.edu.ec)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6316-9098>

Milagros de la Caridad Mata Varela<sup>2</sup>

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

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2394-5990>

Ana Yilian Santana Mata<sup>3</sup>

E-mail: [anay@intermar.cfg.cu](mailto:anay@intermar.cfg.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1758-9176>

<sup>1</sup> Convenio Universidad Metropolitana del Ecuador- Universidad de Granma, Cuba.

<sup>2</sup> Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” Cuba.

<sup>3</sup> Intermar S.A. Cienfuegos. Cuba.

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

Tamayo Saborit, M., Mata Varela, M. C., & Santana Mata, A. Y. (2021). Fundamentación de proyectos de inversión en puertos que contabilizan gastos por estadía. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 330-339.

#### RESUMEN

El presente artículo contiene un avance del diagnóstico y fundamentación de un proyecto dirigido a la propuesta de inversión de un almacén de saquerías tan empleado en los puertos. Está insertado en el marco de trabajo de investigación desarrollado entre la universidad como centro de conocimiento e innovación y las empresas interesadas, en permanente interacción con el gobierno y organismos de financiación de proyectos de cooperación internacional. El procedimiento hace énfasis en la selección del problema que la intervención intentará resolver, por ser el paso y la decisión más importante de la fase de preparación del ciclo de vida de proyectos. En su desarrollo se emplearon un significativo número de técnicas de investigación científica, entre ellas destacan: cuestionarios, revisión documental, observación científica, matriz DAFO, análisis de tendencia, entre otros tantos y acompañados con sistemas como: Microsoft Excel y SPSS versión 15.0. Se consultó una amplia bibliografía procesada con el gestor bibliográfico ZOTERO. Como resultados se logró realizar un diagnóstico profundo de la situación actual del puerto, se deja clara la necesidad de alcanzar la eficiencia en el proceso inversionista; y la disminución de los gastos por estadía que tanto afectan la gestión de la actividad portuaria.

**Palabras clave:** Diagnóstico, inversión, comercio exterior, puerto.

#### ABSTRACT

This article contains an advance of the diagnosis and justification of a project aimed at the investment proposal of a warehouse so used in ports. It's inserted in the research framework developed between the university as a center of knowledge and innovation and interested companies, in permanent interaction with the government and financing agencies for international cooperation projects. The procedure emphasizes the selection of the problem that the intervention will try to solve, as it is the most important step and decision of the preparation phase of the project life cycle. In its development, a significant number of scientific research techniques were used, including: questionnaires, document review, scientific observation, SWOT matrix, trend analysis, among many others and accompanied with systems such as: Microsoft Excel and SPSS version 15.0. A wide processed bibliography it has consulted with the ZOTERO bibliographic manager. As a result, it was possible to carry out a deep diagnosis of the current situation of the port, making clear the need to achieve efficiency in the investment process, and the decrease in expenses per stay that both affect the management of port activity.

**Keywords:** Diagnosis, investment, foreign trade, port.

## INTRODUCCIÓN

Los puertos y terminales portuarias representan una interfase clave de los sistemas de transporte, con características propias y estructuras complejas, que demandan y representan cantidades importantes de recursos naturales, esfuerzos técnicos y financieros para su construcción, desarrollo y operación.

Con la globalización de la economía y del nuevo ordenamiento del comercio internacional, en los puertos, terminales e infraestructura relacionada se desarrollan servicios cada vez más amplios e integrados.

El transporte de carga de forma especial, tiene efecto directo en las operaciones de comercio exterior con materialización en el costo final. Así mismo, este sector posee características exclusivas, con reflejo en la economía nacional que exigen de una cuidadosa estrategia inversionista; además de estar relacionado con otros elementos que forman parte de la cadena logística como son las actividades e infraestructura portuaria y el almacenamiento de las mercancías.

A nivel internacional, el transporte de mercancías ha crecido en los últimos años por encima inclusive de las actividades de producción y consumo. La fuerte actividad desarrollada en el transporte de bienes facilita la concentración de empresas del sector, que no solo amplían los mercados, sino que cada vez es mayor el número de buques y aviones unido a la capacidad de carga que controlan.

Según criterio de los autores Ramírez, et al. (2015), en América Latina el desempeño del sector se caracteriza por la deficiente infraestructura portuaria, quiebra de las flotas nacionales y falta de inversión. El modelo neoliberal en la región, ha traído consigo la privatización de los puertos y la concesión a empresas transnacionales de la administración de los mismos facilitando la explotación de esta actividad, e incrementado la tasa de desempleo.

En el Caribe, como en América Latina, la competencia dentro del sector es muy fuerte, sin embargo, los servicios de transportación marítima son limitados y dependen en gran medida de las corporaciones transnacionales.

El sector del transporte de carga internacional de Cuba adolece de problemas que influyen negativamente en el comercio exterior del país, la infraestructura relacionada con el transporte de mercancía está deteriorada y es deficiente. Por otro lado, a diferencia del resto de los países subdesarrollados, Cuba enfrenta un férreo bloqueo económico, comercial y financiero que ha contribuido al incremento de los fletes y en el desarrollo del sector. Todos estos aspectos repercuten en el comercio exterior

de la isla aumentando los costos de las operaciones a cuenta del incremento de las tarifas de los fletes, el abarrotamiento de mercancías en los puertos, demoras en la entrega de los contenedores entre otros aspectos.

Sin embargo, para los autores González & Trujillo (2006); y Delfín & Navarro (2015), la búsqueda constante por parte de los puertos de maximizar la transferencia de carga es vital. La capacidad de manipulación de mercancías de un puerto depende en gran medida de su productividad. Para lograr mejoras sustanciales en la productividad portuaria es necesario introducir mejoras en el sistema que pueden lograrse a partir de la introducción de medidas o políticas sobre la mano de obra, infraestructura, sistemas, equipos, etc. En este aspecto Doerr & Sánchez (2006), consideran también en el análisis factores externos tales como demandas de las compañías navieras por nuevos itinerarios, infraestructura y logística en la cadena de distribución asociada al puerto.

En este sentido, el gobierno cubano ha implementado una serie de inversiones dirigidas a reanimar el sector, dígase, en los puertos, almacenes, transporte de contenedores, buques y maquinaria auxiliar en el marco de convenios internacionales.

El desarrollo portuario en la ciudad de Cienfuegos es de importancia estratégica para el país, siendo en la actualidad entre los primeros en la carga y descarga de productos. Su posición geográfica en el centro sur de la isla y la dotación de infraestructura en las zonas comerciales del puerto le permiten la operación de cargas generales, fraccionadas, metálicas, papel, maderables, saquerías y cajerías y contenerizada. Así mismo, cuenta con una red de carreteras y ferrocarriles que acortan las distancias para el resto de las provincias, tiene una bahía con condiciones para la explotación a mayor nivel de la actividad portuaria y la ciudad cuenta con un aeropuerto internacional.

Millonario es el alcance del proceso inversionista previsto para acometer en el puerto de Cienfuegos en los próximos años, dentro de ello destaca el proyecto de inversión para la construcción de un almacén para cargas ensacadas en la Empresa Servicios Portuarios del Centro que pertenece Grupo Empresarial Marítimo Portuario (GEMAR). Su necesidad está condicionada entre otras razones, por la decisión de dedicar la Zona 1 del puerto para el atraque solamente de cruceros dedicados al turismo que impone el aislamiento del resto de las actividades de explotación portuaria.

Otro elemento importante que justifica la inversión es el incremento sostenido de los gastos por estadía de los barcos que arriban a puerto. Aunque este fenómeno se

manifiesta en toda Cuba, en el puerto de Cienfuegos se pudo comprobar que los gastos por este concepto están asociados a mercancías ensacadas. La descarga se realiza de forma directa a los camiones por no existir en la Zona 2 del puerto un almacén con las características necesarias para su conservación, además, los almacenes techados existentes no cumplen con los requisitos necesarios para el almacenamiento de estas mercancías, lo que demuestra la urgente necesidad de la intervención.

La pertinencia de la investigación está referida a la inclusión de este tema en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución (2017), insertados en el capítulo diez que aborda la política para el transporte, dígase, lineamientos del 219 al 222. (Partido Comunista de Cuba, 2017).

Teniendo en cuenta los elementos anteriormente mencionados, el objetivo de la investigación se centra en la fundamentación de la necesidad de evaluación ex ante asociada al proyecto almacén para saquería en la Zona 2 del puerto de Cienfuegos de la empresa Servicios Portuarios del Centro Cienfuegos.

## DESARROLLO

Las inversiones tanto a largo como a corto plazo, para los autores Kumar (2004); y Valencia (2015), son afectadas a menudo por la limitación de financiamiento, principalmente en países con mercados financieros no desarrollados adecuadamente, este aspecto atenta contra el proceso inversionista si partimos del hecho que toda decisión de inversión lleva consigo una decisión de financiación. Así mismo, las políticas de inversión a largo plazo y de manejo de capital de trabajo están estrechamente coordinadas pues ante una expectativa de expansión resulta necesario mayores inversiones tanto en activos a largo plazo (proyectos) como en capital de trabajo.

Un proyecto de inversión desarrolla un ciclo articulado y progresivo desde que se concibe como tal, se formula y se interviene, hasta el momento último en que se valora si el conjunto de actividades, medios utilizados y resultados

obtenidos cumplieron con los objetivos propuestos, durante su desarrollo se genera información para diferentes usuarios y es uno de los instrumentos más empleados en la difícil tarea de enfrentar la toma de decisiones.

Durante el proceso de sistematización se pudo comprobar que los enfoques integrados y marco lógico son los métodos más utilizados por las agencias y organizaciones europeas al abordar el ciclo de proyecto sobre todo en las fases de preparación e implementación.

Al esquematizar el ciclo de proyecto la bibliografía consultada recoge diversos términos que se refieren a las fases del mismo. En este estudio se opta por una clasificación que asume González (2000); y Mata (2016), en tres fases preparación, implementación y evaluación.

En el caso especial de las inversiones en bienes de capital y según criterio de Navarro, et al. (2015); la norma ISO 15288 (International Organization for Standardization, 2002), establece que el ciclo de vida consta de un total de seis fases sucesivas: concepto, desarrollo, producción, utilización, mantenimiento y retirada. Sin embargo, esta estructuración no contradice la citada anteriormente, ni garantiza que los recursos consumidos en cada una de las fases sean de la misma cuantía.

Según la Comisión Europea (2004), a lo largo del ciclo de vida de los proyectos de inversión se establecen relaciones internas y externas entre las diferentes fases componentes y actores. La fase de preparación tiene como salida fundamental el expediente del proyecto, que incluye el acuerdo original de financiamiento, las disposiciones técnicas y administrativas, y la matriz del marco lógico (MML) con programaciones; estos aspectos deben ser monitoreados en las dos fases restantes.

Durante todo el ciclo se establecen interacciones con el entorno en función de entradas y salidas, y atendiendo al flujo de información que se establece entre el personal de campo con el equipo de administración, el directorio del comité de proyecto, la delegación y/o ministerio interesado y el gobierno y socios (figura 1).

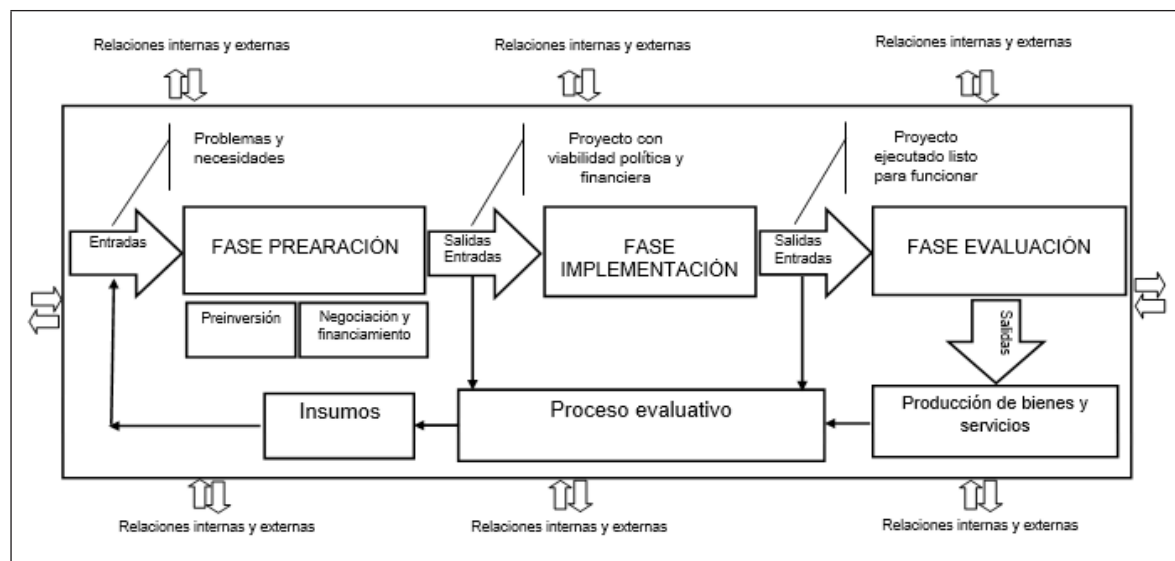


Figura 1. Ciclo de vida de proyectos de inversión.

La mayoría de los estudios de proyectos reconocen cinco modalidades de evaluación, ex ante; línea de base; de proceso; de resultados o fin de proyecto y ex post (González; 2000, Díaz, 2013; y Mata Varela, 2016).

Así mismo, se han desarrollado modelos conceptuales diversos que se aplican a las tres fases del ciclo de vida de proyectos de inversión, entre los que se encuentran los modelos de la economía, el enfoque de marco lógico (EML), la planificación orientada por objetivos (ZOPP), gestión del ciclo de proyectos y los modelos de autogestión o diagnóstico rural participativo (DRP) (tabla 1).

Tabla 1. Métodos de identificación y formulación de proyectos de inversión.

MÉTODOS	DESCRIPCIÓN
Métodos de la Economía (Costo Beneficio (ACB), Costo Efectividad (ACE), Costo-Utilidad y Costo Impacto (ACI))	Todo proyecto a realizar implica costos para obtener beneficios. Si éstos pueden ser traducidos a unidades monetarias, es posible realizar la técnica del Análisis Costo-Beneficio, la que se basa en el principio de comparación de los beneficios del proyecto con sus costos. Las formas de cálculo más utilizadas son el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y la relación costo-beneficio (IR). Cuando los beneficios de los proyectos no pueden ser expresados en términos de unidades de moneda, una técnica adecuada puede ser el Análisis de Costo-Eficacia (ACE) (Efectividad), compara los costos con la potencialidad de alcanzar más eficaz y eficientemente los objetivos propuestos. El análisis ACE puede proveer información sobre los menores costos para alcanzar un objetivo y los datos sobre costos y precios para lograr diferentes objetivos.
Método del Marco Lógico	Trata de determinar las acciones que se deben emprender y las relaciones o vínculos lógicos existentes entre los elementos de un proyecto (objetivos resultados, actividades, recursos e hipótesis o condiciones), dando como producto un esquema normalizado de presentación del proyecto (Matriz de Planificación de Proyecto).
Planificación orientada por objetivos (ZOPP)	Desarrollo de la identificación y la formulación en dos partes (análisis y planificación) y 12 etapas participación, problema central, árbol de problemas, de objetivos, análisis y selección de alternativas, concreción de resultados, Indicadores objetivamente verificables (IOVs), análisis y valoración de supuestos, garantía sobre los resultados y determinación de recursos.

Gestión del Ciclo de Proyectos	Método que adopta la mayor parte de los procedimientos de los anteriores, desarrollado por diversas agencias europeas de cooperación y empleado por la Unión Europea. El enfoque integrado pretende la utilización de la herramienta de planificación en todo el ciclo del proyecto de desarrollo.
Modelos de participación o autogestión	Es una contribución voluntaria del individuo a un determinado proyecto y significa incluir a los beneficiarios como participantes en la toma de decisiones en las diferentes etapas del ciclo, e implicarlos en el seguimiento del programa a partir de la cooperación en las actividades, compartiendo las informaciones y beneficios del proyecto, evaluando su avance, de modo que puedan aprender sobre su propio proceso, conocer nuevas técnicas de organización y gestión y aumentar el sentido de responsabilidad sobre su desarrollo así como decidir en todas las fases del proyecto.

Fuente: Santana Mata (2014).

Todos ellos tienen elementos comunes que los caracterizan y como objetivo central determinar la riqueza adicional que genera un proyecto de inversión, así como el tiempo de recuperación (Álvarez Echevarría, et al., 2012), presentes en el documento final resultante de las fases de preparación e implementación.

A raíz de la existencia de una necesidad reconocida por el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, 2013), resulta la evaluación ex ante la primera dentro del proceso evaluativo a desarrollar. Se inicia con la identificación del proyecto y la delimitación del problema (idea), de conjunto con la necesidad que se pretende satisfacer. De este análisis, se precisa el bien que se desea construir o el servicio a prestar. En esta instancia es posible adoptar diversas decisiones, dígase, abandonar, postergar su estudio o profundizar en él. (figura 2)

Los proyectos disponibles para ser ejecutados, se evalúan con base a indicadores sintéticos desde tres puntos de vista: financieros, económicos-sociales y ambientales, resumidos en la figura 3.

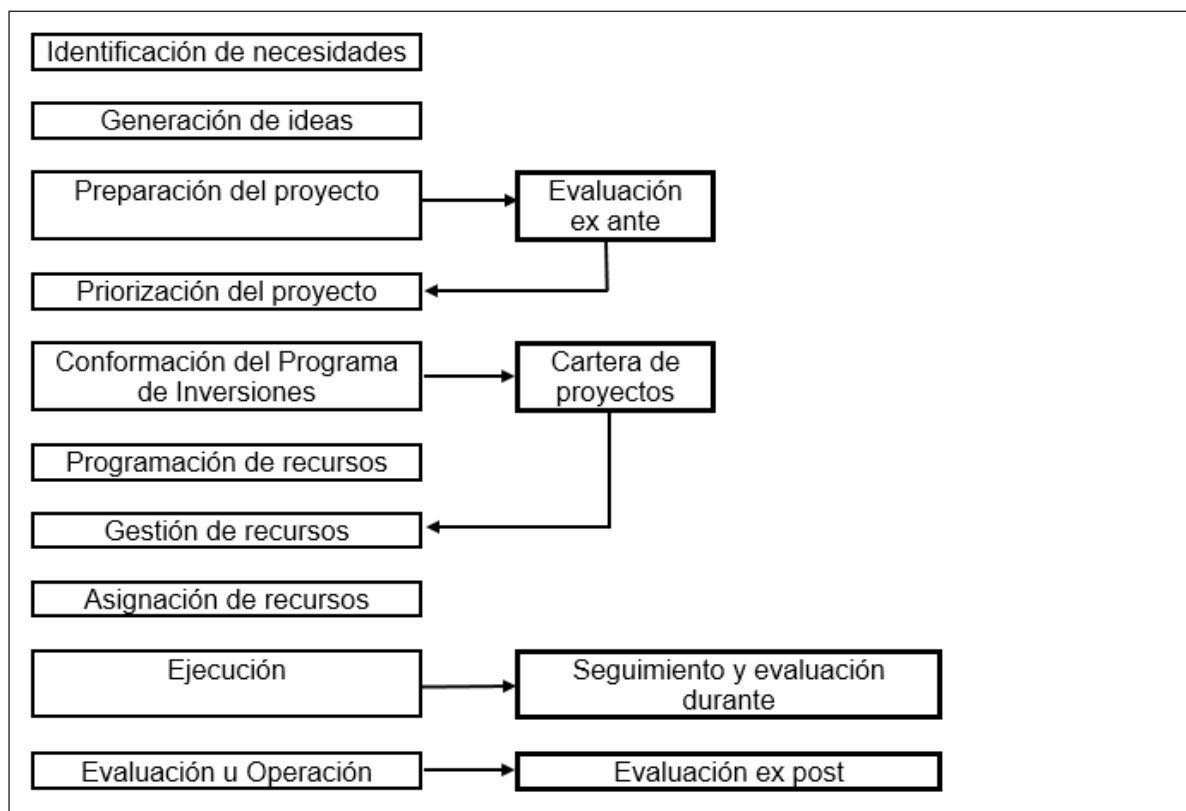


Figura 2. Proceso de inversión.

Fuente: Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (2013).

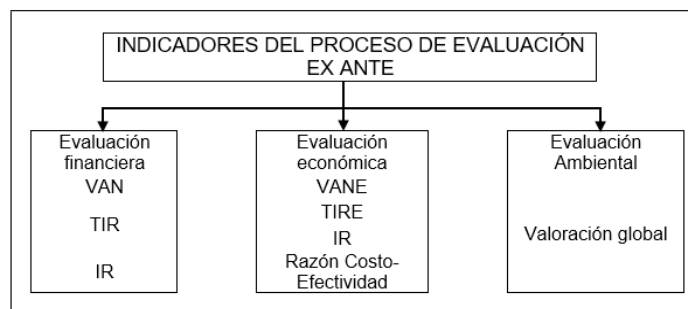


Figura 3. Indicadores de evaluación ex ante de proyectos.

Fuente: Rosales Posas (1999).

Tradicionalmente, el análisis financiero para Marcel (2003); y Vedovoto & Prior (2013), se realiza considerando conceptos como el valor del dinero en el tiempo y también el costo de oportunidad. Estos conceptos son utilizados para definir indicadores como el Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Razón Beneficio-Costo (IR) de los proyectos. Sin embargo, no siempre los métodos tradicionales dan cuenta de la complejidad de una decisión de inversión.

Otro aspecto importante valorado por Milanese (2016), lo constituyen los defectos que pueden presentar algunas de estas técnicas dinámicas como es el caso de la TIR. Una de las principales falencias de esta técnica se presenta en el ordenamiento de proyectos mutuamente excluyentes y que puede ser enmendado a través de la Tasa de Rendimiento Promedio (TIRP). Otro inconveniente de la TIR, se presenta cuando se analizan alternativas de inversión riesgosas; en estos casos se pueden presentar discrepancias entre los resultados obtenidos por el valor esperado de la TIR;  $E[TIR(x)]$  y aquel de calcular la TIR de los flujos de fondos esperados de la inversión;  $TIR[E(x)]$

Así mismo, y sobre la evaluación financiera ex ante, los autores Infante (2001, 2012); Chiavenato (2005); y Hitt (2006), insisten en que se centra la atención en los flujos de ingresos y egresos futuros y en el cálculo de indicadores record con énfasis en la rentabilidad. Sin embargo, en muchos casos y luego que dicha dimensión cumple con las necesidades por satisfacer y los indicadores son económicamente viables, no se realiza ninguna otra evaluación más allá de variabilidades o riesgos.

La selección del problema que el proyecto intentará resolver es el paso y la decisión más importante de la fase de preparación. Se seleccionó el procedimiento (Mata Varela, 2016) para ser aplicado en la realización de esta investigación. Las bases para la elaboración del mismo se sustentan en la experiencia teórico – práctica, y los resultados de investigaciones desplegadas en empresas y emprendimientos en diferentes sectores económicos

fundamentalmente agropecuarios y pesqueros en Cuba y Ecuador.

El procedimiento está estructurado en las siguientes etapas: análisis de la situación, formulación de objetivos, generación de alternativas, evaluación de alternativas y planeación de la implantación y control. Se emplean un significativo número técnicas de investigación científica, entre ellas destacan: cuestionarios, revisión documental, observación científica, matriz DAFO, método Fuzzy-Delphi, diagrama de Gantt, valores límites y vida común.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Cienfuegos en los últimos tres años viene reportando gastos asociados al pago de estadía de barcos con retraso en la descarga de sus mercancías. Durante los años 2017 al 2019 se comprobaron demoras de cuatro buques por año, mientras que, en el 2018, sumaron un total de cinco. La figura 4 presenta la relación entre las demoras totales en días y los gastos por estadía para cada uno de los tres años estudiados. Las cargas operadas en sacos fueron arroz, pienso porcino, fertilizantes, cemento y nitrato de amonio. Los detalles se presentan en la tabla 2. Se contabilizaron demoras sólo en la descarga de arroz ensacado y pienso porcino.

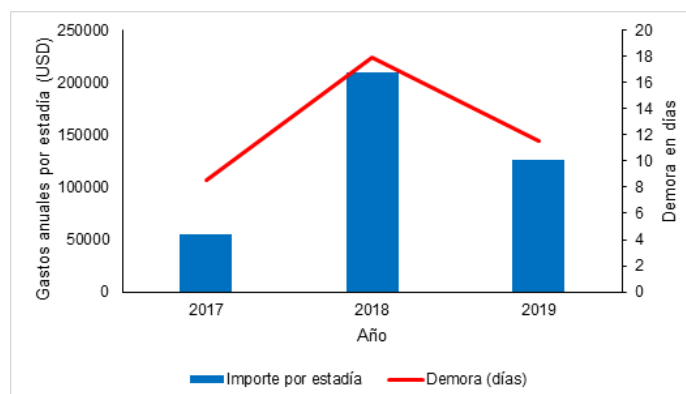


Figura 4. Gastos totales de estadía y demora total en días de los barcos.

Fuente: Cuba. Administración Marítima Territorio Centro (2017).

Tabla 2. Cargas operadas en el período 2017-2019.

Productos	2017(t)	2018(t)	2019(t)
Arroz en sacos	15148	35160	31541
Pienso porcino	27475	11995	17541
Fertilizantes	10195	8925	18804
Cemento	2000	1499	0
Nitrato de Amonio	5112	3824	1503

Cargas ensacadas al costo del buque	21786	5401	0
-------------------------------------	-------	------	---

Fuente: Cuba. Administración Marítima Territorio Centro (2017).

En la provincia de Cienfuegos los gastos de estadía están asociados a mercancías ensacadas; la descarga se realiza de forma directa a los camiones ante la ausencia en la Zona 2 del puerto de un almacén con las características necesarias para preservar este tipo de mercancías. Esta zona de embarque cuenta con cinco almacenes a cielo abierto y tres techados. En las tablas 3 y 4 se muestran las características técnicas de los mismos.

Tabla 3. Descripción de almacenes a cielo abierto en la Zona 2 del puerto.

Nombre del almacén	Localización	Año de construcción	Área (m <sup>2</sup> )	Máxima carga (T/m <sup>2</sup> )	Número Puertas	Acceso automotor y ferroviario
Retaguardia Cítrico3	Zona No. 2	1986	20400	10.0	0	Automotor y ferroviario a 200 m
Madera Plagada 1		1989	5904		2	Automotor y ferroviario a 270 m.
Madera Plagada 2		1989	3240		0	Automotor y ferroviario a 300 m.
Retaguardia Cítrico 4		1986	11770		0	Automotor y ferroviario a 20 m.
Chatarra Cítrico 6		1985	2600		0	Automotor y ferroviario a 150 m.

Fuente: Cuba. Administración Marítima Territorio Centro (2017).

Tabla 4. Descripción de almacenes techados en la Zona 2 del puerto.

Nombre	Localización	Año de construcción	Activo	Estado técnico	Número Puertas	Estructura
Cítrico4 (Almacenes 1 y 2)	Atraque No.4, Zona No. 2	1980	Si	(Regular) con filtraciones en la cubierta,	10	Paredes de prefabricado y zinc y techo de zinc



Tricontinental No. 1	Zona No. 2	1965	Si, para Azúcar a granel	Bueno	2	Paredes y techo de hormigón semicircular
Tricontinental No. 2		1986	Si, para granéelos y carga general, saquería	Con filtraciones en la cubierta (Reparación capital)	2	Paredes de hormigón y techo de zinc / tejas asbesto cemento

Fuente: Cuba. Administración Marítima Territorio Centro (2017).

Se comprueba la existencia de tres almacenes techados, para el acopio de arroz, pienso, cemento, etc., sin embargo, no poseen puertas ni paredes, están abiertos a sus lados, permitiendo la entrada de la lluvia, el viento y otros elementos que lejos de garantizar protección ocasionan deterioro. Esto evidencia la urgente necesidad de inversión en un almacén de saquería para la Zona 2 del puerto, que garantice la conservación de las existencias, además de contribuir a la disminución de los gastos asociados a las estadías de los barcos más allá del tiempo previsto.

El promedio de días de demora por barco durante los años 2017 al 2019 creció de 2,14 a 2,90. El cálculo de los días promedio se realiza a partir del ajuste que permite la comparación sobre bases homogéneas. La función logarítmica  $y = 0,7302\ln(x) + 2,1943$  permite estimar las demoras promedio por buque para los años siguientes (tabla 5), bajo el supuesto que como mínimo, sólo se originen retrasos en cuatro barcos anualmente.

Tabla 5. Estimación de los días de demora promedio por barco y la demora total en días para los primeros cinco años de vida útil del proyecto.

Año	Días de demora promedio por barco	Demora Total en días
2022	2.76	11.05
2023	2.81	11.25
2024	2.85	11.41
2025	2.89	11.56
2026	2.92	11.70

Fuente: Cuba. Administración Marítima Territorio Centro (2017).

La figura 5, demuestra la relación entre los gastos totales de estadía y demora total en días de los barcos para el período estudiado. Esta relación se expone de forma central a través de una función lineal con un alto grado de explicación en  $R^2$ .

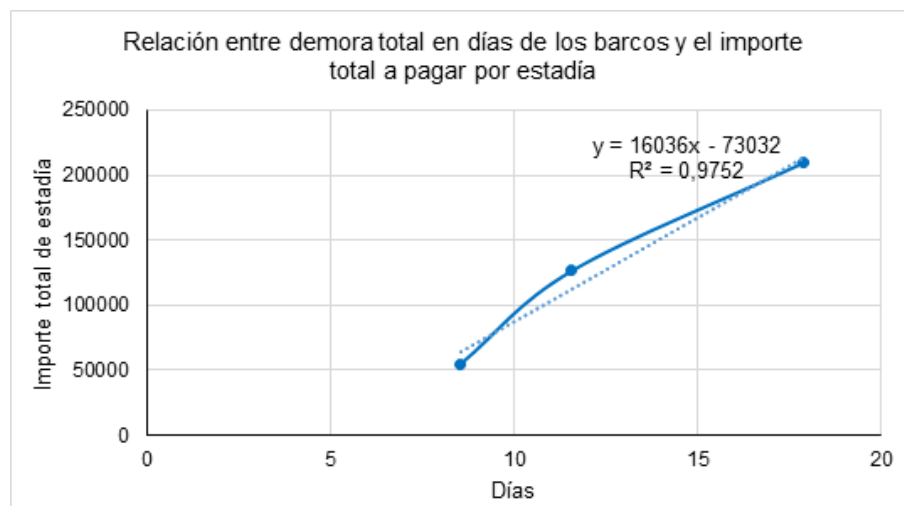


Figura 5. Relación entre demora total en días y el Importe total a pagar por estadía.

Fuente: Cuba. Administración Marítima Territorio Centro (2017).

La relación permite estimar los futuros ahorros que tendría la empresa de Servicios Portuarios de realizar la construcción de un almacén de saquería en la Zona 2 del puerto. En la tabla 6 se muestran los ahorros estimados asociados a la estadía de los buques, y en la figura 6 su tendencia en el tiempo.

Tabla 6. Estimación los los ahorros en gastos de estadía para los primeros cinco años de funcionamiento del proyecto.

Año	Demora Total en días	Ahorros en gastos de estadía (USD)
2022	11.05	104166.19
2023	11.25	107301.84
2024	11.41	110018.06
2025	11.56	112413.94
2026	11.70	114557.13

Fuente: Cuba. Administración Marítima Territorio Centro (2017).

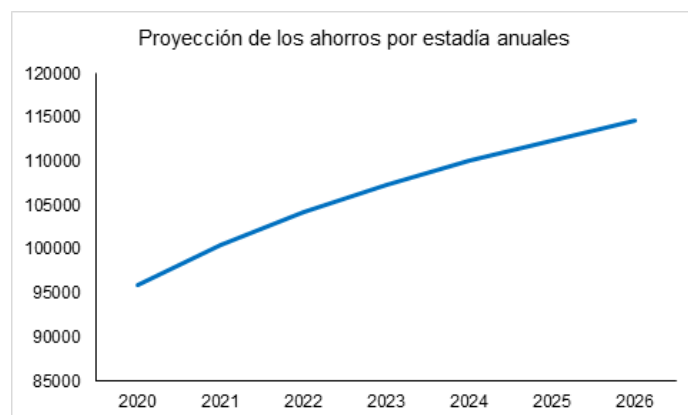


Figura 6. Proyección de los ahorros anuales por concepto de estadía de los barcos.

Fuente: Cuba. Administración Marítima Territorio Centro (2017).

Actualmente estos retrasos en las descargas, específicamente mercancías ensacadas, están dados por una insuficiencia en las condiciones actuales del mismo que dificulta la operación portuaria. A esto se agrega la dificultad que representa el combustible hoy para Cuba, por lo que garantizar un flujo de transportación lo suficientemente alto como para no incurrir en demoras, resulta en gran manera costoso.

## CONCLUSIONES

Los modelos de evaluación de proyectos encontrados en la literatura tienen elementos comunes que los caracterizan y que están presentes en el documento final resultante de las fases de preparación e implementación, dígame,

árbol de problemas, árbol de objetivos, alternativas de inversión, programación de actividades, programación de recursos y factores de viabilidad, que además insisten en la identificación de la necesidad o problema a resolver como elemento medular del proceso inversionista.

El estudio realizado devela la relación existente entre los gastos totales de estadía y la demora en días de los barcos en puerto, a través de una función lineal con alto grado de explicación en  $R^2$ , durante el período de análisis en el puerto de Cienfuegos que permite además proyectar los ahorros por este concepto.

La propuesta de inversión analizada constituye una alternativa para la solución a los problemas identificados en la Zona 2 del puerto de Cienfuegos, relacionados fundamentalmente, con la ausencia de un almacén con las condiciones necesarias que garantice la adecuada conservación de mercancías ensacadas y los retrasos en las descargas de las mismas que afectan la eficiencia de la operación portuaria.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Echevarría, F. A., López Sarabia, P., & Venegas Martínez, F. (2012). Valuación financiera de proyectos de inversión en nuevas tecnologías con opciones reales. *Contaduría y Administración*, 57(3), 115-145.
- Chiavenato, I. (2005). *Introducción a la teoría general de la administración*. McGraw Hill.
- Comisión Europea. (2004). *Modalidades de ayuda. Líneas directrices. Gestión del ciclo del proyecto*. Oficina de Cooperación EuropeAid.
- Cuba. Administración Marítima Territorio Centro. (2017). *Propuesta de Plan Integral de Desarrollo. Puerto de Cienfuegos*.
- Cuba. Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. (2013). *Guía metodológica general para la formulación y evaluación de proyectos de inversión pública*. <https://mepyd.gob.do/publicaciones/guia-metodologica-general-para-la-formulacion-y-evaluacion-de-proyectos-de-inversion-publica-2013>
- Delfín Ortega, O. V., & Navarro Chávez, J. C. L. (2015). Productividad total de los factores en las terminales de contenedores en los puertos de México: Una medición a través del índice Malmquist. *Contaduría y Administración*, 60, 663-685.

- Díaz, A. (2013). *Aplicación de un Procedimiento para la Evaluación Ex Post en la etapa de operación del proyecto de Mejoramiento tecnológico del sistema de riego en las UBPC Victoria y desquite del municipio de Aguada de Pasajeros*. (Tesis de grado). Universidad de Cienfuegos.
- Doerr, O., & Sánchez, R. (2006). *Indicadores de productividad para la industria portuaria. Aplicación para América Latina y el Caribe*. CEPAL.
- González, M. (2000). La evaluación ex-post o de impacto. Un reto para la gestión de proyectos de la Cooperación Internacional al Desarrollo. *Cuadernos de Trabajo de Hegoa*, 29, 51.
- González, M., & Trujillo, L. (2006). *La medición de la eficiencia en el sector portuario: Revisión de la evidencia empírica*. (Documento de trabajo No. 06).
- Hitt, M. (2006). *Administración* (9na ed.). Pearson Educación.
- Infante, J. L. (2001). *Economía y producción*. Nueva Librería.
- Infante, J. L. (2012). Evaluación clínica de proyectos de inversión y su participación en las ganancias empresariales de los trabajadores. *Contaduría y Administración*, 57(4), 155-172.
- International Organization for Standardization. (2002). ISO 10007 Quality Management, Guidance for configuration management. <https://www.iso.org/standard/36644.html>
- Kumar, P. (2004). Credit rationing and firms' investment and production decisions. *International Review of Economics and Finance*, 13(1), 87-115.
- Marcel, A. E. (2003). *El real valor de las opciones reales*. (Ponencia). XXIII Jornadas Nacionales de Administración Financiera. Córdoba, Argentina.
- Mata Varela, M. C. (2016). *Administración financiera del ciclo de proyectos de inversión agropecuarios*. (Tesis doctoral). Universidad de Camagüey.
- Milanesi, G. S. (2016). La tasa interna de retorno promedio borrosa: Desarrollos y aplicaciones. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 21, 39-47.
- Navarro Galera, A., Ortúzar Maturana, R. I., & Alcaraz Quiles, F. J. (2016). La viabilidad del coste del ciclo de vida para la evaluación económica de inversiones militares. *Revista de Contabilidad- Spanish Accounting Review*, 19(2), 169-180.
- Partido Comunista de Cuba. (2016). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*. PCC.
- Ramírez Cruz, Z., Cabrera Manero, C., & Suárez Martínez, J. (2015). *El sector del transporte de carga internacional de Cuba y su influencia en el comercio exterior: Principales problemas y perspectivas*. (Trabajo de Diploma). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Rosales Posas, R. (1999). *Formulación y evaluación de proyectos*. Instituto Centroamericano de Administración Pública.
- Santana Mata, A. Y. (2014). *Evaluación del desempeño de proyectos. Caso de estudio Finca Agroecológica en la localidad de rancho Luna*. (Trabajo de Diploma). Universidad de Cienfuegos.
- Valencia Herrera, H. (2015). Complementariedad de las inversiones a largo plazo y de capital de trabajo ante oportunidades de negocios y consideraciones de liquidez en países latinoamericanos. *Estudios Gerenciales*, 31, 364-372.
- Vedovoto, G. L., & Prior, D. (2015). Opciones reales: Una propuesta para valorar proyectos de I+D en centro públicos de investigación agraria. *Contaduría y Administración*, 60(1), 145-179.

# 36

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## LA PRESUNCIÓN

DE DERECHO NEMINI LICET IGNORARE JUS DENTRO DE LA LEGISLACIÓN PENAL ECUATORIANA

### THE PRESUMPTION OF LAW NEMINI LICET IGNORARE JUS WITHIN ECUADORIAN CRIMINAL LAW

MHernan Geovanni Jiménez Torres<sup>1</sup>

E-mail: [ur.hernanjimenez@uniandes.edu.ec](mailto:ur.hernanjimenez@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6214-6169>

Laura Alicia Colcha Ramos<sup>1</sup>

E-mail: [ur.lauracolcha@uniandes.edu.ec](mailto:ur.lauracolcha@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4805-7271>

José Milton Jiménez Montenegro<sup>1</sup>

E-mail: [ur.josejimenez@uniandes.edu.ec](mailto:ur.josejimenez@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2395-9663>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

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

Jiménez Torres, H. G., Colcha Ramos, L. A., & Jiménez Montenegro, J. M. (2021). La presunción de derecho Nemini Licet Ignorare Jus dentro de la legislación penal ecuatoriana. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 340-346.

#### RESUMEN

A pesar del reconocimiento expreso realizado por varios representantes del ius positivismo sobre lo “falso y convencional de la presunción de derecho”, estos coinciden en que tal ficción es necesaria “para la conservación del orden social”. Sin embargo, dicha presunción no goza de eficacia en el mundo jurídico actual y tampoco es compatible con el actual modelo de Estado constitucional de derechos planteado en la Constitución de 2008. La presunción de derecho analizada carece de eficacia desde el punto de vista social y jurídico. La ineficacia social se verifica al constatar conductas ajenas a la estipulada en la norma, mientras que la ineficacia jurídica se devela al no alcanzar el objetivo previamente fijado como meta. Si la presunción de derecho no logra que todos los ecuatorianos conozcamos la ley penal y nos adecuemos a la norma, podemos simplemente decir que esa premisa no se puede constatar. La presunción de derecho nemini licet ignorare jus en el ámbito del derecho penal moderno se ha cuestionado, debatida y en algunos casos excluida.

**Palabras clave:** Presunción de derecho, nemini licet ignorare jus, ius positivismo, presunción de derecho, inflexibilidad, realidades subjetivas.

#### ABSTRACT

Despite the express recognition made by various representatives of jus positivism of the “false and conventional presumption of law,” they agree that such a fiction is necessary “for the conservation of social order. However, such presumption is not effective in today’s legal world and is not compatible with the current model of the constitutional state of rights set forth in the 2008 Constitution. The presumption of law analyzed lacks effectiveness from a social and legal point of view. Social ineffectiveness is verified by observing conduct that is not stipulated in the norm, while legal ineffectiveness is revealed by not achieving the objective previously set as a goal. If the presumption of law does not ensure that all Ecuadorians know the criminal law and conform to it, we can simply say that this premise cannot be verified. The presumption of law nemini licet ignare jus in the sphere of modern criminal law has been questioned, debated, and in some cases excluded.

**Keywords:** Presumption of law, nemini licet ignorare jus, ius positivismo, presumption of law, inflexibility, subjective realities.

## INTRODUCCIÓN

Es conocido que uno de los más firmes sostenes de las sociedades civilizadas viene siendo, desde hace más de dos mil años, la presunción *juris et de jure* que constituye un verdadero escarnio y la más grande tiranía que se haya ejercido jamás en la historia, en la actualidad la presunción de derecho *nemini licet ignorare jus* en el ámbito del derecho penal moderno ha sido cuestionada, debatida y en algunos casos excluida, este artificio legal creador de este sofisma de composición que nos hace creer que por el solo hecho de estar tipificado en el ordenamiento jurídico bajo una presunción de derecho inexcusable indefectiblemente se cumplirá, cae por su propio peso al revisar la imposibilidad pragmática de su lógica argumentativa.

La reiteración del principio en los momentos actuales ha reclamado su justificación. Y así se ha dicho, con débil basamento, que las leyes, por tener que imperar, deben ser conocidas por todos y nadie puede ignorarlas, razón por la cual se publican; argumento que decae con solamente contrastar una realidad: ni los técnicos en derecho, ni tan siquiera los jueces pueden conocer la ley. Con esta variante se advierte claramente la ausencia de fundamento real en la presunción del conocimiento de la Ley, sino que lo normal es su desconocimiento por la generalidad de los ciudadanos, quienes, en el laberinto de la proliferación legislativa, no pueden ya conocer, no todas las leyes, sino las que más cerca puedan afectarles. Es cierto, la realidad descubre la falsedad del sistema así fundamentado. ¿Cómo exigir ese conocimiento? ¿Cómo exigirlo, incluso, cuando no se está en el país? Realmente, la razón de ser, la inexcusabilidad del conocimiento deriva simplemente de que las normas, en cuanto conducta exigible, tienen que ser aplicadas, y no puede dejarse esa eficacia al arbitrio individual; simple deber de observancia, que no excluye auténticas situaciones de ignorancia, que puedan ser incluso consideradas por el propio legislador. Del mismo modo que, frente al deber general de "conocimiento", se impone otro más preciso, a quienes, por su función están encargados de aplicar las normas (jueces, tribunales, funcionarios en general). Luego no se trata de una regla uniforme, sino principio que es aquilatable en circunstancias adecuadas.

En ese sentido, el nuevo paradigma constitucionalista se explica por su oportunidad a las nuevas circunstancias jurídicas, históricas y sociopolíticas las cuales en el caso concreto deben reemplazar las consideraciones maximalistas introducidas en el derecho penal tradicional por consideraciones minimalistas que excluyan de facto situaciones de injusticia y desproporcionalidad.

## DESARROLLO

Es sabido que uno de los más firmes sostenes de las sociedades civilizadas viene siendo, desde hace más de dos mil años, una presunción *juris et de jure* que constituye un verdadero escarnio y la más grande tiranía que se haya ejercido jamás en la historia: esa base, ese cimiento de las sociedades humanas es el que se encierra en estos dos conocidos aforismos, heredados de los antiguos romanistas: 1.º A nadie le es permitido ignorar las leyes (*nemini licet ignorare jus*): 2.º En su consecuencia, se presume que todo el mundo las conoce; por lo cual, aunque resulte que uno las ignoraba, le obligan lo mismo que si las hubiese conocido (*nemo jus ignorare censetur; ignorantia legis neminem excusat*) (Grau, 2011).

Esta presunción se mantiene a sabiendas de que es contraria a la realidad de las cosas; a sabiendas de que es una ficción, a sabiendas de que es una falsedad, a sabiendas: Primero, de que nadie conoce todo el derecho, de que sólo una insignificante minoría de hombres sabe una parte y no grande, de las leyes vigentes en un momento dado; Segundo, de que es imposible que la mayoría, y aun esa minoría misma las conozca todas; y Tercero, de que la presunción conforme a la verdad de los hechos, conforme, por tanto, a la razón, a la justicia y a la lógica, sería cabalmente la inversa, que nadie conoce las leyes como no se pruebe lo contrario. No faltan escritores que reconocen lo falso y convencional de aquella presunción, desmentida a cada paso por la realidad; pero piensan como Ambrosoli, como nuestro Vicente y Caravantes, que una tal ficción es absolutamente necesaria para la conservación del orden social. Por manera que el orden social en las naciones modernas no puede asentarse sobre la verdad; necesita de una abstracción, necesita de un artificio gigante, monstruoso, que condena a los hombres a caminar a ciegas por el mundo; que los condena a regir su vida por criterios que les son y que fatalmente han de serles ignorados (Cruz-Valiño, 2020).

Esa famosa presunción, base de todo nuestro sistema legal, parte del supuesto de una separación entre la voluntad que estatuye el derecho y la voluntad que ha de ejecutarlo: implica dos personas absoluta y formalmente ajenas la una a la otra: la autoridad que legisla o decreta y el súbdito que ha de obedecer y cumplir. El puente de comunicación entre ellas es el conocimiento por parte de la una de lo dispuesto o legislado por la otra, y ahí el inpace, porque ese conocimiento puede faltar, y aún tiene que faltar necesariamente, según hemos visto. Para mí, la antinomia no se resolverá en tanto no desaparezca efectivamente y de hecho esa dualidad de personas, fundiéndose en uno de los dos conceptos de legislador y de legislado, conforme lo tienen admitido

nuestras constituciones civiles respecto del derecho individual y lo teorizaron nuestros antiguos juristas y teólogos, Covarrubias, Azpilcueta Navarro, Suárez, Escobar, Valencia, Caramuel y otros respecto del derecho exterior social.

De Moncada & Vilar (1974), utilizan la estadística comparada para poner el aforismo latino en evidencia. *“Entre los hebreos (dice) sólo se contaban 365 leyes, encerradas en pocas hojas, y, sin embargo, el apóstol San Pedro las tuvo por intolerables: ¿cómo no han de serlo (añade) aquí donde pasan de 5,000, ocupando muchos tomos, para comprar y leer los cuales faltan a los más el tiempo y el dinero? No hay nadie en el Reino que las sepa; y ¿cómo las sabrá el labrador, ¿cómo el ignorante?”*

Esto en el siglo XVII: ¿qué diría en el nuestro, en que las leyes abultan por lo menos cinco veces lo que abultaban entonces, y en que el tiempo para estudiarlas es menor, porque la vida moderna lleva consigo distracciones perentorias e ineludibles en número infinitamente mayor que la vida tranquila y reposada de aquella edad, sin esas «odiosas» que se llaman el correo diario, el telégrafo, el teléfono, el periódico, la revista, el ferrocarril, el tranvía, el balneario, la Exposición, el Ateneo, el partido, el Parlamento, la crisis, el meeting, la catarata de los discursos desatada por todas partes, el griterío ensordecedor de la prensa, la rotativa vomitando libros al minuto, el «go ahead» de la fábrica y de la Bolsa, que mantienen el sistema nervioso en vibración constante, fuera de sí, lindero al manicomio e imposibilitado para atender seriamente a cosa alguna? ¿Qué diría cuando viese: -1.º que la gran mayoría, que la casi totalidad de la nación, continúa en el mismo estado de miseria y de atraso intelectual que en su tiempo; -2.º que el onus camelorum de las leyes ha crecido en proporciones formidables y pesa sobre el país con toda la gravedad de una montaña; -y 3.º que, lejos de haberse buscado un contrapeso o compensación, se ha hecho desaparecer aquella piadosa excepción de Partidas introducida en favor de ciertas categorías de personas, hombres de armas, rústicos, pastores y mujeres? (Luna, 2015).

Semejante situación no puede prolongarse por más tiempo: es fuerza pensar en el remedio, y en un remedio dinámico, distinto de aquellos mecanismos propuestos por los primeros que se han hecho cargo de la inmensa gravedad de este problema. Ni el sistema de Livingston y otros, que abogan por que se introduzca la enseñanza del derecho en las escuelas; ni el de Menger, según el cual se impondría al Juez la obligación de instruir gratuitamente a todo ciudadano, con especialidad a los indigentes, cuando la necesidad lo exigiera, acerca de las disposiciones legales propias de cada caso; ni el de Luzzato, que hace a los

periódicos, y a los maestros, órganos o instrumentos auxiliares del legislador, obligando a los primeros a publicar diariamente extractos de las leyes promulgadas, y a los segundos a explicar esas mismas leyes a los analfabetos en conferencias públicas; ni el de Roland, idéntico en el fondo al que ideó la Asamblea Constituyente francesa, en cuya conformidad las leyes se mandarían impresas a todos los municipios, con obligación de dar lectura pública de ellas... Nada de esto es eficiente: en todo caso resulta tan desproporcionado con la necesidad, por lo tanto el principio nemini licet ignorare jus con sus derivaciones es incompatible con toda otra ocupación o profesión social que no sea la del derecho; incompatible, por tanto, con la vida.

El abismo que parece dividir fatalmente y para siempre al legislado de la ley no sea real, sino obra de nuestra fantasía creadora, pues al servicio de nuestra pereza intelectual; tal vez nuestra fatalidad no esté en la naturaleza de las cosas, sino en el modo cómo los hombres las hemos visto e interpretado: acaso el problema no fue bien planteado en sus orígenes, y en vez de decir que *“el pueblo está obligado a conocer y cumplir todas las leyes; deban invertirse los términos diciendo que “no son verdaderamente leyes sino aquellas que el pueblo conoce... y refrenda cumpliéndolas, traduciéndolas en sus hechos”*. (Hierro, 2014)

A nadie le está permitido ignorar la ley: Nemini licet ignorare ius. En consecuencia, se presume que todo el mundo la conoce; por lo cual, aunque resulte que uno la ignorara, le obliga lo mismo que si la hubiese conocido, nemo ius ignorare censetur; ignorantia legis neminem excusat. Esta presunción se mantiene a sabiendas de que es contraria a la realidad de las cosas; a sabiendas de que es una ficción, de que es una falsedad.

Como hemos visto, el principio de ignorancia, en su formulación legislativa, aparece como un principio muy general en su alcance y muy estricto en sus consecuencias. Su justificación clásica parece estar asociada a una obligación general subjetiva de conocer las leyes; su justificación ilustrada parece trasladarse a una necesidad colectiva de aplicar las leyes establecidas previa garantía de que los destinatarios puedan haberlas conocido. Sin embargo, tanto el análisis histórico como el análisis actual muestran que el alcance del principio y la rigidez de sus consecuencias han sido continuamente objeto de minoración (Grijalva & Fernández, 2017).

Supuesta la efectividad de la norma, con independencia de su conocimiento por parte de los llamados a cumplirla, pueden, no obstante, existir situaciones en las que el error puede ser alegado como excepción. No se trata de alegar

la ignorancia de la ley, sino de acreditar que el error o ignorancia es elemento de un estado de hecho productor de una imposibilidad jurídica (en lo imposible, no hay obligación, dice un viejo aforismo de Derecho). Ante tal situación es evidente que no cabe distinguir entre ignorancia facti e ignorancia iuris, por cuanto el presupuesto básicamente requerido por la Ley para justificar la inexcusabilidad del desconocimiento de norma está ausente. Son pues, las circunstancias particulares las que pueden determinar el error de Derecho o su desconocimiento, no empece que la excepción deba tomarse con las debidas cautelas (Luna, 2015; Urruela, 2019).

Por eso no es posible la aceptación de este principio, partiendo de que el mismo expresa que el sujeto que infrinja la ley vendrá sometido mediante el correspondiente proceso a esa norma, haciendo una negación de la culpabilidad, no obstante no se hace mención en ninguno de sus preceptos a que sanción le es imponible, de ahí que pueda tratarse sobre la base del arbitrio judicial la respuesta del derecho penal ante esa conducta, sobre la base del principio de conocimiento del derecho para luego en concordancia con las circunstancias personales del autor responder con una consecuente reacción jurídica a su concreto conocimiento y su posibilidad de actuación conforme a tal discernimiento de su persona.

Creemos, por lo tanto, que la solución del problema en el orden penal exige en justicia admitir, no sólo la prueba de la ignorancia de la ley, sino también la apreciación de la ignorancia en general como circunstancia modificativa de la responsabilidad.

En la producción de su vida social los hombres realizan cotidianamente una enorme cantidad de actos con sentido y efectos jurídicos, buena parte de los cuales sin duda la mayoría de ellos no son percibidos como tales. Esto es, dichos actos no son comprendidos en sus alcances como tales.

Son actos a través de los cuales se modifican los patrimonios, se alteran relaciones familiares, se adquieren o se pierden derechos materiales o inmateriales, se contraen obligaciones, etc. Los ejemplos pueden tornarse cada vez más complejos desde comprar cigarrillos, viajar en autobús, dar vueltas en un tiovivo, no pagar el servicio de luz, llegar tarde a una audiencia, un divorcio, ejercicio del sufragio, control de actos de gobierno, el derecho a reclamar las garantías constitucionales, entre otros, se abrirá una brecha profunda entre la organización y funcionamiento institucionales y la efectiva comprensión que los individuos poseen de esa organización y de tal funcionamiento, que en tan gran medida los influye y determina (Gutiérrez, 1993).

Existe, pues, una opacidad de lo jurídico. El derecho que actúa como una lógica de la vida social, como un libreto, como una partitura, paradójicamente, no es conocido o no es comprendido por los actores en escena. Ellos cumplan ciertos rituales, imitan algunas conductas, reproducen ciertos gestos, con escasa o nula percepción de sus significados y alcances.

Sin embargo, no es frecuente que juristas dogmáticos o teóricos le presten especial atención. Por el contrario, el derecho de las sociedades modernas se presume conocido por todos. Son inexcusables el error o la ignorancia. Los hombres son libres e iguales ante la ley y, subsiguientemente, están parejamente capacitados para la celebración de cualquier acto jurídico (Urrego, et al., 2016; Carreres, et al., 2020).

El desconocimiento del derecho que afecta a la sociedad en su conjunto, tiene efectos tanto más deletéreos cuanto mayor sea el grado de vulnerabilidad social, cultural, laboral, etc., del grupo que lo padece que cuanto más abstracto y formalizado resulte el fenómeno, más sencillo será conformarse con el argumento de su inevitabilidad, pero que sin embargo, será necesario recordar que lo que no se siembra en moneda de equidad, social y políticamente hablando, se recoge en moneda de rebelión y violencia.

La adscripción formal de la legislación ecuatoriana a los argumentos positivistas, con que se fundamenta el principio de la exigibilidad del conocimiento de la ley, se deja sentir con mayor fuerza en las disposiciones de la ley civil con respecto al error de hecho y error de derecho, aunque posteriormente la concepción y la práctica civilista sobre la ignorancia de la ley sería derivada a la legislación penal con el mismo carácter absoluto que tiene en el Código Civil.

Uno de los problemas más graves que plantea la parte general de la legislación penal ecuatoriano, es el referido a la presunción del conocimiento de la ley penal, cuyo desconocimiento no es causa de exclusión de la responsabilidad.

La afirmación propuesta por el iluminismo de Beccaria (1828), de leyes penales claras y sencillas, a más de dos siglos de haber sido formulada, sigue siendo, en nuestro país una recomendación que no ha sido tomada en cuenta por nuestro legislador a pesar de haber trasuntado varios procesos constituyentes que han estructurado al Ecuador como un estado constitucional de derechos y justicia, social.

Esta situación podría explicarse, por una parte, por el fenómeno cuantitativo de desarrollo de la Parte Especial del Derecho penal que pone de manifiesto el incremento

del intervencionismo estatal y la capacidad expansiva del Derecho penal; y, por otra parte, porque *“se pretende ejercer el poder punitivo montado sobre el desconocimiento causado por el entramado legislativo confuso, múltiple y enmarañado que produce, y se racionalizase desconocimiento como un generoso servicio que presta al ciudadano. No en vano se ha observado que el éxito del poder está en proporción directa con lo que logra esconder de sus mecanismos, de modo que, para el poder, el secreto no pertenece al orden del abuso sino a una indispensable exigencia de funcionamiento”* (Zavala, 1975)

A estos hechos debe sumarse otro que es muy importante y es el que se refiere a la diversidad cultural reconocida constitucionalmente como patrimonio y como deber primordial del estado. En efecto, nuestro país está compuesto de varias nacionalidades, entre las cuales inclusive existen grupos a los que se han dado en llamar “no contactados”; estas nacionalidades tiene su propia cosmovisión de la vida, sus propias costumbres y su propia cultura, que no es la que mayoritariamente se propugna, así tenemos que nuestros indígenas, en su mayoría, utilizan penas corporales para sancionar el cometimiento de un ilícito cometido al interior de su comunidad, llegando a veces inclusive a la imposición de la pena de muerte, vale decir, nuestra sociedad, al igual que muchas otras, es multicultural y ello determina que no exista “una única comprensión ética uniforme”. (Sousa & Grijalva, 2012).

En estas circunstancias es racionalmente imposible exigir al encargado de estudiar técnicamente la ley y peor aún al ciudadano común y corriente un conocimiento de la ley penal. Resulta muy difícil afirmar que la labor legislativa puesta de manifiesto al público mediante la promulgación de la ley en los diarios oficiales es suficiente para que ella sea conocida “por todos”, la necesidad de esta publicación oficial, aparecida en el siglo XVIII, pretende evitar que se alegue el desconocimiento de la ley lo cual genera muchas injusticias.

Ferrajoli (2015), explica que esta presunción de conocimiento de la ley penal se la puede explicar desde dos maneras antiliberales: o como una forma de responsabilidad objetiva en obsequio a la certeza del derecho o como resultado de la confusión entre derecho y moral y, por ello, de la idea de que el delito es, también, pecado, de modo que la ignorancia de la ley penal equivale a ignorancia de la ley moral, esto es, a amoralidad o a inmoralidad, en todo caso inexcusables.

Como hemos podido ver el desconocimiento de la ley penal afecta la categoría dogmática de la culpabilidad ya que esta se funda en la “posibilidad del conocimiento de la desaprobación jurídico penal y en la capacidad

de motivación. La desaprobación jurídico penal incluye la punibilidad o amenaza penal para realización del tipo y es más amplia que la antijuridicidad material del hecho cometido, el conocimiento de la desaprobación debe ser al menos potencial de la gravedad de la especie de amenaza. La capacidad de motivación, según Bacigalupo, requiere que el autor haya podido comprender la desaprobación jurídico penal del hecho y haya podido comportarse de acuerdo con esa comprensión.

La presunción de derecho no puede llevar a Asumir a los poderes públicos una postura inerte en la que los ciudadanos demanden el conocimiento de la ley penal a sabiendas de que el Estado es el legatario del poder, de la iniciativa legislativa y del orden jurídico y social. Por ende, el ámbito normativo no puede desconocer hechos que orienten al conocimiento de realidades sociales necesarias para la eficacia de la norma.

Algunas presunciones derivan de derechos fundamentales acogidos dentro de la norma y de la seguridad jurídica, como por ejemplo la presunción de inocencia, que es la base de todo el derecho penal. Otras presunciones derivan de la necesidad que estima el legislador de favorecer a una de las partes en un juicio, dada su particular posición de debilidad. En esos casos, traspasa la carga de la prueba a la otra parte, favoreciendo a la parte débil en caso de un posible litigio.

La aplicación de esta presunción en los momentos actuales ha reclamado su justificación. Y así se ha dicho, con débil basamento, que las leyes, por tener que imperar, deben ser conocidas por todos y nadie puede ignorarlas, razón por la cual se publican; argumento que decae con solamente contrastar una realidad, ya que ni los técnicos en derecho, ni tan siquiera los jueces pueden conocer todas las leyes.

Este artificio legal creador de este sofisma de composición que nos hace creer que por el solo hecho de estar tipificado en el ordenamiento jurídico bajo una presunción de derecho inexcusable indefectiblemente se cumplirá, cae por su propio peso al revisar la imposibilidad pragmática de su lógica argumentativa.

Adicionalmente, dicha presunción acarrea un efecto negativo que recae sobre la presunción de responsabilidad del actor del hecho punible, el cual no tiene posibilidad de argumentar su desconocimiento como causal atenuante mucho menos eximente.

La necesidad de establecer presunciones va en lógica con la seguridad jurídica. Normalmente se establece que la persona que alega algo en un juicio debe probarlo,



pero también se establecen presunciones específicas que derivan directamente de la ley.

Aunque la doctrina penal manifiesta que ignorancia y error no son lo mismo, ya que el primero significa una ausencia de conocimiento, y el segundo, es un conocimiento falso, aunque son conceptos equiparables, los dos han sido abordados desde la necesidad del conocimiento de la norma penal para su aceptación por parte del destinatario, por ello se dice que el “derecho penal no vincula a quien lo ignora” y que “la exculpación del autor que desconoce la antijuridicidad de su comportamiento se corresponde con *ignoratorum nulla est imputatio* del primer nivel de imputación.

Ciertamente el autor que obra en error de prohibición o de prescripción comete un hecho antijurídico... sin embargo no tiene ningún motivo para obrar conforme a deber, puesto que no conoce la regla de comportamiento pertinente.” Esta situación nos coloca en el problema de la validez de la norma penal, la misma que pretende ser aceptada por los destinatarios como una razón para dirigir su comportamiento en el sentido prescrito en base a la presunción de racionalidad y no arbitrariedad que se reconoce a la norma y del reconocimiento del poder regulativo derivado de quien la dicta.

Puesto que de lo que se trata al final de todo es de la comprobación de si el sujeto pudo autodeterminarse conforme al ordenamiento jurídico en la situación concreta en la que llevó a cabo su hecho, y puesto que el motivo de una tal autodeterminación no es otro que el conocimiento o la posibilidad de conocimiento de la antijuridicidad del hecho, la responsabilidad tiene que ser mayor cuanto más cerca haya estado el sujeto de la representación de la antijuridicidad, y menor cuanto más lejos haya quedado de formarse tal representación.

Los derechos civil, mercantil, administrativo, etc. son objetivos (en el sentido de aplicar de forma automática la sanción correspondiente a la infracción cometida, sin mayor debate o consideración), mientras que, al contrario, el derecho penal por su dureza y por constituir la última ratio, no puede tener tal automatismo.

## CONCLUSIONES

Como hemos podido ver el desconocimiento de la ley penal afecta la categoría dogmática de la culpabilidad ya que esta se funda en la “posibilidad del conocimiento de la desaprobación jurídico penal y en la capacidad de motivación.” La desaprobación jurídicopenal incluye la punibilidad o amenaza penal para realización del tipo y es más amplia que la antijuridicidad material del hecho cometido, el conocimiento de la desaprobación debe ser al menos

potencial de la gravedad de la especie de amenaza. La capacidad de motivación, según Bacigalupo, requiere que el autor haya podido comprender la desaprobación jurídico-penal del hecho y haya podido comportarse de acuerdo con esa comprensión.

El ejercicio de la facultad punitiva del Estado, el legislador debe propender a la realización de sus fines sociales y entre ellos, el de asegurar la vigencia de un orden justo. Y qué mejor garantía para la nitidez de la justicia que el establecimiento legal de la posibilidad de que la sanción se individualice, de tal forma que su graduación guarde directa proporción con la medida en que el hecho haya sido más o menos grave; lo cual está dado por las circunstancias que en él hayan concurrido y que, en caso de que sean indicadoras de menor gravedad, determinan que la sanción también pierda severidad, por lo que son denominadas circunstancias atenuantes.

Una presunción legal de esta índole no resistiría el requisito de racionalidad de las leyes. Es evidente y está generalmente admitido que ningún jurista, por erudito que sea, conoce la totalidad de las disposiciones vigentes en su país; menos se puede imaginar ese conocimiento en quienes no han pisado las aulas de las Facultades de Derecho. Como dijo Federico de Castro, no se puede achacar al legislador la atribución a cada individuo de “una sabiduría inasequible hasta a los mejores juristas”.

La responsabilidad por comportamientos ignorantes de la ley sería un supuesto particular de la responsabilidad por culpa. Esta tesis implica atribuir a todo ciudadano de un País la obligación de ocuparse en conocer las leyes una vez promulgadas; y es imputarle negligencia si omite el cumplimiento de esa obligación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beccaria, C. (1828). *Tratado de los delitos y de las penas*. en casa de Rosa. Librero.
- Carreres, J. A., Torres, M. A., Pomata, M. G., Huertas, E. D., Díaz, M. G., Torrente, J. R., ... & Pedrón, A. P. (2020). *Estudios jurídicos en homenaje al profesor don José María Castán Vázquez*. Editorial Reus.
- Cruz-Valiño, A. B. (2020). El argumento «negocial» del consentimiento informado como incentivo para cumplir en la práctica clínica los requisitos de la doctrina ética y jurídica. *Journal of Healthcare Quality Research*, 35(4), 267-268.
- De Moncada, S., & Vilar, J. (1974). *Restauración política de España* (Vol. 1). Instituto de Estudios Fiscales, Ministerio de Hacienda.

- Ferrajoli, L. (2015). *Diritti fondamentali: un dibattito teorico*. Gius. Laterza & Figli Spa.
- Grau, L. (2011). *El constitucionalismo americano: materiales para un curso de historia de las constituciones*. Universidad Carlos III de Madrid.
- Grijalva Eternod, Á., & Fernández Molina, E. (2017). Efectos de la corrupción y la desconfianza en la Policía sobre el miedo al delito. Un estudio exploratorio en México. *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales*, 62(231), 167-198.
- Gutiérrez, M. M. (1993). *Seguridad jurídica y administración pública en el siglo XXI*. Editorial jurídica de Chile.
- Hierro, L. L. (2014). El modesto principio del que la ignorancia del Derecho no excusa de su cumplimiento. *Revista Jurídica*, 29, 17-30.
- Luna Serrano, A. (2015). La seguridad jurídica y las verdades oficiales del derecho. Dykinson, D.L
- Sousa, S., & Grijalva, J. (2012). Justicia indígena, plurinacionalidad e interculturalidad en Ecuador. ABYA YALA. \_
- Urrego, J. A., Toro, C., Velásquez, H., & Valderrama, J. D. (2016). Efecto de los ingresos permanentes sobre el delito: un enfoque espacial y un caso de aplicación. *Investigación económica*, 75(298), 115-153.
- Urruela Mora, A. (2019). La respuesta del Derecho Penal y Administrativo frente a las agresiones a profesionales sanitarios en España. *Revista Española de Medicina Legal*, 45(1), 23-28.
- Zavala Baquerizo, J. (1975). El proceso penal ecuatoriano. Tomo V. Imprenta A. G. Senefelder.

# 37

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## DECÁLOGO DE DIDÁCTICA

DE LA MATEMÁTICA DE PUIG ADAM: UN LEGADO PARA LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE MATEMÁTICA

**DECALOGUE OF DIDACTICS OF THE MATHEMATICS DE PUIG ADAM: A LEGACY FOR THE FORMATION OF PROFESSORS OF MATHEMATICS**

Eloy Arteaga Valdés<sup>1</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9902-2135>

Jorge Luis del Sol Martínez<sup>2</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2371-0692>

Juan Felipe Medina Mendieta<sup>3</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0508-9783>

<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cuba.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Arteaga Valdés, E., Del Sol Martínez, J. L., & Medina Mendieta, J. F. (2021). Decálogo de didáctica de la matemática de Puig Adam: un legado para la formación de profesores de matemática. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 347-356.

### RESUMEN

En los momentos actuales la enseñanza de las ciencias es objeto de una profunda transformación, no solo en los contenidos, sino también, en la forma en que estos son enseñados, algo que no es ajeno a la enseñanza de la matemática. Se trata de perfeccionar los procesos de enseñanza y aprendizaje en aras de brindar una formación matemática de calidad a todos y a todas como elemento básico de la formación ciudadana. La respuesta a la pregunta ¿cómo enseñar matemática para lograr esta formación? No es única y sigue siendo una preocupación y ocupación de todos los que se dedican a la enseñanza de la Matemática. En este trabajo, sin el ánimo de dar recetas, los autores se proponen analizar la vigencia y actualidad del Decálogo de Didáctica de la Matemática del profesor español Puig Adam para dar respuesta a las exigencias de la UNESCO en relación con la enseñanza de la Matemática en el siglo XXI.

**Palabras clave:** Enseñanza, matemática, aprendizaje, Decálogo, didáctica.

### ABSTRACT

In the current moments the teaching of the sciences is object of a deep transformation, not alone in the contents, but also, in the form in that these they are taught, something that is not unaware to the mathematics teaching. It is about perfecting the teaching processes and learning for the sake of offering a mathematical formation of quality to all and all as basic element of the civic formation. The answer to the question how to teach mathematics to achieve this formation? Not it is only and it continues being a concern and occupation of all those that are devoted to the Mathematics teaching. In this work, without the spirit of giving recipes, the authors intend to analyze the validity and present time of the Decalogue of Didactics of the Spanish professor's Mathematics Puig Adam to give answer to the demands of UNESCO in connection with the Mathematics teaching in the XXI century.

**Keywords:** Teaching, mathematics, learning, Decalogue, didactics.

## INTRODUCCIÓN

La necesidad de elevar la calidad de la enseñanza de la Matemática ha estado presente en la comunidad internacional de educadores matemáticos desde la segunda mitad del pasado siglo XX, necesidad que emana, no solo, de las exigencias del desarrollo científico – técnico, sino también, de las exigencias del proceso formativo del estudiante en el cual la matemática desempeña un importante rol, pues la formación matemática es de hecho un componente esencial de la formación multilateral del hombre en cualquier sociedad.

Al analizar, por un lado, los retos de la enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio y, por otro lado, los cambios metodológicos aconsejables a raíz del análisis de las tendencias internacionales en la enseñanza de la Matemática, es posible comprender la actualidad y la vigencia del Decálogo de Didáctica de la Matemática Media del educador matemático español, Puig Adam- citado por Kilpatrick, et al. (1994), que fue además miembro fundador de la Comisión Internacional para el Estudio y el Mejoramiento de la Enseñanza de la Matemática (CIEAEM).

Sobre la base de estos postulados y de las exigencias de la enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio, es posible comprender la actualidad y vigencia de este decálogo que, trasciende en el tiempo, en el contexto de las transformaciones que tienen lugar en la enseñanza de las ciencias, en particular de la Matemática. Este decálogo, continua nuevo, pues, como dijera Freire (2010), *“lo viejo que preserva su validez o que encarna una tradición o marca una presencia en el tiempo continua nuevo”* (p.32)

Las normas o sugerencias didácticas contenidas en este decálogo, constituyen una referencia obligada para todos los educadores matemáticos en el actual siglo XXI. Hacer realidad estas sugerencias didácticas – como las calificó el propio autor- es una forma, no solo, de dar respuesta a los cambios radicales y revolucionarios que necesita la enseñanza de la Matemática en los momentos actuales, sino también, a las exigencias de la UNESCO en relación con la enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Es objetivo de este trabajo analizar cada una de estas sugerencias y la forma de concretarlas en las prácticas educativas actuales, lo cual contribuye, sin lugar a dudas, a la formación didáctica de las nuevas generaciones de profesores de matemática.

## DESARROLLO

Para iniciar, y sin pretender hacer una biografía del maestro Pedro Puig Adam, es importante señalar que fue un excelente educador matemático español que vivió entre

1900 y 1960. Dedicó toda su vida a la enseñanza de la Matemática y a la formación de profesores de matemática para la enseñanza media, fue profesor de Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Sus concepciones acerca de la matemática y de su enseñanza están plasmadas en su extensa obra que consta de una veintena de libros y más de un centenar de artículos y trabajos de investigación (Kilpatrick, et al., 1994).

De particular interés para los educadores matemáticos de todas las latitudes del planeta son su peculiar manera de enseñar matemáticas, según cuentan sus alumnos, así como las reflexiones acerca de cómo enseñar matemática, las que están claramente reflejadas en su clásico *Decálogo de la Didáctica de la Matemática Media*. Puig Adam (1955)- citado por Kilpatrick, et al., 1994.

En este decálogo, sintetizó sus ideas sobre la Didáctica de las Matemáticas, en tal sentido expresó:

Se me piden normas didácticas. Preferiría despertar una conciencia didáctica: sugerir formas de sentir antes que modo de hacer. Sin embargo, por si valieran, ahí van las sugerencias que estimo más fundamentales:

1. No adoptar una didáctica rígida, sino amoldada en cada caso al alumno, observándolo constantemente.
2. No olvidar el origen concreto de la Matemática ni los procesos históricos de su evolución.
3. Presentar la Matemática como una unidad en relación con la vida natural y social.
4. Graduar cuidadosamente los planos de abstracción.
5. Enseñar guiando la actividad creadora y descubridora del alumno.
6. Estimular dicha actividad despertando el interés directo y funcional hacia el objeto del conocimiento.
7. Promover en todo lo posible la autocorrección.
8. Conseguir cierta maestría en las soluciones antes de automatizarlas.
9. Cuidar que la expresión del alumno sea traducción fiel de su pensamiento.
10. Procurar a todo alumno éxitos que eviten su desaliento. (Kilpatrick, et al., 1994, p. 137)

En lo que respecta a la primera sugerencia: *no adoptar una didáctica rígida, sino amoldada en cada caso al alumno, observándolo constantemente*, el maestro Puig Adam, se refería al carácter flexible de la didáctica, que no es otra cosa que diferenciar la enseñanza de acuerdo a las particularidades individuales de los alumnos. Se sabe que no todos los alumnos aprenden de la misma forma y que sus estrategias y estilos de aprendizaje no son

los mismos, lo cual exige que el proceso de enseñanza – aprendizaje tenga un carácter diferenciado sobre la base de del nivel de preparación y desarrollo de los alumnos.

El profesor debe tener conciencia que cada alumno debe cumplir los elevados requerimientos de la enseñanza uniforme plasmados en los programas y planes de estudio (currículo), pero también, que la enseñanza debe potenciar al máximo las potencialidades individuales de cada alumno en aquellos aspectos en los cuales su personalidad se halla fuertemente comprometida (Arteaga, et al., 2016).

Una didáctica amoldada al alumno exige, por un lado, un diagnóstico certero y profundo, no solo de los conocimientos que posee el alumno, sino también, del nivel de desarrollo psíquico alcanzado, sobre todo de aquellos recursos personalológicos que le permiten aprender, entre otras, las capacidades de razonamiento y de generalización, por otro lado, de una valoración sistemática de ese nivel de preparación y desarrollo.

Ambos aspectos constituyen exigencias del proceso de enseñanza – aprendizaje en la escuela cubana: *diagnóstico de la preparación y desarrollo del alumno* (Rico & Silvestre, 2003). De especial interés en ese diagnóstico es la valoración de su nivel de preparación y desarrollo. Este problema exige reflexionar en tres aspectos importantes y que han sido menos trabajados desde el punto de vista didáctico, el primero, ¿cuál debe ser el contenido de esa valoración en la enseñanza de las matemáticas? ¿Qué valorar desde el punto de vista del contenido y desde el punto de vista del desarrollo de la personalidad del alumno? La otra cuestión es ¿qué tareas, instrumentos y técnicas hay que utilizar para hacer esa valoración?

Como se puede apreciar la evaluación se desplaza de una calificación o puntuación hacia una valoración, que implica hacer un análisis descriptivo y valorativo del nivel alcanzado por el alumno en cada etapa del aprendizaje en las asignaturas de ciencia.

Es importante aclarar que especificar el contenido de la valoración es un proceso complejo, pues el proceso de valoración debe abarcar la personalidad del alumno como un todo, al mismo tiempo, el modo en que se especifica el contenido afecta tanto a los instrumentos a utilizar (métodos y técnicas), como a sus resultados.

Los aspectos de carácter específico que deben ser objeto de valoración como parte de la enseñanza de las matemáticas, deben ser debatidos y precisados por los profesores, los que, a su vez, diseñarán los instrumentos a utilizar. En ambos casos es imprescindible considerar cuatro aspectos importantes:

1. Diseño de los instrumentos a utilizar.
2. Respuesta que dan los alumnos.
3. Análisis de las respuestas.
4. Interpretación de los resultados.

No se trata de valorar solamente si la respuesta es correcta o no, de lo que se trata es comprender el razonamiento del alumno. Una actividad cuyo resultado no es el esperado puede brindar informaciones útiles que a veces no se tienen en cuenta.

Por ejemplo, digamos que a un alumno de 7mo grado se le propone la tarea siguiente:

Observa la figura 1 y responde:

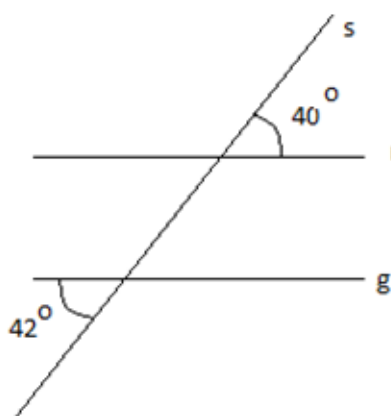


Figura 1. Rectas paralelas.

¿Qué relación existe entre las rectas  $r$  y  $g$ ? Fundamenta

Se pueden encontrar alumnos que respondan que las rectas  $r$  y  $g$  son paralelas, mientras que otros alumnos responderán que las rectas  $r$  y  $g$  no son paralelas porque los ángulos alternos determinados por la secante  $s$  y las rectas  $r$  y  $g$  no tienen la misma amplitud.

Es obvio que los alumnos que plantean que las rectas son paralelas, están situados en el primer nivel de la capacidad de razonamiento geométrico, según los Van Hiele (1957)-citado por Gooding (2011); y Ricaldi (2014). Es decir, en el *nivel visual o de reconocimiento*, mientras que los alumnos que plantean que las rectas no son paralelas y lo fundamentan correctamente están ubicados en el *nivel deductivo lógico – formal*, es decir tienen un mayor nivel de desarrollo de la capacidad de razonamiento geométrico.

En la valoración tiene un valor importante la interpretación de la respuesta que dan los alumnos ante una situación determinada.

Es importante aclarar que amoldar la didáctica al alumno no significa adaptarse al alumno, sino adecuar el sistema de influencias con el objetivo de desarrollar al máximo sus capacidades.

En cuanto a la segunda sugerencia: *no olvidar el origen concreto de la Matemática ni los procesos históricos de su evolución*. Esta sugerencia es el mejor antídoto didáctico para erradicar las visiones erróneas de la ciencia que se transmiten y que se observan con mucha frecuencia en la enseñanza de las matemáticas en nuestras escuelas (Fernández, et al., 2005), en particular la descontextualizada, la aproblemática y la ahistórica.

Esta afirmación está en consonancia con la visión que Puig Adam tenía de la Matemática, según él los conceptos matemáticos se transmiten desprovistos de cualquier significación real y esa era la causa del divorcio entre la matemática y la realidad (Kilpatrick, et al., 1994). Esto por supuesto es también una de las causas de la *matofobia*-terror a las matemáticas- que comienza a manifestarse desde que el niño entra a la escuela y se acentúa en la medida en que va avanzando en los estudios, sobre todo en los niveles medio y medio superior hasta el punto en que muchos alumnos al terminar el bachillerato (preuniversitario) deciden optar por carreras universitarias en las que no tengan Matemática en su plan de estudio.

Para Puig Adam, si la escuela quiere proporcionar al educando una formación matemática completa que lo prepare para utilizar en su vida práctica y profesional esos conocimientos, la enseñanza de la matemática en todos los niveles educacionales no debe descuidar, el sentido de aplicación en su doble aspecto de abstracción y concreción. Los conceptos matemáticos tienen su origen en la realidad cotidiana y a ellos se llegan mediante abstracciones, que son a su vez el resultado de observaciones, de experiencias e intuiciones que se realizan desde los primeros grados de la escuela.

Esto exige, por una parte, incorporar la historia de la matemática a la enseñanza y, por otra parte, diseñar y/o elaborar alternativas didácticas para la enseñanza de esta ciencia que tengan en cuenta el origen de esos conocimientos, lo que a su vez requiere de una elevada preparación de los profesores en cuestiones relacionadas con la historia, la epistemología y la filosofía de la matemática, algo que en ocasiones está ausente de los currículos para la formación de profesores de estas asignaturas.

En una de las tendencias generales actuales en la enseñanza de la matemática De Guzmán (2007), resalta que para comprender la interacción dialéctica entre la realidad y la matemática es necesario acudir, por una parte, a la propia historia de la matemática, que devela ese proceso

de emergencia de nuestra matemática en el tiempo, y, por otra parte, a las aplicaciones de la matemática, que hacen patentes la fecundidad y potencia de esta ciencia.

Al referirse a los cambios metodológicos aconsejables, De Guzmán (2007), habla sobre la utilización de la historia en la educación matemática, para él la historia se puede y se debe utilizar, entre otras cosas, para entender y hacer comprender una idea difícil del modo más adecuado.

En el perfeccionamiento que se realiza actualmente en el sistema educacional cubano, en particular en la nueva generación de planes de estudio de matemática, se incluyen aspectos de carácter histórico en los libros de texto. Ahora es necesario exigir a los profesores que hagan un buen uso de ellos.

La tercera sugerencia: *presentar la Matemática como una unidad en relación con la vida natural y social*, está estrechamente relacionada con la anterior.

De Guzmán (2007), refiere que nexiste consenso en el hecho que el aprendizaje de las matemáticas no se realice explorando las construcciones matemáticas en sí mismas, en las diferentes formas en que han cristalizado a lo largo de los siglos, sino apoyándose constantemente en las variadas situaciones del mundo real que les dieron y les siguen dando su motivación y vitalidad.

En el 8vo. Congreso Internacional de Educación Matemática ICME-8, efectuado en Sevilla en 1996, D'Ambrosio (1996), expresó: *“Las matemáticas son una cosa que se encuentran en todas las culturas,.... Toda la naturaleza está repleta de formas y figuras matemáticas... Todo el universo responde a algún conocimiento matemático. Entonces yo me pregunto ¿por qué sólo se hacen matemáticas a partir de lo que se ve en los libros? ¿Por qué no hacer matemáticas mirando hacia el entorno?”*

Si a estas reflexiones de D'Ambrosio (1996), le añadimos la afirmación realizada en su tiempo por Galileo Galilei cuando dijo que la naturaleza era un libro abierto escrito en lenguaje matemático, entonces podemos comprender que no es recomendable enseñar matemáticas sin tener en cuenta el entorno en el cual el alumno desarrolla su vida. La comunidad con sus construcciones, parques, e instituciones, así como las principales actividades que en ellas tienen lugar, constituyen excelentes materiales de aprendizaje.

Una de las tendencias internacionales actuales en la enseñanza de la matemática, identificadas por De Guzmán (2007), es el continuo apoyo en la intuición directa de lo concreto. Apoyo permanente en lo real. Para ello el mencionado autor señala que:

- Es necesario cuidar y cultivar la intuición en general, la manipulación operativa del espacio y de los mismos símbolos.
- Si la matemática es una ciencia que participa mucho más de lo que hasta ahora se pensaba del carácter de empírica, sobre todo en su invención, que es mucho más interesante que su construcción formal, es necesario que la inmersión en ella se realice teniendo en cuenta mucho más intensamente la experiencia y la manipulación de los objetos de los que surge.
- Nuestra enseñanza ideal debería tratar de reflejar este carácter profundamente humano de la matemática, ganando con ello en asequibilidad, dinamismo, interés y atractivo.

Un ejemplo que permite enseñar matemáticas a partir de su relación con la vida, lo constituyen las máquinas “*Fregat*” que se utilizan para el regadío en las plantaciones de las empresas de cultivos varios, las cuales describen un círculo, lo que permite calcular el área que abarca en función del radio “*brazo de la Fregat*” o determinar que longitud debe tener el brazo para regar una superficie determinada.

En fin, no se puede enseñar matemáticas al margen de su relación con la naturaleza y con la vida social de los educandos. Esto no solo permite una mejor comprensión de los contenidos matemáticos, sino de cómo la matemática está presente en su quehacer cotidiano.

No es menos cierto que los alumnos se preguntan constantemente ¿para qué necesito de las matemáticas? No hay que esperar que tengan ante sí una situación que exija de la utilización de las matemáticas. La escuela debe prepararlos para la vida y debe hacerles conciencia de que la matemática- como dijera C. Silva- es un instrumento indispensable para conocer el mundo y es necesario empezar por el conocimiento de ese *micromundo* que es la comunidad en la cual desarrolla su vida y en la cual están presentes las matemáticas.

Cómo analizar e interpretar los datos que aparecen en la prensa y en otras publicaciones de la llamada prensa plana, sin conocimientos básicos de Estadística.

Es necesario hacer de la comunidad, de los asentamientos poblacionales, etc., aulas especializadas de matemática. El mejor y más valioso recurso didáctico para enseñar y aprender matemáticas en la escuela está al alcance de todos los niños, adolescentes y jóvenes: el entorno que los rodea.

Por esta razón, el maestro o profesor al planificar una unidad didáctica o una clase debe, primero que todo, mirar hacia afuera y preguntarse: ¿en qué lugares del entorno? o ¿en qué actividades que realizan los miembros de la

comunidad, incluidos los alumnos, están presentes las matemáticas?

La cuarta sugerencia: *graduar cuidadosamente los planos de abstracción*, es una consecuencia de la primera y responde, por un lado, a una idea que expresó Comenio- citado por Labarrere (1988)- en su Didáctica Magna: “*Enseñe todo conforme a la capacidad, que aumenta con la edad y adelanto en los estudios*”. Esta es la esencia del principio de la asequibilidad de la enseñanza y, por otro lado, las exigencias del contenido a asimilar que en ocasiones requiere de un alto grado de abstracción por parte de los alumnos.

En la enseñanza de la Matemática, en los primeros años de la escuela, es decir, en la educación primaria o básica como se le denomina en algunos países, deben predominar los métodos inductivos para la obtención de los conocimientos, los que se combinarán con los métodos deductivos la final de este tipo de enseñanza cuando ya se haya alcanzado un mayor nivel de desarrollo del pensamiento lógico – deductivo del alumno. Aunque los métodos deductivos predominan en la enseñanza media o media superior, nunca se debe renunciar a su utilización combinada, tanto en la fase de obtención o construcción de los conocimientos objetos de asimilación, como en la fase de fijación de los conocimientos.

Un mismo problema puede resolverse, en algunos momentos de la enseñanza, utilizando reflexiones lógicas del contenido y en otro utilizando procedimientos sistemáticos, por ejemplo:

A un alumno de secundaria básica se le puede pedir que resuelva ecuaciones exponenciales por reflexiones lógicas del contenido, sin tener que introducir el concepto ecuaciones exponenciales, es decir, utilizando las propiedades de las potencias y ya en la educación preuniversitaria o bachillerato se le puede introducir el concepto y el procedimiento para resolver ecuaciones exponenciales.

En la educación primaria los conceptos deben formarse utilizando métodos sustitutos para la definición de conceptos, tales como: la comparación, la distinción, la ejemplificación, la descripción, la caracterización, la conjugación de la descripción y la caracterización (Guétmanova, et al., 1991), los que serán sustituidos posteriormente por las definiciones formales, que es el último nivel en el desarrollo de la capacidad para definir (Jungk, 1979).

La quinta recomendación: *enseñar guiando la actividad creadora y descubridora del alumno*. En el análisis de los principios metodológicos aconsejables, De Guzmán (2007), insiste en la necesidad de estimular en el alumno la búsqueda independiente, el descubrimiento paulatino

de estructuras matemáticas sencillas, de problemas interesantes relacionados con tales situaciones que surgen de modo natural, finalmente reconoce que, la búsqueda con guía, sin aniquilar el placer de descubrir, es un objetivo alcanzable en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Coincidimos con De Guzmán (2007), cuando plantea que una enseñanza concebida de esta forma resulta llena de sentido, plenamente motivada, que constituye una verdadera fuente de satisfacción y placer intelectual, de asombro ante el hecho de descubrir un nuevo conocimiento, lo que a su vez puede fomentar el gusto y el interés de los alumnos hacia la matemática.

Enseñar guiando la actividad creadora o descubridora de los alumnos supone, en primer lugar, un cambio en el rol tradicional del maestro o profesor como transmisor de conocimientos ya acabados, y, en segundo lugar, reconceptualizar las situaciones de enseñanza – aprendizaje, prestando especial atención al tipo de tareas que tiene que se le pueden plantear a los alumnos durante el aprendizaje, y enseñar estrategias de búsqueda y de descubrimiento.

Es necesario que la actividad del estudiante comience con el análisis de situaciones problemáticas que le permitan identificar y definir el problema que se espera que resuelva, que consiste como es lógico, en la necesidad de elaborar (buscar o descubrir) un nuevo conocimiento (concepto, regla, algoritmo, proposición, etc.). A esto le siguen tareas dirigidas a la búsqueda de ese conocimiento (Armada, et al., 2016).

De hecho, encontrar un nuevo conocimiento puede generar plena satisfacción en el alumno. El análisis del nuevo conocimiento puede contribuir a identificar un nuevo problema a resolver. En la sexta sugerencia, que tiene que ver con la anterior: *estimular dicha actividad despertando el interés directo y funcional hacia el objeto del conocimiento*, Puig Adam se refería a la motivación para dicha actividad, reconociendo el rol que desempeña la motivación para propiciar el descubrimiento o la creación.

En este sentido es necesario puntualizar algo a lo que ya nos hemos referidos en otros trabajos, y es la concepción de situaciones problemáticas que reflejen en la mayor medida posible los intereses, aspiraciones y necesidades de los alumnos.

Para lograr que los alumnos se motiven por el estudio de un determinado tema en la matemática, las situaciones problemáticas deben elaborarse en estrecha relación con el entorno que rodea a los educandos (contexto), que expresen o en las que estén reflejadas sus principales actividades cotidianas, por ejemplo, para que los escolares,

interesados en la práctica de un deporte se interesen por el estudio de los sistemas de ecuaciones lineales, es necesario que las situaciones problemáticas se elaboren tomando en cuenta el deporte que practican o del que son fanáticos.

El alumno tiene que saber qué utilidad tienen los contenidos objeto de asimilación, no solo para su vida cotidiana, sino también, para su futura actividad laboral o profesional.

Las aplicaciones la matemática a la vida y a otras ciencias, no solo, satisfacen, sino que despiertan los intereses del alumno por el estudio de la matemática (Claxton, 1994; Camarena, 2017).

Para ello se requiere un estudio profundo del entorno y del contexto que rodea al estudiante y de la comunidad en que viven, para conocer, en primer lugar, las actividades que realizan o prefieren, en segundo lugar, los conocimientos matemáticos empíricos que utilizan, las particularidades de la comunidad en que viven y que pueden ser utilizadas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática. Una fábrica, un parque, un supermercado pueden y de hecho deben convertirse en un espacio para aprender Matemática (Vasco, 1994; D'Ambrosio, 1996; Arteaga, et al., 2016).

De particular importancia para concretar esta sugerencia en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática, lo constituyen los principios y las claves para contextualizar la enseñanza de la Matemática, propuestos por Parra (2013), así como, las fuentes de contextos para la contextualización y los niveles cognitivos de los eventos contextualizados, propuestos por Camarena (2017), en su teoría educativa de la matemática en el contexto de las ciencias.

Los principios propuestos por Parra (2013), se enmarcan en los principios de lo que se denomina la

*Educación matemática realista* Freudenthal, citado por Parra (2013). Al respecto el mencionado autor señala: *“Su principal tesis es asumir la matemática como una actividad humana. Desde esta perspectiva enseñar matemática supone establecer una conexión de la matemática escolar con la realidad del estudiante, de manera que éste la vea como una herramienta para organizar, comprender y transformar el mundo que le rodea. Desde el punto de vista epistemológico significa traspasar los procesos de enseñanza de la matemática que actualmente la muestran como una disciplina sustentada en un sistema organizado de manera deductiva, inalcanzable y ya finalmente construida, a una matemática en continua construcción, en el que la interacción de los estudiantes con su entorno*



*sea un proceso de reinversión orientado por el docente”* (pp. 79)

Una de las claves propuestas por Parra (2013), es que el profesor conozca el objeto matemático, sus fundamentos, su historia y sus aplicaciones en diferentes contextos. Esto le permite pensar en situaciones similares que pudieran adaptarse a las situaciones de aprendizaje que se diseñen.

Otra de las claves es saber buscar información y analizarla desde la mirada del aula. Si se quiere conocer los problemas que originaron un determinado tópico matemático o conocer sus aplicaciones actuales, lo que implica una minuciosa búsqueda, utilizando diere fuentes, tales como: Wikipedia u otros recursos, como por ejemplo, Internet.

Por su parte, Camarena (2017), reconoce tres fuentes de contexto para los eventos contextualizados: *“las demás ciencias que estudia el alumno, es decir, vinculación entre disciplinas, las actividades profesionales y laborales futuras del alumno, esto es, la articulación entre matemáticas y las necesidades de los distintos ámbitos sociales y las situaciones de la vida cotidiana, es decir, la relación de la matemática con el quehacer diario de todo individuo”* (pp. 7 – 8)

Estas tres fuentes se pueden utilizar, no solo, en la enseñanza media, sino también, en la educación superior, en los diferentes momentos de la clase y en los diferentes tipos de clases. Estas tres fuentes, por su complejidad en la formación previa del alumno, le permitieron a la mencionada autora, establecer tres niveles cognitivos de los eventos contextualizados:

**Nivel bajo.** Está dado por situaciones de la vida cotidiana, aunque hay situaciones que pueden llegar a un nivel alto. El punto es que esta fuente sí proporciona niveles bajos. Este nivel es idóneo para el nivel educativo básico, también denominado primario en algunos países, sin embargo, se emplea en todos los niveles educativos.

**Nivel medio.** El nivel medio se localiza en las demás ciencias que cursa el alumno en sus estudios. El nivel educativo en donde se desarrolla frecuentemente este nivel cognitivo es en secundaria y bachillerato, o nivel educativo medio, así como en el nivel universitario.

**Nivel alto.** Este nivel, también denominado nivel complejo, proporciona contextos de la vida real en el ámbito profesional y laboral. Generalmente son aplicados en los últimos semestres de estudio del alumno, cuando tiene los conocimientos suficientes de matemáticas y de las demás asignaturas para enfrentar exitosamente el tipo de eventos que ofrece esta fuente. (pp. 8)

La contextualización de la enseñanza de la Matemática, le permite al alumno comprender para qué sirven los conocimientos objeto de estudio en esta asignatura, es decir, para qué se utiliza. Es oportuno señalar que existen otras formas de contextualización, no muy generalizadas, como la contextualización con el recurso de la Historia de la Matemática, propuesta por Sánchez (2013), la cual puede insertarse en la segunda sugerencia.

En la séptima sugerencia: *promover en todo lo posible la autocorrección*, el profesor Puig, se refería a enseñar a los alumnos a corregir sus propios errores, pero se puede añadir algo más, es decir, enseñarlos a autocontrolar el resultado de lo que hacen, algo que hoy en día no se enseñan en nuestras escuelas. El alumno resuelve una tarea de aprendizaje y no tiene la certeza de si el resultado obtenido es correcto o no. Se limita a esperar a que otros lo hagan y comparar entre ellos los resultados, si todos coinciden, lo más probable es que el resultado sea el correcto.

Es necesario que como parte de la enseñanza el docente enseñe a los alumnos cómo controlar el resultado, que puede ser, recurrir a la operación inversa, utilizando otras vías para verificar que se obtiene el mismo resultado, etc.

En la octava sugerencia: *conseguir cierta maestría en las soluciones antes de automatizarlas*. Esta sugerencia expresa cómo debe transcurrir el proceso de formación y desarrollo de habilidades y competencias en sentido general. Tiene mucho que ver en este aspecto la manera en qué el profesor conciba el proceso de enseñanza – aprendizaje para que se logren formar conocimientos y habilidades (destrezas) sólidos.

Para ello es importante tener en cuenta, no solo la forma en las que se ejecutan las acciones y operaciones durante la ejecución de una determinada tarea, sino también el tipo de tarea que permite asimilar los procedimientos de solución estudiados. A menudo los docentes gustan de que sus alumnos resuelvan muchas tareas del mismo tipo, lo que, por un lado, conduce a una asimilación prematura de los modos o procedimientos de solución, y, por otro lado, obstaculiza la generalización de estos a la solución de nuevas tareas.

La asimilación consciente de un nuevo modo o procedimiento de solución exige, en primer lugar, de que los alumnos conozcan de antemano las acciones y operaciones que él debe ejecutar como parte del procedimiento, así como, los diferentes tipos de tareas que él puede resolver con dicho procedimiento. Para lo primero él debe disponer de una Base orientadora para la Acción (BOA), donde estén representados, en su forma generalizada esas acciones y operaciones, de modo que ante cada

tarea particular él pueda elaborar su propia base orientadora, para lo segundo, se requiere de la utilización de una variedad de tareas representativas de esa clase de tareas, diferentes unas de las otras, donde el procedimiento tenga que sufrir cambios, es decir, omitir acciones, para realizar con éxito la tarea o dónde no haya que utilizar el procedimiento estudiado.

La maestría en las soluciones se logra con tareas del mismo tipo, pero sólo después de haber resuelto tareas que permitan generalizar y reducir el procedimiento, cuando las acciones se ejecuten con una participación cada vez menor de la conciencia y con rapidez y seguridad.

Para materializar con éxito esta norma didáctica, me atrevo a ofrecer algunas sugerencias que son fruto de mis estudios sobre la problemática y de mi experiencia de más de 40 años en la docencia:

1. Identificar utilizando el método teórico – experimental (Talízina, 1988), las acciones y operaciones que es necesario realizar para resolver tareas de una determinada clase.
2. Elaborar el procedimiento que sirve de base para la realización exitosa de las tareas, velando por su completitud.
3. Ejemplificar, utilizando varios tipos de tareas, el procedimiento de solución elaborado, cuidando de realizar todas las acciones y operaciones prescritas, sin omitir ninguna por muy sencilla que parezca.
4. Dejar que los alumnos resuelvan varias tareas guiándose por el procedimiento estudiado, es decir, analizando y ejecutando cada una de las acciones y operaciones. En esta sugerencia desempeña un rol muy importante el lenguaje y el control que realice el profesor de la actividad que está realizando el alumno.
5. Cuando el alumno haya interiorizado el procedimiento, se deben ofrecer varias tareas del mismo tipo para el procedimiento logre automatizarse, es decir, utilizarse con rapidez y seguridad, sin tener delante el modelo que contiene las acciones y operaciones que forman parte de este.

Cuando las acciones que forman parte del procedimiento se transforman en acciones internas, generalizadas, reducidas y automatizadas, entonces podemos afirmar que se ha logrado esa maestría de la que habla Puig Adam.

Sobre la novena sugerencia: *cuidar que la expresión del alumno sea traducción fiel de su pensamiento*. El profesor debe prestar especial atención a las ideas que exprese el alumno, aun cuando no utilice adecuadamente el vocabulario técnico de la asignatura, pero sí que exprese correctamente lo que piensa. Esto permite que el profesor

pueda valorar la capacidad de razonamiento del alumno, es decir, a qué conclusión llegó y cómo llegó a ella.

Los aciertos y desaciertos en los razonamientos realizados se revelan en la expresión del alumno. Las capacidades de expresión y de comunicación se consideran una parte importante de la capacidad de razonamiento matemático del alumno (Rico & Sierra, 1994).

Es por esta razón que el lenguaje se convierte en portador del razonamiento matemático del alumno. Para ello es importante que el profesor no solo se limite a pedirle al alumno que explicita lo que hizo para llegar a una determinada conclusión, sino también, que antes de resolver una determinada cuestión matemática explique lo que va a hacer y como lo va a hacer.

En relación con la última norma del decálogo, la última, pero no por ello la menos importante, yo diría que la más importante: *procurar a todo alumno éxitos que eviten su desaliento*. Esta sugerencia es la clave para evitar que los alumnos rechacen la asignatura.

Esta norma ratifica algo que ya se mencionó anteriormente, el principio de la asequibilidad de la enseñanza, pues cómo han afirmado muchos pedagogos, la enseñanza debe ir de la más fácil a lo difícil, de lo menos complejo a lo más complejo.

Lo anterior exige de la observancia de los niveles de asimilación: familiarización – reproducción- aplicación-creación. Una vez que el alumno haya adquirido el conocimiento esté debe estar en situación de utilizarlo para resolver tareas similares a las utilizadas por el profesor para su ejemplificación (reproducción).

Esta *primera reproducción* se conoce como reproducción sin variantes, en las que solo se requiere reproducir el conocimiento estudiado. Las tareas deben ser fáciles, que él alumno pueda comprender fácilmente. Por ejemplo, le enseñamos la fórmula para calcular el volumen de un cono y le pedimos al alumno que calcule el volumen de un cono, conocidos su radio y su altura.

La *segunda reproducción* debe ser con variantes, es decir, donde el alumno tenga que buscar algunos elementos necesarios y que no se le dan en la tarea, por ejemplo: Se les pide a los alumnos calcular el volumen de un cono, pero conocidos el radio y la generatriz, donde él reconozca que debe determinar la longitud de la altura utilizando otro conocimiento para poder resolver la tarea.

Una vez conseguido esto se utilizan tareas para la *aplicación del conocimiento* a la solución de tareas de la vida o de otras ciencias, por ejemplo: Una pieza de hierro de forma cilíndrica tiene 3, 0 cm de radio y 12 cm de altura.

Calcula la masa de la pieza. En este caso el alumno debe reconocer que para calcular la masa de la pieza necesita conocer la densidad del hierro y el volumen de la pieza.

El último nivel de asimilación la *creación*, en el cual identifico dos subniveles. La *reproducción creadora* y la *creación* propiamente dicha, requiere de la utilización de tareas de un mayor grado de complejidad. Es en este nivel donde se utilizan los tres tipos genéricos de tareas que se proponen en mi tesis doctoral para el trabajo independiente creativo de los alumnos, a las cuales ya hicimos referencia anteriormente.

En este nivel son de gran utilidad la utilización de problemas de final abierto y los *problemas no rutinarios* o *problemas no familiares*, es decir, problemas a los que el alumno no está acostumbrado, como, por ejemplo:

1. Halla las soluciones del sistema siguiente, si se sabe que  $x > 0$ ,  $y > 0$  y  $z > 0$ :

$$x(x + y + z) = 7$$

$$y(x + y + z) = 4$$

$$z(x + y + z) = 8$$

2. Hallar un número de cuatro cifras que satisface las condiciones siguientes: la suma de los cuadrados de las dos cifras de los extremos es igual a 13; la suma de los cuadrados de las dos cifras del medio es igual a 85. Si del número buscado se resta 1089, se obtiene un número que se escribe con las mismas cifras, pero en orden inverso.

## CONCLUSIONES

Las normas o sugerencias didácticas ofrecidas por Puig Adam en su Decálogo de Didáctica de la Matemática Media, constituyen una buena guía para transformar nuestras prácticas, pues ellas nos dicen qué hacer para contribuir de manera eficaz a la formación matemática de los alumnos, la que necesitan los hombre y mujeres del presente y del futuro para que puedan actuar de forma creadora en la construcción de la sociedad en que viven.

Las sugerencias didácticas ofrecidas por Puig Adam, no son independientes unas de otras. En una misma actividad o tarea matemática se puede observar el cumplimiento de varias.

Este decálogo data de 1955, como ya se dijo, pero conserva su validez en el contexto de las transformaciones que actualmente tiene lugar en la enseñanza de las ciencias en todo el mundo, entre ellas la enseñanza de la Matemática, y esto hace que continúe nuevo como dijera el pedagogo brasileño Pablo Freire, a pesar de que no

encarne una tradición, pero si marca una presencia en la época actual.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armada Arteaga, L., Arteaga Valdés, E., & Del Sol Martínez, J.L. (2016). El desarrollo de la creatividad en la enseñanza de la Matemática. El reto de la educación Matemática en el siglo XXI. *Conrado*, 12(54), 91-99. \_
- Arteaga Valdés, E., Armada Arteaga, L., & Del Sol Martínez, J. L. (2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias. *Universidad y Sociedad*, 8(1), 169-176.
- Camarena, P. (2017). Didáctica de la Matemática en contexto. *Educ. Matem. Pesq.*, 19(2), 1-26. \_
- Claxton, G. (1994). Educar mentes curiosas: El reto de la ciencia en la escuela. Visor Distribuciones, S. A.
- D'Ambrosio, U. (1996). Crónicas. *Suma*, 23.
- De Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43(1), 19 - 58
- Fernández, I., Gil, P., Valdés, P., & Vilches, A. (2005). ¿Qué visiones de la ciencia y la actividad científica tenemos y transmitimos? La superación de las visiones deformadas de la ciencia y la tecnología: Un requisito esencial para la renovación de la educación científica. En, D. Gil, B. Macedo, J. Martínez, C. Sifredo, P. Valdés y A. Vilches (Eds.). *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años.* (pp. 29-62). Andros Impresores.
- Freire, P. (2010). Pedagogía de la autonomía y otros temas. Caminos.
- Gooding, A. (2011). Propuesta metodológica para el desarrollo de la capacidad de razonamiento geométrico de los estudiantes del 10mo grado en la Escuela Militar Camilo Cienfuegos (Tesis de Maestría). Universidad de Ciencias Pedagógicas "Conrado Benítez".
- Guétmanova, A., Panov, M., & Petrov, V. (1991). Lógica: en forma simple sobre lo complejo. Diccionario. Editorial Progreso
- Jungk, W. (1983). Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la matemática I. Pueblo y Educación.
- Kilpatrick, J., Rico, L., & Sierra, M. (1994). Educación matemática e investigación. Síntesis, S.A.

Parra, H. (2013). Claves para la contextualización de la matemática en la acción docente. *Omnia*, 19(3), 74 – 85.

Ricaldi, M. L. (2014). Impacto de la aplicación de los recursos educativos abiertos en el aprendizaje de temas matemáticas (Volumen II). División de Materiales Impresos y Audiovisuales.

# 38

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

Y ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SU APLICACIÓN EN LA JUSTICIA ORDINARIA

### ACCIDENTS AT WORK AND OCCUPATIONAL DISEASES AND THEIR APPLICATION IN THE ORDINARY JUSTICE

Jane de Lourdes Toro Toro<sup>1</sup>

E-mail: [ua.janetoro@uniandes.edu.ec](mailto:ua.janetoro@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9287-8747>

Vladimir Vega Falcón<sup>1</sup>

E-mail: [ua.vladimirvega@uniandes.edu.ec](mailto:ua.vladimirvega@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0140-4018>

Ariel José Romero Fernández<sup>1</sup>

E-mail: [dir.investigacion@uniandes.edu.ec](mailto:dir.investigacion@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1464-2587>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

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

Toro Toro, J. L., Vega Falcón, V., & Romero Fernández, A. J. (2021). Los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y su aplicación en la justicia ordinaria. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 357-362.

#### RESUMEN

La tradicional falta de cultura científica y técnica de la población ecuatoriana en seguridad y salud ocupacional afecta también al conglomerado de juristas, por lo que se hace indispensable la integración del conocimiento técnico – jurídico y científico es imprescindible para una correcta aplicación del Derecho Laboral. Por eso la necesidad de desarrollar un tema que contribuirá en el desarrollo en materia de Seguridad y Prevención de riesgos laborales en el Ecuador; la presente cuenta con el aporte de legislación comparada de países de Latinoamérica e Iberoamérica, que actualmente tienen implementado dentro de su sistema judicial laboral. El presente estudio tiene la finalidad de identificar las necesidades y demandas en la justicia ordinaria por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales; que atiendan las necesidades y problemáticas de los trabajadores de las empresas públicas y privadas de la región, del estado y del país. En Ecuador las estadísticas de accidentabilidad y epidemiología laboral han suministrado información detallada, actualizada y confiable sobre el impacto y gravedad que tienen las lesiones del trabajo, establecer áreas prioridades de acción e implementar políticas, programas y proyectos que ayuden a disminuir la generación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

**Palabras clave:** Juristas, conocimiento técnico-científico, derecho laboral.

#### ABSTRACT

The traditional lack of scientific and technical culture of the Ecuadorian population in safety and occupational health also affects the conglomerate of lawyers, so it is essential to integrate technical knowledge - legal and scientific is essential for the proper implementation of labor law. For that reason the necessity to develop a subject that will contribute in the development in the matter of Security and Prevention of labor risks in Ecuador; the present one counts on the contribution of comparative legislation of countries of Latin America and Latin America, that at the moment have implemented within their labor judicial system. The present study has the purpose of identifying the needs and demands in the ordinary justice system for work accidents and professional illnesses; which meet the needs and problems of the workers of public and private companies in the region, the state and the country. In Ecuador, statistics on labor accidents and epidemiology have provided detailed, updated and reliable information on the impact and seriousness of work injuries, establish priority areas for action and implement policies, programs and projects that help reduce the generation of work accidents and occupational diseases.

**Keywords:** Jurists, technical-scientific knowledge, labor law.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los principales antecedentes históricos del presente estudio lo constituye, la accidentabilidad laboral, reflejada en los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, que trae consigo altos costos humanos, sociales y económicos a la sociedad, estado y a las empresas. Según la Organización Internacional del Trabajo (Organización Internacional del Trabajo, 1999), anualmente se registran 330 millones de accidentes laborales en el mundo, 2,4 millones son accidentes mortales y esto genera una pérdida de 4% del PIB mundial.

La Organización Internacional del Trabajo (1999), estima que se producen más de un millón de muertos en el trabajo al año y cientos de millones de trabajadores son víctimas de accidentes en el lugar de trabajo y de exposición profesional a sustancias peligrosas a través del mundo, expresó el jefe del programa de salud y seguridad de la OIT ante los delegados reunidos en el 15º Congreso Mundial sobre Salud y Seguridad en el Trabajo, realizado en São Paulo, Brazil.

La Organización Internacional del Trabajo (1999), también estima que se podrían salvar alrededor de 600.000 vidas cada año, si se utilizaran las medidas de seguridad disponibles y la información adecuada:

- Cada año se producen 250 millones de accidentes que tienen como consecuencia la ausencia del trabajo, esto equivale a 685.000 accidentes diarios, 475 por minuto y 8 por segundo.
- Los niños trabajadores sufren 12 millones de accidentes del trabajo y se estima que 12.000 de éstos producen la muerte.
- 3.000 personas mueren en el trabajo cada día, dos por minuto.
- El asbesto solamente causa la muerte de más de 100.000 trabajadores cada año.

Las estimaciones de la OIT muestran que la tasa de accidentes mortales en las economías industrializadas avanzadas alcanza a casi la mitad de la de Europa central y oriental, China e India. En la región de América Latina/ Caribe esta tasa es aún más alta y en el Medio Oriente y Asia (excluidas China e India), la tasa de accidentes mortales sobrepasa cuatro veces la de los países industrializados. Ciertos trabajos peligrosos pueden ser entre 10 y 100 veces más arriesgados. Las obras de construcción en los países en desarrollo son 10 veces más peligrosas que en los países industrializados.

Los países industrializados han experimentado un claro descenso de las lesiones graves, producido por cambios estructurales en la naturaleza del trabajo y mejoras reales

que hacen que el lugar de trabajo sea más salubre y seguro, incluidos los primeros auxilios y atención de emergencia mejoradas, lo que permite salvar vidas en caso de accidentes. Sin embargo, la característica evolutiva del trabajo crea nuevos riesgos profesionales, entre los que se cuentan los problemas musculares, óseos, mentales, estrés, reacciones asmáticas y alérgicas y otros causados por la exposición a agentes peligrosos y cancerígenos, como el asbesto, la radiación y los productos químicos.

Los costos económicos de las enfermedades y lesiones profesionales, y las relacionadas con el trabajo, aumentan de manera muy rápida; aunque es imposible fijarle un valor a la vida humana, las cifras de indemnización indican que aproximadamente el 4% del producto interno bruto del mundo desaparece con el costo de las enfermedades, a través de ausencias del trabajo, tratamientos de enfermedades, incapacidad y prestaciones de sobrevivientes. El PIB que se pierde en lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo es superior al PIB total de África, los Estados árabes y Asia meridional y más que toda la asistencia oficial de desarrollo para los países del tercer mundo.

La necesidad de infraestructura produce un aumento del trabajo de construcción, otra ocupación peligrosa, en áreas tan diversas como vivienda, caminos, represas y servicios de energía y telecomunicaciones, lo que trae un sinnúmero de beneficios, pero también problemas vinculados a las sociedades industriales modernas, como son el tránsito, ruido, estrés, productos nuevos y un conjunto de materiales químicos y sintéticos que pueden ser peligrosos si no se utilizan de manera correcta o si se eliminan indebidamente. La competencia intensa por una inversión de capital mínima puede contribuir a descuidar factores como la seguridad, salud y medio ambiente, como lo demuestra la gran cantidad de incendios de fábricas de juguetes, textiles y similares en los países en desarrollo.

La OIT afirma que la cobertura de la salud y la seguridad en el trabajo varía mucho en distintos lugares del mundo, como por ejemplo los trabajadores de los países nórdicos tienen una cobertura casi total, mientras es probable que sólo un 10% o un porcentaje inferior de los trabajadores de muchos países en desarrollo tengan algún tipo de cobertura. Incluso en muchos países desarrollados, la cobertura de las lesiones y enfermedades profesionales puede que se extienda solamente a la mitad de los trabajadores (Catalina Romero, et al., 2011; Poyatosa & Diego, 2017).

Aunque la OIT defiende la cobertura más amplia posible para todos los trabajadores, la Organización afirma que

se necesitan diferentes estrategias para mejorar la salud y la seguridad en el trabajo, en vista de las distintas circunstancias que enfrentan los países. Para los países industrializados, las prioridades necesitan centrarse en los factores psicológicos vinculados a las malas relaciones y gestiones del trabajo, las consecuencias mentales y físicas de trabajos muy técnicos y repetitivos y la información necesaria para la utilización de tecnologías y sustancias nuevas, incluidos los productos químicos.

En los países en desarrollo, las prioridades deben centrarse en mejorar las prácticas de salud y seguridad en las industrias primarias como la agricultura, la pesca y la explotación forestal, evitar los accidentes del trabajo y las enfermedades profesionales, incluidos los incendios y los escapes de sustancias peligrosas. (Vásquez., Ugalde & Martínez, 2017).

La Organización Internacional del Trabajo (2019), insiste en que los convenios claves de salud y seguridad en el trabajo, como el marco del convenio sobre la seguridad en el trabajo (núm. 155) y el convenio sobre los servicios de salud en el trabajo (núm. 161) debieran ser considerados como normas mínimas. Además, se ha lanzado el **Programa Mundial de Trabajo Seguro** para proporcionar conocimientos, apoyo y servicios en salud y seguridad en el trabajo, y para incluir esto de manera destacada en el programa a nivel mundial, internacional y nacional.

## DESARROLLO

Los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que suelen ser objeto de actuaciones judiciales, pueden resultar técnicamente complejos, a que los jueces por ser un tema inminente técnico, no toman conocimiento de causa suficiente y la decisión apropiada a la realidad de lo que aconteció; según datos del IESS, durante el primer semestre del 2010, el Seguro de Riesgos registró 4.560 accidentes de trabajo a nivel nacional, de los cuales en Pichincha se registraron 948 accidentes, 294 corresponden a la industria manufacturera. Del total de accidentados, las estadísticas del IESS establecen que 4.390 han presentado distintos tipos de incapacidad y 170 han muerto como resultado de los accidentes laborales. Es importante resaltar el número promedio de empleados que mueren al año en el país por causas relativas a su actividad profesional es de 3.000, de estos apenas el 10% están afiliado al IESS y por consecuencia al Seguro de Riesgos. En cuanto a enfermedades profesionales el número de trabajadores sobrepasa los 100.000 con un porcentaje de afiliación también del 10%, dentro de este análisis técnico se destaca que el Ecuador pierde 9.000 millones de dólares anuales, es decir la tercera parte del presupuesto nacional, por accidentes de trabajo (Tabla 1, Figuras 1 y 2).

Tabla 1. Reporte de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales

PROVINCIAS	2013		2014		2015		2016		2017	
	AT	EP	AT	EP	AT	EP	AT	EP	AT	EP
Azuay	709	11	797	19	1018	13	909	11	878	9
Bolívar	114		116	3	111	3	111		96	
Cañar	480	2	528	4	656	5	580	4	570	4
Carchi	51	1	44		60	2	45	1	67	2
Chimborazo	168		173	2	215	19	167	8	183	9
Cotopaxi	301	48	356	38	319	29	314	15	284	25
El Oro	377	5	395	2	425	11	436	2	424	5
Esmeraldas	473	3	371	3	328	4	349	7	335	3
Galápagos	34	7	34	7	45		47	3	34	2
Guayas	9.758	72	9.687	83	10321	81	10695	50	9172	174
Imbabura	129	13	186	17	149	12	143	15	180	13
Loja	222	23	254	26	278	16	247	20	211	12
Los Ríos	952	3	1.023	4	1200	5	1403	1	1389	6
Manabí	441	2	890	13	818	9	809	7	1082	9

Morona Santiago	67		89		52	1	48		91	1
Napo	441	19	520	6	293	13	196	8	93	15
Orellana	213	32	221	9	200	34	131	29	141	10
Pastaza	80		58	3	111	10	94	3	63	4
Pichincha	4.671	356	5.195	374	5354	462	5442	373	5751	630
Santa Elena	165	2	193	5	219	4	258		227	1
Santo Domingo de los Tsáchilas	291	2	333	19	425	12	363	31	444	55
Sucumbíos	216	10	258	21	262	27	244	9	181	15
Tungurahua	307	14	320	16	406	21	341	11	344	13
Zamora Chinchipe	125	5	138	8	215	8	140	8	165	27
<b>TOTAL</b>	<b>20.785</b>	<b>630</b>	<b>22.179</b>	<b>682</b>	<b>23.480</b>	<b>801</b>	<b>23.512</b>	<b>616</b>	<b>22.405</b>	<b>1.044</b>

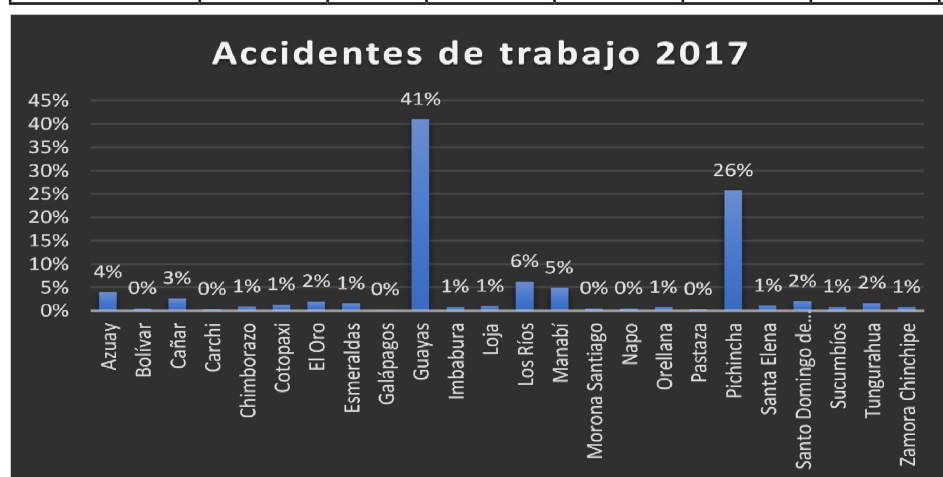


Figura 1. Accidentes reportados al IESS 2017

Fuente: Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2017).

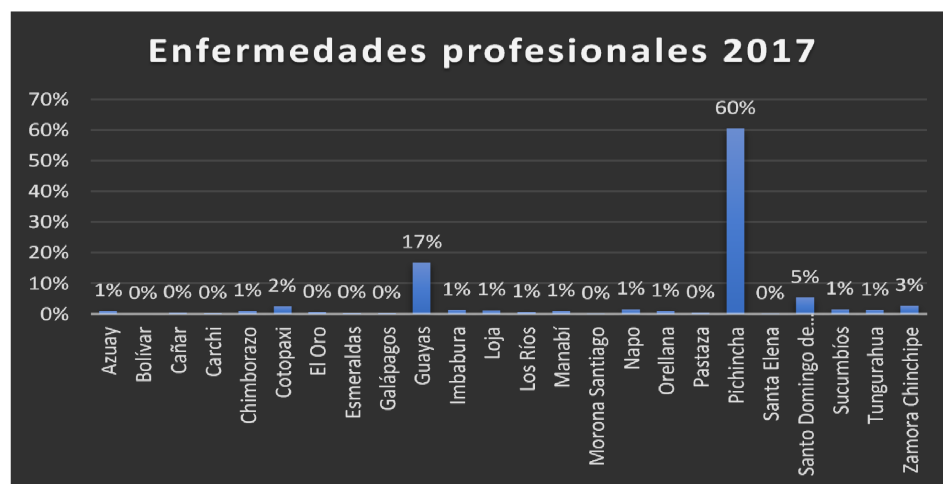


Figura 2. Enfermedades Profesionales reportados al IESS 2017

Fuente: Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2017).



Según el Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT) del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), los accidentes de trabajo no son reportados en su totalidad en Ecuador, existe un 90% de subregistro a causa del desconocimiento de la normativa técnica legal y por la falta de afiliación al IESS; esta normativa legal está vigente desde 1990; sin embargo, por el desconocimiento, de trabajadores y empleadores, no han ejercido acciones pertinentes que garanticen la salud ocupacional.

Existe un marco legal de estricto cumplimiento, partiendo desde la Constitución (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008), que en su Art. 326, numeral 5 determina: ***“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”***.

La Comunidad Andina de Naciones – CAN, del cual Ecuador es miembro emite una Ley, Decisión 584 “Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo” (Ecuador. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2004) que en su Art. 5 establece: ***“Los Países Miembros establecerán servicios de salud en el trabajo, que podrán ser organizados por las empresas o grupos de empresas interesadas, por el sector público, por las instituciones de seguridad social o cualquier otro organismo competente o por la combinación de los mismos”***.

De igual manera en Art. 31 del mismo cuerpo legal, dice: Los países miembros adoptarán las medidas necesarias para sancionar a quienes por acción u omisión infrinjan por el presente instrumento y demás normas sobre prevención de riesgos laborales. La legislación nacional de cada País Miembro determinará la naturaleza de las sanciones aplicables para cada infracción, tomando en consideración, entre otros, la gravedad de la falta cometida, el número de personas afectadas, la gravedad de las lesiones o los daños producidos o que hubieran podido producirse por la ausencia o deficiencia de las medidas preventivas necesarios y si se trata de un caso de reincidencia la autoridad competente podrá ordenar la paralización total o parcial de las labores en el lugar de trabajo...”.

Dentro del marco legal en el Ecuador, existe el Decreto Ejecutivo 2393 “Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y Mejoramiento del Ambiente de Trabajo (Ecuador. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 1986), en su Art. 2, literal c) determina que todas las empresas públicas y privadas deben programar y evaluar la ejecución de las normas vigentes en materia de prevención de riesgos del trabajo y expedir las regulaciones especiales en la materia, para determinadas actividades cuya peligrosidad lo exija.

En el mismo cuerpo legal en su Art. Art. 186. De la responsabilidad por incumplimiento de lo ordenado en el reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y demás disposiciones que rijan en materia de prevención de riesgos de trabajo abarca, en general, a todas las personas naturales o jurídicas que tengan relación con las obligaciones impuestas en esta materia; además las responsabilidades laborales que exijan las Autoridades Administrativas por incumplimiento de las disposiciones del presente Reglamento, serán independientes de aquellas de índole penal o civil que consten en la Legislación Ecuatoriana.

El no cumplimiento de las normas en seguridad y salud ocupacional establecidas en el marco jurídico nacional e internacional por parte de las empresas públicas y privadas, serán objeto de sanciones administrativas, pecuniarias, independiente de las acciones de orden civil o penal por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales (Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria, 2015).

En el Ecuador para los próximos años se debe asegurar una condición de prevención en riesgos laborales con la finalidad de afrontar las disparidades económicas y sociales y con ello, reducir los niveles de accidentabilidad y enfermedad profesional que generan marginación y exclusión por la falta de acceso a servicios de salud laboral, es necesario controlar y prevenir los accidentes y enfermedades ocupacionales que merman las arcas fiscales especialmente del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Seguro de Riesgos del Trabajo, en beneficio de los aportantes y sus familias.

Perú publica la Ley no. 29783: “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” (Perú. Presidencia de la República, 2016) instrumento de seguridad y salud en el trabajo, establece implementar una política de prevención, que es deber del empleador identificar, evaluar, prevenir y comunicar de los riesgos en el trabajo a sus trabajadores. La Ley y su reglamento se encuentran armonizados con el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La Ley No. 29783 es acorde con el Instrumento Andino de Seguridad y Salud del Trabajo, dando relevancia a la implementación del sistema nacional de seguridad y salud en el trabajo, la política nacional de prevención de riesgos laborales, la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, obligaciones y derechos de empleadores y trabajadores.

## CONCLUSIONES

El Ecuador en el año 2017, contaba con una población económicamente activa de 8'084.382, que representa el 49% de la población en el Ecuador, de los cuales 22.405

trabajadores sufrieron accidentes laborales que equivale al 0,28% de la población trabajadora y 1.044 se reportaron enfermedades profesionales, dando un porcentaje de 0,01%, lo que significa pérdidas para las empresas, ausentismo laboral, discapacidades hasta la muerte del trabajador; así como el desembolso económico por parte del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, con subsidios, indemnizaciones y rentas, disminuyendo el presupuesto para la prevención del Seguro General de Riesgos del Trabajo.

Las empresas pequeñas hasta las grandes empresas; contando las organizaciones públicas y privadas deberán realizar prevención, vigilancia de la salud, minimizar los riesgos laborales en los centros de trabajo, disminuir los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, así como mejorar las condiciones de trabajo y la calidad de vida de los trabajadores del país.

Está claro que es necesario fortalecer las instancias judiciales, administrativas y técnicas de las instituciones del Estado, tanto para mejorar la calidad de los sistemas de información como la plena implementación de las leyes y normativas. Los centros de trabajo deben cumplir con las leyes y reglamentos en materia de salud y seguridad en el trabajo, para con ello disponer de los servicios, de los profesionales y de los técnicos para mejorar las condiciones de trabajo y salud. Los servicios existentes deberían incorporar de mejor manera las actividades de prevención, protección y promoción, trascendiendo el predominante sistema curativo de atención a la salud. Es necesario promover el espíritu investigativo para generar nuevos conocimientos técnicos - científicos en este campo, tomando como referencia otros paradigmas que la sociedad moderna exige; es necesario, de una vez por todas, superar el enfoque ecléctico de "riesgos del trabajo".

Es un reto la incorporación de demandas por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales al sistema judicial ecuatoriano, su conocimiento y experiencia técnico-científica será mejor motor que brinde confiabilidad y seguridad a los administradores de justicia, como a las partes involucradas en un litigio.

Con estos antecedentes se considera una figura de un experto en el campo técnico científico de la seguridad y salud ocupacional, que ante demandas planteadas por accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales presentadas ante un juez y al interpretar ciertos hechos o pruebas que requerirían conocimientos especializados para casos de la Prevención de Riesgos Laborales, ayuden a dilucidar y esclarecer los hechos sobre los accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Catalina Romero, C., Sainz Gutiérrez, J. C., Quevedo Aguado, L., & Calvo Bonacho, E. (2011). Incapacidad temporal por lumbalgia inespecífica en la gestión realizada por una mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. *Gaceta Sanitaria*, 25(2), 177-178.
- Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República. Registro Oficial N. 449. [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- Ecuador. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (1986). Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Registro Oficial N. 565. [https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p\\_lang=en&p\\_isn=2870](https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_lang=en&p_isn=2870)
- Ecuador. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2004). Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. <https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/12/decision584.pdf>
- Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2017). Encuesta Nacional de empleo, desempleo y subempleo. Indicadores laborales marzo 2017. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2017/Marzo/032017\\_Presentacion\\_M\\_Laboral.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2017/Marzo/032017_Presentacion_M_Laboral.pdf)
- Organización Internacional del Trabajo. (1999). La OIT estima que se producen más de un millón de muertos en el trabajo cada año. OIT. [https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_008562/lang-es/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_008562/lang-es/index.htm)
- Organización Internacional del Trabajo. (2019). Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo. Aprovechar 100 años de experiencia, primera edición. OIT. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms\\_686762.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf)
- Perú. Presidencia de la República. (2016). Ley no. 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Resolución Ministerial N. 260-2016. <http://www.munlima.gob.pe/images/descargas/Seguridad-Salud-en-el-Trabajo/Ley%2029783%20%20Ley%20de%20Seguridad%20y%20Salud%20en%20el%20Trabajo.pdf>
- Poyatosa, G. G., & Diego Roza, C. (2017). La justicia y el amianto. *Archivos de bronconeumología*: 53(1), 5-6.
- Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. (2015). Todas las personas tienen derecho a la paz, a la integración ya la cobertura universal de salud. *Atención Primaria*, 47(10), 611.

# 39

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## CONOCIMIENTO

Y HABILIDAD: ¿EVALUAR LO INMENSURABLE?

### KNOWLEDGE AND SKILL: EVALUATING THE IMMENSURABLE?

Rogelio Bermúdez Sarguera<sup>1</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3293-9242>

Marisela Rodríguez Rebutillo<sup>2</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3268-4593>

<sup>1</sup> Universidad de Guayaquil. Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad de Houston. Texas. USA.

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

Bermúdez Sarguera, R., & Rodríguez Rebutillo, M. (2021). Conocimiento y habilidad: ¿evaluar lo inmensurable?. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 363-374.

#### RESUMEN

El concepto de evaluación es tratado aquí analíticamente en la persona que enseña y en la que aprende, bajo las ópticas metodológica y psicológica, negando dialécticamente la didáctica como ciencia. Aun cuando estos hechos han sido tratados en la literatura especializada, las posiciones que ahora se sostienen resultan del análisis que de ellos se hace bajo el enfoque personalista, defendiendo así la idea de focalizar a la persona como epicentro de la gestión profesional docente o la del discente, preponderantemente en el sentido metodológico. En la consecución de este objetivo, se han empleado métodos teóricos como el analítico-sintético y el enfoque sistémico-estructural, en tanto a los métodos empíricos subyacen las escalas analítico-sintéticas, a modo de rúbricas para la evaluación de la gestión de enseñanza y la de aprendizaje. Los resultados se reflejan en determinadas ideas con arreglo a las cuales la persona es quien evalúa su propia gestión y la del otro, negando la efectividad del método en sí mismo, que no se halla en él, sino en quien lo usa y como lo usa. La separación radical de los contextos de enseñanza y de aprendizaje sitúan a los mal denominados componentes didácticos en la persona, quien le adjudica existencia y dinamismo.

**Palabras clave:** Conocimiento, escala analítico-sintética, evaluación, habilidad, psíquico (lo).

#### ABSTRACT

The concept of evaluation is treated here analytically in the person who teaches and in which he learns, under methodological and psychological optics, dialectically denying didactics as science. Although these facts have been dealt with in specialized literature, the positions that are now held result from their analysis under the personalistic approach, thus defending the idea of focusing the person as an epicenter of teaching professional management or that of the discent, predominantly in the methodological sense. In achieving this objective, theoretical methods such as analytical-synthetic and systemic-structural approach have been used, as long as empirical methods underlie analytical-synthetic scales, as headings for the evaluation of teaching and learning management. The results are reflected in certain ideas according to which the person evaluates his own management and that of the other, denying the effectiveness of the method itself, which is not found in it, but in the wearer and how he uses it. The radical separation of the teaching and learning contexts place the so-called teaching components in the person, who gives him existence and dynamism.

**Keywords:** Knowledge, evaluation, skill, psychic (lo), analitic-synthetic scale.

## INTRODUCCIÓN

En trabajos anteriores (Bermúdez & Rodríguez, 2009, 2018a, 2018b, 2019a, 2019b), habíamos sostenido algunas ideas conclusivas acerca de la estructura y dinámica de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, con arreglo a las cuales defendíamos, en primer lugar, la necesidad de diferenciar explícita y radicalmente estos dos procesos y, en segundo lugar, caracterizarlos de la manera más fidedigna posible. Así, hicimos énfasis en algunas ideas que nos parece oportuno tomarlas como pivote del presente artículo, de modo que logren nutrir el análisis que del concepto de evaluación nos vemos abocados a abordar. En este sentido, denotan por su actualidad y vigencia las hipótesis siguientes:

**Primero.** Que los campos del saber teórico, al menos para las ciencias sociales, pueden ser sometidos a análisis bajo un *enfoque personalista*. Ello se debe a la necesidad teórica de abordar cualquier objeto de estudio de estas ciencias desde su categoría principal: la persona.

**Segundo.** Que si para la didáctica, el *objetivo* deviene categoría rectora y “Santo Grial” de cualquier análisis que tenga lugar en dicho campo, en clara oposición con esta ciencia, sostenemos y defendemos al *método* como categoría rectora que sintetiza la dinámica de la actividad y la comunicación interpersonal en la que transcurren los procesos de enseñanza y de aprendizaje, focalizando así la metodología como ciencia.

**Tercero.** Que si, para la didáctica, la *evaluación* se defiende como una de sus categorías, entonces, creemos contradictorio suponer que simultáneamente funcione como tal ora en el plano teórico de la didáctica ora en el plano teórico de la axiología.

**Cuarto.** Que si una de las relaciones que se defiende a ultranza por la didáctica es el principio de relación objetivo-contenido-método, resulta asimismo defendible la relación método-objetivo-contenido, con independencia de que, bajo nuestra óptica, la categoría *contenido* debe estar vetada en el análisis didáctico.

**Quinto.** Que, si lo susceptible de ser evaluado es de naturaleza psíquica, sería poco probable adjudicar a ello un puntaje o una calificación cuantitativa.

Estas ideas pudieran traducirse, en consecuencia, a algunos cuestionamientos que no deben quedar en el tinte durante la exposición, a saber:

- ¿Qué es susceptible de ser evaluado en los procesos de enseñanza y de aprendizaje?
- ¿Qué razón suficiente les asiste a los docentes para someter al estudiante a un acto tan estresante como

lo es el proceso evaluativo por la subjetividad de los primeros, al evaluar?

- ¿Cómo adjudicar puntajes al conocimiento, si es un hecho de naturaleza psicológica y, por ende, no tiene representación material concreta que facilite su calificación, al menos, cuantitativa?
- ¿Cómo es posible que la habilidad, siendo también un proceso de naturaleza psíquica, sí es susceptible de hallarse sujeta a un proceso riguroso de evaluación en la persona que aprende?
- Si el proceso de evaluación permite el diagnóstico del comportamiento de un hecho o fenómeno, en la persona, de modo que se constituye en la retroalimentación imprescindible para corregir la actuación personal concreta o para considerar el momento evaluado como pivote de las actuaciones subsiguientes, entonces, ¿no serían también los docentes susceptibles de someterse a ese mismo proceso?
- ¿Qué criterios –unidad de medida– podrían adoptarse como indicadores de evaluación del conocimiento o de la habilidad?
- ¿De qué depende la calidad del proceso evaluativo, de la persona que evalúa, del evaluado o de alguna otra tercera condición a identificar?
- ¿Podría ser considerada la evaluación una categoría metodológica, psicológica, axiológica y filosófica al mismo tiempo, o es privativa solo de una de estas ciencias?
- ¿Qué trascendencia podrían tener estos hechos en el contexto académico-investigativo?

No es de dudar que, de acuerdo con las respuestas que se emitan en la aproximación a la investigación de estos fenómenos, los profesionales de un contexto dado tomarán partido ora en una brecha de análisis ora en otra, con la firme convicción de que la gestión emprendida se haya en función incuestionable de los objetivos a ser alcanzados en dicho contexto, entendiéndolo por objetivo, no la meta, no el fin, como resultado ostensible, sino la representación anticipada que la persona configura de ese resultado y que, en los contextos de enseñanza y de aprendizaje, lo constituyen el conocimiento y las instrumentaciones psíquicas –hábitos y habilidades (Bermúdez & Rodríguez, 2018b).

## DESARROLLO

Desde que Juan Amos Comenius, considerado el Maestro de las Naciones, en 1632, lanzara al mundo su *Didáctica Magna*, poco han cambiado las ideas concernientes al denominado arte de enseñar. La didáctica, tratando de hallar un estatus único para sostener su exigida independencia en el campo de las ciencias, se yergue en diáfana

contraposición a la metodología, defendiendo un objeto de estudio, así como categorías y conceptos imprecisos y cuestionables, creando una confusión epistémica de la que no es razonable escapar. Y lo razonable no está en la lógica de las relaciones categoriales, conceptuales o de los denominados principios didácticos, sino en que dichos saberes didácticos resultan imprescindibles en la efectividad de la gestión del maestro. Qué enseñar y cómo hacerlo, devienen problemáticas aún no resueltas en la palestra científica pedagógica, por mucho que abjuremos de ello, pues a ciencia cierta, aún no estamos convencidos a qué campo científico pertenecen las respuestas a estos hechos, si a la didáctica o la metodología.

Los argumentos decisivos que exponemos para corroborar estos puntos de vista debemos hallarlos, en primer lugar, en la definición absoluta de las líneas nodales de relación de medida de las fronteras de la didáctica y la metodología y, consecuentemente, en el cuerpo epistemológico que sostiene su estructura y funcionamiento.

Uno de los hechos más lamentables, en este sentido, reside en la atribución de carácter de ciencia independiente a lo que no lo tiene. En efecto, se habla, por ejemplo, de las categorías didácticas y de los principios didácticos, pero sin tomar en cuenta que la gestión de enseñanza y la gestión de aprendizaje suceden en una persona y que, por lo tanto, es la persona el alfa y el omega de cualquier posición teórica, metodológica o de otra índole que se pretenda sostener o defender. No podemos olvidar, bajo concepto alguno, que la construcción de los campos del saber, sean científicos o no, constituyen el resultado —y no el origen— de la actuación de la persona, es decir, ocupan un segundo lugar con relación a su práctica concreta. Justo de ella, se infieren y construyen esas generalizaciones que sintetizan, a nivel de abstracciones, el quehacer de aquella, independientemente de los contextos en los que estudie o labore.

Dicho de otro modo, es la actividad y la comunicación investigativas de las personas las que han dado lugar a los conceptos y categorías de las ciencias, y no al revés. Las categorías y los conceptos científicos, aun cuando son hechos subjetivos, no dependen de la subjetividad de los investigadores, sino de su objetividad. Sea quien fuere el investigador, profese la religión o moral que profese, lo cierto es que no puede escapar de los dictados absolutos de la ciencia que, a la postre, aboca sus resultados a una práctica social generalizada. Aquí la “cosa para sí”, el aprendizaje del investigador, deviene “cosa en sí”, producto de la objetividad de sus resultados, esta vez traducidos en conceptos. Esto nos impele inexorablemente a formular la pregunta de rigor: “*¿es nuestro pensamiento capaz de conocer el mundo real; ¿podemos*

*nosotros, en nuestras ideas y conceptos acerca del mundo, formarnos una imagen refleja exacta de la realidad?*” (Marx & Engels, 1971, p. 368)

Si la respuesta es afirmativa, entonces no cabe duda alguna de que la yuxtaposición de los sistemas categoriales y legales de la didáctica y la metodología han devastado cualquier vestigio de objetividad y existencia propia en la concepción basal de estos campos del saber. Si cada uno de ellos ha de deslumbrar por su autonomía, entonces no es posible que uno y otro padezcan de una semejanza lógicamente injusta. La refutación más contundente a estas extravagancias epistémicas aflora tras la argumentación típicamente sofista y penosamente sutil de la que se valen los autores para defender lo que no es sostenible.

En resumen, la didáctica y la metodología están obligadas a ser campos del saber bien distintos, de acuerdo con los indicadores que ya hemos mencionado. De tal suerte que ellas no son, ni por asomo, una y la misma cosa. Mientras la didáctica se dedica, según la literatura especializada, al estudio de la gestión de enseñanza, —objeto de relación irremediabilmente polarizado a uno de los contrarios dialécticos—, la metodología cobra sentido al dedicarse al estudio de los métodos. Así de simple, supuestamente. De aceptar esa idea, entonces cuando de métodos se trata, nos vemos en la necesidad de aludir a los métodos que el profesor esgrime para enseñar y a los métodos que el estudiante blande para aprender. Y si lo estrictamente absoluto es la cumbre de la virtud científica, entonces hay que ceder espacio a una metodología de la enseñanza y a otra de aprendizaje, aun cuando la primera no tenga razón de ser sin la segunda.

Es muy probable que muchos investigadores abjuren de nuestras posiciones por el hecho de no tomar en cuenta la metodología de la investigación. Sin embargo, desde el punto de vista dialéctico, dos y solo dos son los contrarios, lo que nos hace pensar que la metodología de la investigación está lógica e indiscutiblemente superpuesta a la del aprendizaje. Si consideramos, además, que la enseñanza es la dirección del aprendizaje (Bermúdez & Rodríguez, 2009), entonces la gestión del profesional de la educación no será otra que la de proporcionar los métodos de aprendizaje a emplear por el estudiante y que no son otros que los propios métodos de investigación, sean estos empíricos o teóricos o métodos de recopilación de información y métodos de procesamiento de la información recopilada, según Bermúdez & Rodríguez (2016). La existencia de una metodología de la investigación y otra distinta, la de aprendizaje, podría ser admitida únicamente bajo la óptica del denominado método de exposición frontal, por el que se define la gestión de

enseñanza enciclopédica, en la que el profesor deviene protagonista único de lo que en el espacio áulico sucede. Y así ha sido desde siempre: el método de enseñanza no es otra cosa que el *Sancta Sanctorum* del dogma didáctico, prescribiendo la vida de las nuevas generaciones e imponiendo el yugo de fuerza a la gestión profesional del maestro.

#### *a. Método y evaluación: reflejo de la concatenación universal*

En este epígrafe del artículo, no es ocioso partir de la idea con arreglo a la cual la ejecución de uno u otro método halla su amparo en sus procedimientos y medios correspondientes. Dicho de otra manera, de la misma forma que en el organismo el sistema respiratorio no puede prescindir del sistema cardiovascular, así el método no puede tener existencia sin sus acciones pertinentes, únicamente a él privativas. Eso impone que, al abordar el cuerpo categorial de la metodología como ciencia, no solo tengamos que hacer alusión al método, sino también a los procedimientos y medios que lo conforman, estructurándose así el sistema conceptual metodológico.

Método, procedimientos y medios constituyen la *conditio sine qua non* de la existencia de la ciencia metodológica. Es esa —y no otra— la relación basal que dicta la operatividad de la persona, en el plano específicamente metodológico. No es ocioso considerar que dichos procedimientos y medios metodológicos, al dominarse, se convierten en habilidades y hábitos metodológicos en la persona que los emplea.

A nuestro juicio, los aprendizajes susceptibles de sucederse en la persona pueden ser de naturaleza cognitiva y/o instrumental (Bermúdez & Rodríguez, 2009), o lo que es lo mismo, aprendizajes de conocimientos y/o de instrumentaciones (acciones y operaciones). Cuando del aprendizaje de las instrumentaciones se trata, entonces debemos focalizar el aprendizaje de las acciones y de operaciones, considerando la naturaleza psíquica del fenómeno que se aborda. Con ello deseamos advertir que, si tomamos como criterio de clasificación de las instrumentaciones la naturaleza psíquica de ellas, entonces bien pueden ser aquellas divididas en instrumentaciones conscientes e inconscientes. Las instrumentaciones inconscientes se ejecutan con un grado mínimo de regulación psíquica, en tanto las conscientes lo hacen en virtud de la autorregulación personal. No debe pasar inadvertido el énfasis que ponemos en que los fenómenos psíquicos inconscientes también están regulados psíquicamente. De esta manera, debe tomarse como premisa de nuestros razonamientos ulteriores que, como todo lo psíquico, las ejecuciones —instrumentaciones, operaciones, acciones,

hábitos, habilidades— deben ser estudiadas bajo la égida de la relación de lo consciente y lo inconsciente. Así, hemos denominado operación a aquella instrumentación que se ejecuta en el plano inconsciente de lo psíquico, en tanto la acción, siendo en sí misma una instrumentación, lo hace en el plano consciente de lo psíquico. Lo conspicuo de estas ideas es que, en primer lugar, aun cuando las operaciones y acciones son de naturaleza psíquica instrumental, las primeras poseen un carácter inconsciente, en tanto las segundas son de naturaleza consciente. En segundo lugar, las operaciones no tienen relación con el conocimiento, debido a su carácter instrumental, mientras que las acciones, sí. En tercer lugar, cuando una operación resulta dominada, le denominamos hábito, mientras que la habilidad es la acción dominada. De esta manera, operación, acción, hábito y habilidad son una y la misma cosa, pues todas son instrumentaciones. La diferencia estriba en que el hábito, como operación dominada y la acción, como acción dominada, son, por su naturaleza psíquica, dialécticamente contrarias, a saber, de naturaleza inconsciente y consciente, respectivamente. Por último, de considerar lícito que el método pueda ser definido como acción, entonces el dominio de un método puede ser denominado habilidad metodológica (Bermúdez & Rodríguez, 2009) (Tabla 1).

Tabla 1. Estructura y funcionamiento de las instrumentaciones psíquicas.

Instrumentación psíquica	Plano de ejecución	Nivel de dominio
Acción	Consciente	Habilidad
Operación	Inconsciente	Hábito

Ahora bien, ¿cómo es posible identificar el nivel de dominio de un método en función de los procedimientos y medios empleados?, ¿cómo podemos valorar cuán flexible es una persona en el uso de un método para el aprendizaje de un conocimiento o de una habilidad?

A nuestro modo de ver, la metodología como ciencia, tanto de la enseñanza como del aprendizaje, puede —y debe— ser estudiada bajo el enfoque personalista, entendiendo por ello que las personas que participan en el proceso pedagógico, a saber, el maestro y el alumno, son dos personas diferentes, cuya actuación se lleva a cabo en contextos distintos, con finalidades diferentes y con recursos psicológicos desiguales. Eso ha de promover la idea de que la evaluación debe tener lugar en dos direcciones: una de ellas debe focalizarse en la evaluación que ejerce el docente y, la otra, en la evaluación que ejerce el alumno (discente).

Basta señalar que el hecho de que ambos posean finalidades diferentes hará que sus evaluaciones estén pulgadas por objetivos bien distintos. En efecto, para nadie es un secreto que el estudiante configura su objetivo en virtud del aprendizaje de conocimientos e instrumentaciones, en tanto el docente lo hace a tenor de la dirección de aquel aprendizaje. De este modo, la evaluación del profesor no toma otro derrotero que no sea el de evaluar el aprendizaje que ha tenido lugar en su alumno, en tanto la evaluación del alumno pudiera focalizar, entre otras, la gestión de enseñanza del maestro, traducida en términos de dirección de ese aprendizaje. El aprendizaje –de conocimientos e instrumentaciones— es una cosa y, otra bien distinta, lo es la dirección que el maestro ejerce sobre aquel. Ello delimita con extrema precisión qué hace uno y qué hace otro, dentro del mismo contexto pedagógico, considerando lo pedagógico como contexto en el que tiene lugar la relación entre una persona que enseña y otra que aprende.

Para todo profesor, es indudable que una de sus funciones sea la de evaluar el proceso de aprendizaje del alumno, aun cuando prevalezcan diferentes criterios con relación a la dirección de la evaluación, al modo que se elige para evaluar y al momento preciso para hacerlo.

Así, cuando se aborda el concepto de evaluación, tendemos a constreñirlo a la valoración que realiza el profesor acerca de la gestión de aprendizaje del estudiante. Este hecho pedagógico aparentemente inocuo es el resultado del enfoque que ha prevalecido en la enseñanza tradicional, con arreglo al cual se preconiza la figura del profesor, subvalorándose las posibilidades valorativas del estudiante. Cuando nos referimos a este tipo de evaluación, pensamos que esta valoración va encaminada en una sola dimensión, es decir, a la valoración que realiza el profesor del aprendizaje que ha tenido lugar en el alumno. Sin embargo, la aplicación consecuente del enfoque personalista dicta que la evaluación que hace el profesor debe también recaer sobre sí mismo, hecho que se conoce como autoevaluación.

El profesor, aunque no se lo proponga conscientemente, siempre realiza una autoevaluación de su propia gestión de enseñanza, lo cual estará en dependencia de sus posibilidades metacognitivas. Ello denota que mientras el docente se conoce más a sí mismo, menos distorsionada será la imagen que de sí tenga con respecto a su gestión de enseñanza. No nos dejemos engañar; el docente siempre construirá –como persona-- un juicio (valorativo) acerca de sí, en este caso, acerca de la calidad de su ejecución profesional en clase, que ha de incluir aquellos aspectos que debe superar o perfeccionar, bajo condiciones ulteriores de enseñanza.

La autoevaluación ha de trascender el desempeño en un momento específico de su gestión de enseñanza. Esta autovaloración puede brindar, desde el punto de vista metacognitivo, determinadas posibilidades de superación para el profesor. Digamos, el docente puede reflexionar acerca de sus potencialidades con respecto a la tarea que va a enfrentar como profesional en el contexto dado, acerca de los recursos con los que ha de contar para poderla ejecutar y cuáles de ellos debería no perder de vista en función de su perfeccionamiento.

Desde este punto de vista, la autovaloración del desempeño profesional docente puede ser abordada en su doble función, tanto valorativa como reguladora, por lo que están comprometidos objetivos a más largo alcance y expectativas sucesivas del profesor con respecto a su actuación profesional, configurados en sus propósitos, planes y proyectos que van a orientar su actuación concreta como docente, en dependencia de las posibilidades personales con las que cuenta para instrumentar dichos propósitos, planes y proyectos. Por todo ello, hacemos énfasis en el hecho de que el profesor, como persona, debe tratar de elevar el conocimiento de sí mismo, pues solo así podría formar y transformar la personalidad de sus estudiantes, transformándose simultáneamente a sí mismo. El filósofo griego Sócrates no estaba al margen de ello, al decir que “no existe actividad más fructífera que el conocimiento de sí mismo”.

Querámoslo o no, cualquier proceso de transformación personal, ora en el plano docente ora en el plano discente, descansa en el aspecto metacognitivo de la persona, tanto en el sentido cognitivo propiamente dicho como en el sentido instrumental-metodológico. En otras palabras, el tener conocimiento de sus conocimientos y de sus instrumentaciones para resolver las múltiples tareas que cada vez enfrenta, permite al docente ser una persona cuyo ejercicio profesional descuella por su elevado grado de concientización. O sea, el saber qué hacemos, cómo lo hacemos, qué falta aún para mejorar los procedimientos metodológicos necesarios en la dirección del aprendizaje del estudiante, qué métodos dominamos en la consecución de nuestros objetivos de enseñanza, qué procedimientos y medios nos hacen más competentes en el ejercicio profesional y con qué condiciones personales en general contamos para llevar a cabo nuestra gestión, son algunos de los aspectos indiscutibles que establecen los pivotes alrededor de los que gira toda esta actividad y comunicación profesional. Quién soy ahora mismo como profesional y cuál es la brecha por seguir, son preguntas de rigor que no pueden quedar sosegadas en el tintero de una carrera.

Por otra parte, ¿hacia dónde va dirigida la evaluación que realiza el discente? Si nos amparamos en la misma lógica que en el análisis realizado con relación a la evaluación del profesor, podemos deducir que el alumno también realiza una evaluación de la gestión de su profesor. En la medida en que un alumno es capaz de distinguir cuáles son los aspectos positivos, negativos o relevantes que han caracterizado una clase determinada, intencional o espontáneamente está evaluando, a través de estos aspectos, la gestión del profesor. De esta evaluación, muchas veces depende el modelo o ideal que el alumno configura para imitar a un determinado profesor o para rechazar a otro, cuya ejecución se contrapone a la del primero.

No cabe duda de que el discente también se autoevalúa. Lo que ocurre, generalmente, es que el profesor muy pocas veces tiene en cuenta el criterio valorativo de sus alumnos acerca de su propia gestión de aprendizaje.

Esto tiene sus orígenes en la subvaloración de la figura del alumno y en la sobrevaloración de la actuación del maestro, como hemos referido anteriormente. El alumno puede ser capaz de valorar metacognitivamente aquello que aprendió y cómo lo aprendió. El profesor muchas veces obvia esta información que brinda el alumno, tildándola de poco objetiva o sobrevalorada. Lo que realmente sucede es que para que la autoevaluación de su propia gestión de aprendizaje sea lo más objetiva posible, es necesario que el alumno reciba cierto entrenamiento, en el que el profesor le propicie determinados instrumentos y criterios (como unidades de medida valorativas) que se correspondan con la instrumentación de la tarea previamente concebida por el profesor.

Cuando el profesor le pregunta a un alumno: ¿cómo realizaste la tarea?, ¿con qué medios contaste para realizarla?, ¿qué pasos seguiste?, el alumno generalmente no es capaz de concientizar su propia ejecución porque este entrenamiento metacognitivo requiere de un código o criterios en función de indicadores que sean comunes, tanto para el profesor como para el alumno. Frecuentemente, esto no se tiene en cuenta por el profesor, el cual formula objetivos instrumentales a cumplir por el alumno, que, para este, dicho objetivo representa una instrumentación totalmente diferente a la concebida por el profesor, es decir, el profesor exige un tipo de ejecución mientras que el alumno entiende otra. Esto tiene lugar porque el estudiante no domina cuáles son aquellas invariantes estructurales que él debe ejecutar bajo un orden cardinalmente estricto y que conforman la instrumentación que ha considerado el profesor. ¿Dónde está la relevancia de lo dicho?

No es difícil advertir que en los Planes y Programas de estudios universitarios se hayan registrados objetivos instructivos y educativos, a conseguir por el estudiante. Sin embargo, esto promueve una problemática notable, con arreglo a la cual la implementación metodológica de ellos resulta peliaguda. Por un lado, el callejón sin salida a pocos pasos se advierte cuando se trata de la educación constreñida en un objetivo y, por otro, se impone desafiante la estructura misma de las instrumentaciones que deben ser aprendidas y que, generalmente, no están previstas en los diseños curriculares. Sin detenernos demás en el problema educativo y su relación con los objetivos y asumiendo como premisa del razonamiento que todo objetivo ha de ser susceptible de ser medido, entonces que el investigador más avezado indique cómo podría ser mensurado lo educativo promovido por un objetivo de igual naturaleza a conseguir.

Eso condujo lógicamente a que negáramos la probabilidad de formular objetivos educativos y propusiéramos la identificación de objetivos instrumentales, entendiendo por ello la representación anticipada que el alumno debe tener del resultado que debe ser alcanzado, en términos de instrumentaciones, hechos psíquicos que sí son susceptibles de medir. En otras palabras, debe considerarse no tanto el conocimiento a aprender como las instrumentaciones que permiten la construcción de ese conocimiento. Querámoslo o no, esto se vuelve el punto más álgido del análisis en el que la estructura de cada instrumentación se erige en la *conditio sine qua non* del aprendizaje instrumental. De llamarnos a engaño, las frases aprender a aprender o aprender a pensar se vuelven vacuas y vacías y el estudiante solo aprende lo que en otras ocasiones hemos denominado, partiendo de la psicología instrumental, cadenas verbales.

Dicho esto, no podemos más que identificar las instrumentaciones –acciones– que se contienen en otras instrumentaciones –acciones– de mayor grado de generalidad (tabla 2). Lo relevante está, de acuerdo con el objetivo de este artículo, en que debe ser sometida a evaluación cada una de las instrumentaciones que se halla registrada en la formulación de los objetivos.

Es plausible la idea que apunta a la autoevaluación que hace el alumno de sus propias habilidades, en función de sus objetivos mediatos, producto de la reflexión consciente de la cual no está exento. Es por ello por lo que valora lo que aprende en función de la utilidad que ello le reporta, desde su parcialidad psíquica o desde los recursos personales con los que cuenta para construir lo aprendido. Esta valoración que de sí mismo hace lo impele a encontrar una cierta correspondencia entre lo aprendido ahora y aquello que ya poseía desde el punto de vista



cognitivo-instrumental y lo que aún necesita construir y hacer verdaderamente suyo.

Dentro de todas las dimensiones que se pueden derivar en la evaluación que realizan, tanto el profesor como el alumno, debe existir una cierta congruencia, la cual propiciará el incremento de la efectividad del proceso evaluativo. Así, por ejemplo, tenderá a la objetividad aquella evaluación que de la gestión del alumno realiza el profesor, si esta se corresponde en mayor medida con la autoevaluación que de su propia gestión de aprendizaje realiza el alumno. Lo mismo sucede con la autoevaluación que, de su gestión de enseñanza, realiza el profesor. De la correspondencia en que se halle la evaluación que de su desempeño profesional hacen sus alumnos, dependerá la mayor o menor objetividad de aquella. Lo expuesto hasta aquí lo hemos estructurado en forma de esquema para auxiliar la mejor comprensión del texto (Figura 1).

Hasta el momento, hemos hecho referencia a la doble direccionalidad que tiene siempre la evaluación, pero es preciso esclarecer su contenido. Esto nos aboca necesariamente a otros cuestionamientos que aún reposan en el tintero, a saber, ¿qué se debe evaluar de la gestión de aprendizaje? y ¿cuál es el momento oportuno para hacerlo?

Según las posiciones teóricas advertidas en la literatura especializada, se perfilan tres tendencias acerca del contenido y el momento de la evaluación.

La primera se sostiene por aquellos que son partidarios de la evaluación terminal, es decir, de la evaluación del resultado o del producto acabado; la segunda defiende la evaluación procesal o el seguimiento del proceso de obtención del resultado esperado, mientras la tercera variante considera legítimas las dos formas de evaluación anteriormente señaladas. Nosotros nos adscribimos al tercer criterio, pues, a nuestro modo de ver, tanto el primer tipo de evaluación como el segundo deben efectuarse a través de determinados indicadores –ítems– que reflejen lo más fielmente posible lo manifiesto del proceso o del resultado a evaluar.

Lo relevante aquí estriba en que todo el transcurso del aprendizaje instrumental debe ser igualmente evaluado y, en consecuencia, retroalimentado, tal cual dicta la psicología behaviorista bajo el principio de retroalimentación inmediata, formulado por el psicólogo norteamericano B.F. Skinner. De no retroalimentar el grado de dominio de una instrumentación dada, es poco probable que el estudiante corrija sus errores en el aprendizaje de aquella y logre ejercitarla bajo la frecuencia y periodicidad pertinentes, de acuerdo con el grado de concientización

exigido para alcanzar su mayor grado dominio: la habilidad (Tabla 3).

A propósito, este principio de la inmediatez de la retroalimentación es también una de las razones por la que las calificaciones deben emitirse al estudiante lo más inmediato posible, pues el proceso de aprendizaje así lo exige. Todo ello implica que las calificaciones no han de entregarse aisladas de los señalamientos a los errores cometidos. Solo así, pueden ser corregidos y aprendidos correctamente, en ese corto espacio de tiempo.

Prestamos atención, una vez más, a que no solo se trata de la retroalimentación que el alumno recibe en forma de calificación, sino también de su inmediatez. Alargar el tiempo que media entre lo que se aprende y la retroalimentación de la calidad del proceso de aprendizaje, es razón suficiente para que en el estudiante se produzcan nuevas conexiones y el objeto de aprendizaje sometido a evaluación quede atenuado o eliminado por ellas.

El seleccionar un indicador, debe hacerse con la mayor precisión posible, de manera que oriente de la forma más acabada tanto al profesor como al alumno. ¿Cómo lograrlo? La identificación de los indicadores con los que se habrá de operar no debe obviar, bajo ningún concepto, que estos deban responder a la misma naturaleza del fenómeno que se estudia. Estos indicadores constituyen en sí los criterios valorativos que nos permitirán realizar la evaluación pertinente.

La instrumentación para hallar estos indicadores nos obliga a remitirnos a la identificación de aquellos aspectos necesarios e imprescindibles, es decir, esenciales, que deben ser ejecutados por el alumno, en este caso, en el proceso de aprendizaje de un determinado conocimiento o instrumentación. ¿Cómo es posible determinar estas invariantes estructurales y sus correspondientes indicadores?

Para ejecutar cualquier actuación, se hace necesario hacerlo mediante determinadas acciones y operaciones. La no realización de tales instrumentaciones implicaría que no tendría lugar dicha actuación. La identificación de estas invariantes podría ocurrir a partir de la aplicación del criterio de expertos, como método de investigación pertinente en estos casos. Se infiere que el profesor se constituya en un experto de las instrumentaciones que enseña, por lo que podrá determinar las invariantes estructurales que correspondan a cada instrumentación que se persigue sistematizar y convertir en habilidad o hábito, en el alumno.

Pongamos por caso que queremos lograr como habilidad –acción plenamente dominada, según Bermúdez &

Rodríguez (2019a)--, en nuestros alumnos, la instrumentación *resumir* (un texto), asumida ahora convenientemente como acción. Dicha acción consta de tres invariantes estructurales que el alumno deberá ejecutar bajo el siguiente orden irrestricto:

- a) Analizar el texto, mediante su lectura.
- b) Identificar las ideas esenciales del texto.
- c) Jerarquizar las ideas esenciales identificadas.

Una vez que el profesor ha identificado las invariantes estructurales de la instrumentación que desea evaluar, procederá a caracterizar los niveles de dominio de las invariantes estructurales que la conforman.

Para el análisis de los resultados, se precisa de una escala valorativa, en forma de Tabla de Contingencias o de Doble Entrada, donde las columnas de la izquierda registren todas las invariantes estructurales que componen la instrumentación a evaluar y, las filas, registren los diferentes niveles de dominio de la instrumentación dada, que pueden oscilar desde un nivel **Muy Bajo** hasta un nivel **Muy Alto**.

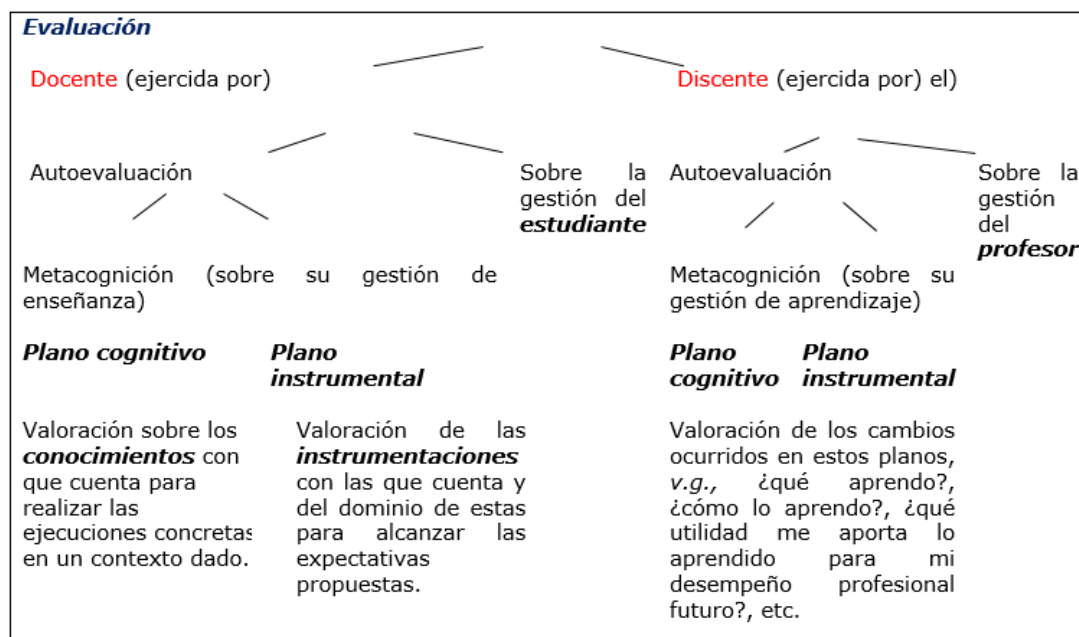


Figura 1. Evaluación de la gestión de enseñanza y de aprendizaje.

Es provechoso a estas alturas considerar el instrumento de evaluación de la gestión docente (*Tabla 2*), elaborado por la Vicerrectoría de Formación Académica de la Universidad de Guayaquil, aun cuando los ítems referidos son susceptibles de una mayor concreción y de organizarse bajo el orden pertinente a la actividad profesional que se desempeña.

Tómese, a modo de ejemplo de lo esbozado, el hecho de que el ítem 05 ocupa un lugar prematuro, dentro del conjunto de criterios que se expone. Ud. no debe solicitar información sobre las referencias bibliográficas de una clase, antes de haber abordado las problemáticas de su estructura. Aun cuando no nos hayamos dado cuenta de que **el orden es la primera ley del cielo**, como lo promulga el filósofo chino Lao Tsé, nada en el sentido científico absoluto puede ser colocado festinadamente. Eso es propio de la empiria, mas no del registro estricto de los hechos.

¿Acaso el ítem 03 no aborda el mismo contenido que el 08?, ¿cómo podría hacerse evidente la existencia y seguimiento del syllabus y el Plan o programa analítico, si no es a través de la definición y cumplimiento de los temas y contenidos presentados en los sílabos y el plan o programa analítico? ¿Cómo hacer susceptible a la evaluación la promoción de las relaciones de cordialidad y respeto con y entre los estudiantes?, ¿no son por acaso las **relaciones de cordialidad y respeto** (ítem 15) una dimensión que requiere del desglose indicativo? En efecto, ¿para medir un indicador, es necesario que el ítem traduzca la conducta comportamentalmente expresada! Solo puede medirse la conducta observable; de ahí el método de investigación cimero del conductismo: la observación externa, cosa en la que, por

cierto, no resultaron rigurosamente consecuentes los investigadores norteamericanos Mayer y Bloom, al apuntar a los denominados objetivos de aprendizaje.

Al hablar de *relaciones de cordialidad y respeto*, resulta imprescindible que dichos valores se traduzcan en conductas susceptibles de ser mensuradas, pues estas relaciones, por mucho que lo intentemos, solo sugieren comportamientos, no lo indican.

Las preguntas de rigor no se hacen esperar: ¿cuándo estamos frente a una relación cordial y de respeto?, ¿podría darse el caso de que, por diferencia cultural, lo que para uno es una relación de cordialidad y respeto para otro no lo sea?, ¿se expresan igualmente las relaciones de cordialidad y respeto entre los japoneses que entre los latinos? Una escala valorativa, como cualquier otro instrumento de investigación, no puede quedar al margen de todas estas problemáticas sociológicas, psicológicas, metodológicas o de otra índole, al tiempo que todo lo que ha de estar sujeto a medición tiene que ser objetivamente indicado, de modo que dependa, lo menos posible, de la subjetividad del investigador, de la cual es poco probable escapar.

Y, por último, para no detenernos más en estos detalles, por falta de espacio. Observemos el ítem 07. ¿Será que las dudas se absuelven, como los pecados, o se aclaran, como resulta a bien con los estudiantes? El mal uso del idioma puede jugaros una mala pasada, sobre todo, en lo que a ciencias sociales concierne.

Tabla 2. Criterios de evaluación de la gestión docente.

	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
1	Evidencia conocimiento actualizado de los temas tratados durante la impartición de clases.					
2	Vincula los conocimientos de la asignatura con otras asignaturas afines.					
3	Evidencia existencia y seguimiento del sílabo y el plan o programa analítico.					
4	Concibe en el plan o programa analítico el trabajo autónomo y colaborativo.					
5	La bibliografía sugerida corresponde a los contenidos definidos en el programa.					
6	Hace uso de los recursos didácticos y/o tecnológicos para el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje.					
7	Absuelve las dudas y responde las interrogantes de los estudiantes durante las clases.					
8	Define y cumple con los temas y contenidos presentados en los sílabos y el plan o programa analítico al inicio del curso.					
9	Parte de las experiencias y conocimiento previos de los estudiantes al desarrollar la clase, relaciona los contenidos tratados y los nuevos.					
10	Incorpora acciones y argumentos que conducen al estudiante, al análisis y la reflexión del conocimiento para la consolidación del aprendizaje.					
11	Realiza un resumen de los principales contenidos impartidos durante la jornada de clase.					
12	Las actividades de evaluación guardan relación con los resultados de aprendizaje de la asignatura y tienen características diversas, idóneas e integradoras.					
13	Propicia la realización de actividades de control y valoración individual, por parejas o colectivas de los estudiantes. (autoevaluación y coevaluación).					
14	Explica con claridad la realización de actividades de control y valoración individual, por parejas o colectivas de los estudiantes (autoevaluación y coevaluación) y las mismas guardan correspondencia con las establecidas en el sílabo.					
15	Promueve relaciones de cordialidad y respeto con y entre los estudiantes.					
16	Actúa bajo los valores y principios institucionales basados en la ética (como, por ejemplo: puntualidad, pulcritud, integridad, responsabilidad, iniciativa, identidad institucional, valores humanos).					

Al determinar los indicadores que nos permitan definir los niveles de dominio que caracterizan la ejecución del estudiante, estos han de corresponderse con el tipo de instrumentación seleccionada. Digamos, los indicadores pueden expresarse en función del grado de independencia mostrado en la ejecución, de la rapidez con que la ejecuta, de la cantidad de errores que el estudiante comete durante la ejecución y/o del número de repeticiones que realiza antes de obtener el resultado que se espera, entre otros.

Para ejemplificar el modo de proceder con dicha escala, recurriremos a la instrumentación **resumir un texto** (Tabla 3).

Como se puede apreciar, con esta escala se puede lograr un diagnóstico diferenciado de cada invariante estructural, precisando el nivel de dominio por el cual atraviesa, implicando un alto grado de objetividad y rigurosidad científica en la evaluación. Toda vez que queda conformada esta tabla para cada instrumentación a aprender, podemos evaluar una cantidad considerablemente ostensible de alumnos por su fácil aplicabilidad (contrastar la ejecución que realiza el alumno con los indicadores reflejados en la tabla) para lo cual debe marcarse con una cruz, en una hoja personal asignada a cada alumno, el estado en que se encuentra su instrumentación, como lo muestra la hoja de registro que presentamos en la tabla 4. Esta tabla ofrece la posibilidad de que el alumno pueda compartir estos indicadores con el profesor, por lo que el criterio o código de evaluación de la ejecución debe ser común para ambos.

Dos alumnos podrán realizar la misma ejecución y, por lo tanto, cumplir con el objetivo discente planteado para la clase; sin embargo, uno ejecuta la instrumentación con mucha dificultad, manifestándose un nivel de dominio bajo de su ejecución y el otro puede ejecutarla con mucha mayor eficiencia, con un nivel de dominio alto. El nivel de dominio no será un criterio existencial del fenómeno, en este caso, de una instrumentación concreta, sino un criterio funcional, con respecto a la calidad del funcionamiento instrumental. Si en lugar de plantearnos discriminar niveles de dominio en una ejecución, nos contentásemos con la presencia de la instrumentación en el alumno, es decir, logra realizar la ejecución o no la logra, partiríamos sólo de un criterio existencial y, por ende, perderíamos la riqueza y objetividad que al proceso de evaluación concierne.

Tabla 3. Descripción de los niveles de dominio de la instrumentación Resumir.

Escala analítico-sintética					
Instrumentación: Resumir					
Invariantes estructurales	Niveles de dominio de la instrumentación				
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Analizar el texto, mediante su lectura	Leer más de dos veces el texto y de 50 a 100 palabras por minuto	Leer más de dos veces el texto y de 125 a 150 palabras por minuto	Realiza una segunda lectura y de 200 palabras por minuto	Realiza una única lectura y de 150 a 300 palabras por minuto	Realiza una sola lectura y de 200 a 300 palabras en un minuto
Identificar las ideas esenciales	Cuando todos los elementos que aparecen son superfluos	Cuando hay algún elemento necesario y el resto son elementos superfluos	Cuando hay proporción entre los elementos necesarios y superfluos	Cuando todos los elementos que aparecen son necesarios, pero faltan otros	Cuando la idea formulada sintetiza todos los elementos para la comprensión del texto
Jerarquizar las ideas identificadas	Los elementos que aparecen no tienen relación entre sí	Al menos dos elementos se hayan en relación de subordinación	Hay proporción entre los elementos que se subordinan y los que no	Al menos un elemento no ocupa su lugar en el nivel de subordinación	Subordinación estrictamente lógica entre todos los elementos

Tabla 4. Valoración de los niveles de dominio de la instrumentación Resumir.

Alumno: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Escala analítico-sintética					
Instrumentación: <b>Resumir</b>					
Invariantes estructurales	Niveles de dominio de la instrumentación				
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
<b>Analizar</b> el texto, mediante su lectura			X		
<b>Identificar</b> las ideas esenciales		X			
<b>Jerarquizar</b> las ideas identificadas	X				

Como profesores, no debemos conformarnos con que el alumno aprenda a realizar una determinada ejecución, sino que dicha ejecución tenga la calidad requerida. Tampoco es deseado que el alumno aprenda a realizar, con cierto nivel de dominio, determinadas operaciones –o acciones-- aisladas de una ejecución, pues la instrumentación general no sería jamás dominada.

Desde el punto de vista metacognitivo, es conveniente que el alumno posea una tabla que le ayude a concientizar cómo transcurre en él el proceso de ejecución de una instrumentación, en aras de construir un conocimiento dado. Esto lo iniciará en el entrenamiento de lograr el conocimiento de sí mismo, de su autovaloración, así como en la planificación –organización-- de su ejecución, en función de una autoevaluación adecuada, en la que haya correspondencia entre su nivel de aspiración y las posibilidades con las que realmente cuenta.

Ahora bien, una vez que tengamos los indicadores que nos ayudarán a evaluar con mayor objetividad al estudiante y, al mismo tiempo, a que este se autoevalúe, se hace necesario traducir esos indicadores en un código de calificación, tal cual lo habíamos esbozado más arriba.

¿Qué entender por código de calificación? Cuando se trata de calificar u otorgar un valor a una determinada manifestación de un fenómeno, esto nos hace remitirnos al concepto de medición, pues para otorgar un valor es necesario comparar dicha manifestación con una unidad de medida. Así, podrían servirnos como ejemplo los tests que miden el coeficiente de inteligencia (IQ) en valores numéricos.

Reflexionemos por un momento en la posibilidad de identificar, con exactitud numérica, cuánto conocimiento o habilidad posee una persona en comparación con otra. En otras palabras, ¿cuál es la unidad de medida de un conocimiento o de una habilidad?

El conocimiento o la habilidad son fenómenos de naturaleza psíquica, relativos al subsistema de autorregulación cognitivo-instrumental de la personalidad y, como todo fenómeno psíquico, en sí mismos no son mensurables. Sin embargo, a la hora de evaluar al alumno le otorgamos calificaciones que llegan, incluso, al orden de las décimas y las centésimas. ¿Cuál será entonces el criterio por seguir para otorgar este tipo de calificación?

A la hora de realizar evaluaciones en torno a la calidad de una determinada ejecución o conocimiento logrado por el alumno, nos debemos apoyar en términos estrictamente valorativos acerca del grado de funcionalidad o aplicabilidad de ese conocimiento, la posibilidad que tiene el

alumno de generalizar una instrumentación dada a diferentes conocimientos de distintos grados de complejidad.

El profesor tendrá la oportunidad de comparar cuán adecuada es la ejecución de un estudiante con respecto al modelo ofrecido y la evaluación estará en dependencia del grado de adecuación de la ejecución con respecto al modelo o patrón.

La tabla propuesta por nosotros, con los correspondientes niveles de dominio, pudiera traducirse a un código de calificación aproximado, siempre con la salvedad de que, como toda valoración, tendrá un carácter subjetivo.

### *b. Sobre el carácter subjetivo de la evaluación*

La idea principal que se destaca en este epígrafe del artículo sostiene la idea de que un código de calificación siempre será más imperfecto que la evaluación que lo sustenta. En efecto, el código es un producto subjetivo del investigador, quien trata vehementemente de hallar la mayor correspondencia entre la descripción de los ítems y la calificación que se le otorga a cada uno de ellos. Lamentablemente, es este un riesgo metodológico-investigativo que ineluctablemente aparece en toda investigación de sesgo social. Debido a que el objeto de estudio es la persona y quien investiga es también una persona, la parcialidad de lo psíquico no puede ser obviada. Esto hace pensar que, siempre que se produzca un proceso de evaluación, la subjetividad del evaluador estará sutil o abiertamente fisgoneando la realidad que se evalúa. Que nadie se llame a engaño; por mucho que el investigador pretenda restar la implicación de su subjetividad en el hecho evaluativo, lo cierto es que su presencia estará irremediablemente convocada, sesgando la más de las veces los resultados valorativos que se obtienen.

Esta es la razón fundamental de la construcción de las rúbricas de evaluación, de la elaboración de los códigos de calificación que no necesariamente se toman como pivote estricto en el análisis de lo que se evalúa ni en los resultados que se adjudican.

En consecuencia, solo nos resta, en calidad de docentes, valorar la gestión de aprendizaje en virtud de determinados indicadores o ítems, de la correspondencia con la naturaleza misma de la ejecución, su grado de adecuación a un determinado modelo, sin obviar que la ejecución “en sí” no podrá ser ni medida ni mucho menos cuantificada.

## CONCLUSIONES

Lejos de adjudicar efectividad en sí misma a lo que no lo tiene, como al método y sus correspondientes procedimientos y medios metodológicos, tal cual lo hace la didáctica, por epicentro de cualquier análisis metodológico

debe asumirse a la persona que lo usa, en la obtención de un resultado.

La evaluación –y autoevaluación– de cualquier gestión –profesional o estudiantil– debe su efectividad predominantemente al conocimiento más fidedigno que la persona tenga sobre sí misma.

La gestión de aprendizaje –o de enseñanza– debe ser evaluado en función de un sistema de indicadores, configurado a modo de código de calificación. Eso atenuará el rol de la subjetividad o de la parcialidad en el proceso evaluativo.

Ni el conocimiento ni la habilidad, por el hecho de ser fenómenos de naturaleza psíquica, podrán ser medidos objetivamente ni mucho menos cuantificados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bermúdez Sarguera, R., & Rodríguez Rebutillo, M. (2016). Lo empírico y lo teórico: ¿una clasificación válida cuando se trata de métodos de investigación científica? *Revista Pedagogía Universitaria*, 21(2).
- Bermúdez Sarguera, R., & Rodríguez Rebutillo, M. (2019a). *¿Cómo utilizar el método de la observación? Sistema de guías para la observación de la instrumentación metodológica del docente*. Ediciones Grupo Compás'2019.
- Bermúdez Sarguera, R., & Rodríguez Rebutillo, M. (2009). *Teoría y metodología del aprendizaje*. Pueblo y Educación.
- Bermúdez Sarguera, R., & Rodríguez Rebutillo, M. (2018a). Una isla en medio del océano: así debe representarse la relación de lo consciente y lo inconsciente. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(4), 34-39.
- Bermúdez Sarguera, R., & Rodríguez Rebutillo, M. (2018b). *Psicología del pensamiento científico*. Universo Sur.
- Bermúdez Sarguera, R., & Rodríguez Rebutillo, M. (2019b). La inconsistencia psicológica del concepto pedagógico de habilidad profesional. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(1), 1-26.
- Marx, C., & Engels, F. (1971). Obras escogidas en dos tomos. Tomo II. Progreso.

# 40

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## MICRO EMPRENDIMIENTOS

EN LA RUTA DEL PESCADOR, PROVINCIA DEL GUAYAS

### MICRO ENTREPRENEURS IN THE FISHERMAN'S ROUTE, PROVINCE OF GUAYAS

Olga Bravo Acosta<sup>1</sup>

E-mail: [obravo@uteg.edu.ec](mailto:obravo@uteg.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0558-3228>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. Ecuador.

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

Bravo Acosta, O. (2021). Micro emprendimientos en la ruta del pescador, provincia del Guayas. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 375-382.

#### RESUMEN

El turismo es uno de los sectores de la economía que posee mayor versatilidad y flexibilidad para adaptarse a las condiciones propias de cada territorio, a la vez que mejor integra las dimensiones de la ruralidad. La Ruta del Pescador es un corredor turístico diseñado por el GAD Provincial, para fomentar la asociatividad de cada cantón o destino asociado. Para indagar sobre el perfil sociodemográfico y percepciones acerca del turismo de personas que ofertan bienes y/o servicios al mercado turístico local, se aplicó un total de 416 encuestas en el sector. A nivel general existe un predominio de mujeres micro emprendedoras, con la secundaria concluida y un grupo familiar de 1 a 6 personas. Los emprendimientos son realizados de manera formal o informal, tienen una duración mayoritaria de 4 a 10 años (negocio establecido), emplean de 1 a 10 trabajadores y se autofinancian. Los principales servicios ofertados son: restaurantes, venta ambulante de comidas, bebidas y suvenires, tiendas y artesanías. Entre las necesidades más valoradas figuran la publicidad y mercadeo de negocios junto con el acceso crediticio. Se concluye en el requerimiento de una perspectiva de género para las políticas públicas de apoyo a los emprendimientos.

**Palabras clave:** Ruta del Pescador, turismo, micro emprendimientos.

#### ABSTRACT

Tourism is one of the sectors of the economy that has greater versatility and flexibility to adapt to the conditions of each territory, while better integrating the dimensions of rurality. The Fisherman's Route is a tourist corridor designed by the Provincial GAD, to foster the associativity of each canton or associated destination. To inquire about the socio demographic profile and perceptions about tourism of people who offer goods and / or services to the local tourism market, 416 surveys applied in the sector. In general, there is a predominance of micro entrepreneurial women, with secondary school completed and a family group of 1 to 6 people. The ventures are carried out in a formal or informal manner, have a majority duration of 4 to 10 years (established business), employ 1 to 10 workers and self-finance. The main services offered are restaurants, street food, drinks and souvenirs, shops and handicrafts. Among the most valued needs are advertising and business marketing along with credit access. It concludes in the requirement of a gender perspective for public policies to support entrepreneurship.

**Keywords:** Fisherman's Route, tourism, micro entrepreneurs.

## INTRODUCCIÓN

En América Latina y el Caribe, la dimensión territorial del desarrollo adquiere cada vez mayor relevancia, tanto por las transformaciones económicas globales, los procesos políticos regionales de desconcentración y descentralización, como por la existencia de una población rural estimada en 20%; ámbito en el cual se presentan altos índices de pobreza, que afecta más a las mujeres y sobre todo a los pueblos indígenas.

En el caso del Ecuador, existen seis niveles de Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs), aunado al propio proceso de cambio de la matriz productiva promovido desde el Estado central, circunstancias que imponen nuevas condiciones a las lógicas fundamentales del desarrollo en la escala local, especialmente cuando se encuentra referido a áreas rurales, que obligan a plantear objetivos de diversificación productiva, fomento del capital social, manejo sustentable de los recursos naturales, acceso a los mercados, defensa de la cultura y la biodiversidad.

En tal sentido, el turismo es uno de los sectores de la economía que posee mayor versatilidad y flexibilidad para adaptarse a las condiciones propias de cada territorio y de cada población, a la vez que mejor integra las dimensiones de la ruralidad. En este país se ha convertido en uno de los ejes de desarrollo económico más importantes, con un crecimiento de la balanza turística en 2018 con relación a 2017, reflejando un saldo positivo de los ingresos frente a los egresos por 1.332,3 millones de dólares, según los datos obtenidos de la Balanza de Pagos del Banco Central del Ecuador (Ecuador. Ministerio de Turismo, 2019).

La provincia del Guayas posee dos sectores claramente marcados, rural y urbano, que ofrecen un abanico de opciones turísticas. La puerta principal de la provincia es la ciudad de Guayaquil cuyo paisaje urbano, infraestructura, zonas comerciales y vías de acceso, han permitido su promoción a nivel nacional e internacional como un destino atractivo. Sin embargo, el sector rural no ha alcanzado un desarrollo apropiado, por lo que la Dirección de Turismo del GAD Provincial, con base en criterios de zonificación e inventario de atractivos turísticos, diseñó en el año 2010 seis rutas para fomentar la asociatividad de cada cantón o destino que integren el corredor turístico: Ruta del Arroz, Ruta del Azúcar, Ruta del Cacao, Ruta de la Fe, Ruta de la Aventura y Ruta del Pescador. (GAD Provincial del Guayas, 2012)

La Ruta del Pescador comprende los destinos turísticos del perfil costero de los cantones Guayaquil y General Villamil-Playas. No obstante, el epicentro es el cantón Playas, el cual constituye un destino bastante maduro en

cuanto al turismo tradicional de sol y playa, mientras que las demás localidades continúan relativamente desconocidas para los potenciales turistas, implicando que no se han aprovechado todas las actividades o modalidades que pueden brindar.

Un aspecto relevante para el aprovechamiento de los recursos turísticos de la Ruta del Pescador es la capacidad de emprendimiento de los propios habitantes, ya que de allí se derivan sus posibilidades de inserción en la economía local, su integración en la dinámica socio productiva, teniendo en cuenta que el desarrollo del destino turístico en su conjunto debe repercutir en la calidad de vida de la población residente. El emprendedor es quien tiene la idea, el concepto, de un producto o servicio a innovar o crear; su actividad emprendedora puede realizarse ya sea en pequeñas empresas, como trabajador independiente e, incluso, en el marco de grandes empresas (Herrera & Montoya, 2013).

El estudio empírico realizado en la presente investigación trata de identificar el perfil sociodemográfico de trabajadores independientes y micro emprendedores, cuyos bienes y/o servicios ligados a la actividad turística, son ofrecidos y comercializados de manera formal e informal, así como, sus actitudes y percepciones acerca de la situación actual y potencialidades del turismo en su localidad. Para alcanzar el objetivo planteado, se aplicaron encuestas en varias localidades de la Ruta del Pescador.

La definición de emprendimiento parte del economista francés Richard Cantillon quien acuñó el término, hacia 1730, en el sentido de autoempleo de cualquier tipo, y se amplía desde la visión de Schumpeter (1934), quien equipara el emprendimiento con la innovación en el sentido de los negocios; que es identificar oportunidades de mercado y usar enfoques innovadores para explotarlas. Más adelante, autores como Druker (1985), han argumentado que el emprendimiento (espíritu empresarial) refleja simplemente la creación de una nueva organización y que cualquier persona que inicie una nueva empresa comercial es un emprendedor; incluso aquellos que no obtienen ganancias.

El emprendimiento, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), es el fenómeno asociado con la actividad emprendedora caracterizada en nuevos mercados, procesos y / o productos, que a su vez se representa por la creación de nuevos negocios (Ahmad & Seymour, 2008). Es acerca de identificar y actuar sobre las oportunidades que crean valor económico, cultural o social; por lo tanto, los emprendedores, son aquellas personas (dueños de negocios) que buscan generar valor, a través de la creación o expansión



de la actividad económica, mediante la identificación y explotación de nuevos productos, procesos o mercados.

América Latina se caracteriza por una alta tasa de emprendimientos entre su población activa, pero el 75 % de los emprendedores de la región son en realidad microempresarios (Sanguinetti, et al., 2013). En el caso de Ecuador, según el Global Entrepreneurschip Monitor (GEM), el emprendedor ecuatoriano tiene en promedio de 36 años, con un negocio orientado al consumidor, 11 años de escolaridad y el 48.8% proviene de hogares con un ingreso mensual entre \$375 y \$750. Además, el 33.4% tiene un empleo adicional a su negocio y el 50.2% es auto-empleado (Ecuador. Universidad de las Fuerzas Armadas, 2018).

Uno de los indicadores que utiliza el GEM es la Actividad Emprendedora Temprana (TEA, por sus siglas en inglés), la cual es una medida de la actividad emprendedora individual y como tal responde a las decisiones de emprender. Estas decisiones están influenciadas por las condiciones del entorno (apoyo financiero, políticas gubernamentales, educación/formación, infraestructura, transferencia de I+D, mercados, normas sociales y culturales), por las actitudes de la sociedad hacia el emprendimiento y las percepciones sobre éste, que componen la cultura social que soporta en diverso grado a los emprendedores (Ecuador. Universidad de las Fuerzas Armadas, 2018).

En tal sentido, para 2017 Ecuador mantiene la TEA más alta de América Latina y el Caribe, por encima de la media regional y de las economías de eficiencia. La proporción de las personas que emprenden por oportunidad supera a los de necesidad (57.3% vs. 42.3%), aunque esta última supera el promedio regional. El 99% de los emprendimientos nacientes, el 60% de los negocios nuevos y el 51.5% de los negocios establecidos no generan empleo. Además, el emprendimiento está orientado hacia actividades de comercio y a productos y servicios vendidos en el mercado doméstico (Zamora, 2018). Según el índice de competitividad, el país se mantiene como una economía fundamentada en la eficiencia y no en la innovación (Maldonado & Lara, 2018).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Puesto que el interés de esta investigación se centra en las posibilidades de inclusión socio productiva de las comunidades de la Ruta del Pescador, la metodología utilizada partió de la ubicación preliminar *in situ* de trabajadores y micro emprendedores, de tipo formal e informal, cuyos bienes y/o servicios son ofrecidos al mercado turístico del sector, en cada una de las zonas de estudio. Éstas fueron: cantón Guayaquil (Puerto el Morro, Posorja); cantón General Villamil (Playas, Engabao, Puerto Engabao). Dado su pequeño tamaño y proximidad geográfica y cultural, las dos últimas comunidades se trataron como una sola: Engabao/Puerto Engabao.

Tras esta primera delimitación se procedió al diseño de una encuesta de oferta basada en 15 ítems donde se indagaba acerca de las características del emprendimiento, el perfil del cliente y proveedores, la valoración de los recursos turísticos de la zona y las actividades que potencialmente se podrían desarrollar para dinamizar el turismo. La encuesta se distribuyó de forma personal entre los seleccionados, obteniéndose un total de respuestas de: 37 (Puerto El Morro), 100 (Posorja), 246 (Playas) y 33 (Engabao-Puerto Engabao). El trabajo de campo se desarrolló entre los meses de marzo y abril de 2018.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la figura 1 se observa a nivel general un predominio de mujeres micro emprendedoras, especialmente en Playas y Engabao/Puerto Engabao, tienen la secundaria concluida, proceden de la misma localidad y el grupo familiar comprende 1 a 6 personas. De acuerdo con la figura 2, se encuentran principalmente trabajadores independientes que han desarrollado sus emprendimientos de manera formal o informal, con una duración mayoritaria de 4 a 10 años (negocio establecido). Estos emprendimientos tienen de 1 a 10 trabajadores (microempresas) y se autofinancian, siendo los créditos/microcréditos su segunda forma de financiamiento. Destaca el Engabao/Puerto Engabao por la elevada condición de informalidad, aunado al predominio de mujeres ya señalado.

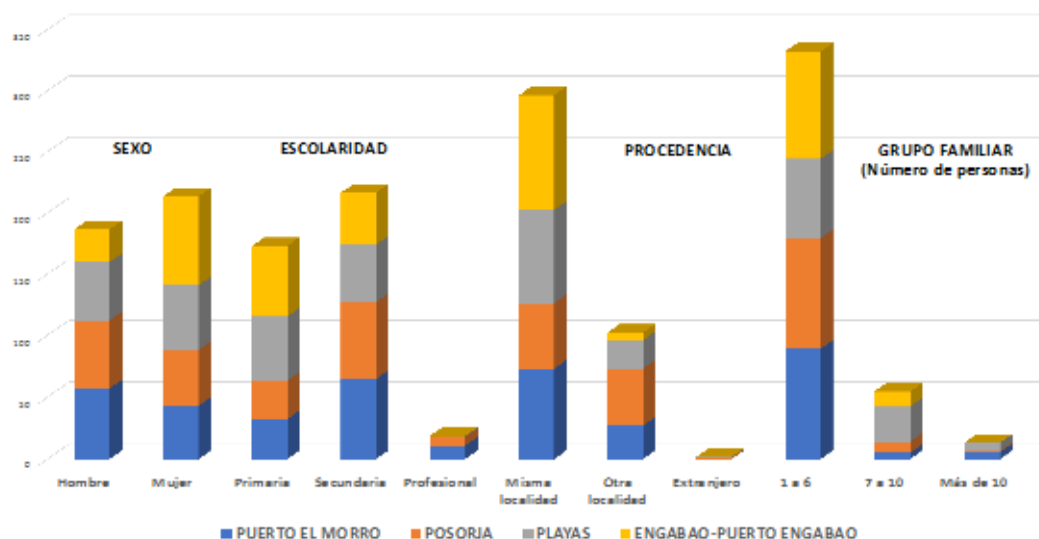


Figura 1. Características sociodemográficas del emprendedor %.

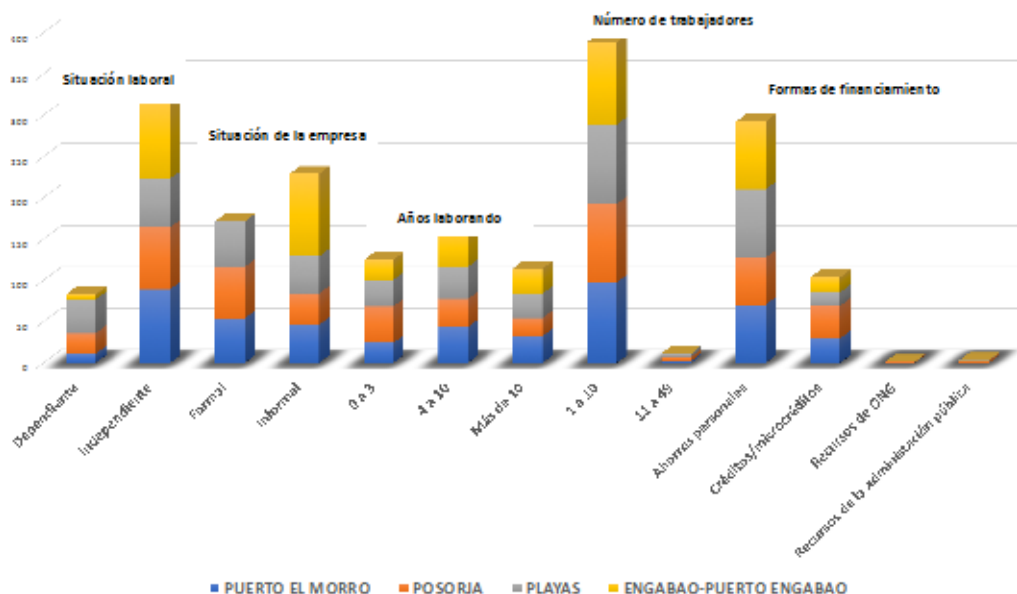


Figura 2. Características del emprendimiento %.

Los principales servicios turísticos ofertados son: restaurantes, venta ambulante de comidas, bebidas y suvenires, tiendas y artesanías (figura 3). Clientes y proveedores son tanto de la misma localidad como de otras, aunque en Playas con mayor frecuencia se autoabastecen y, en Engabao/Puerto Engabao dependen fuertemente de proveedores externos (figura 4).

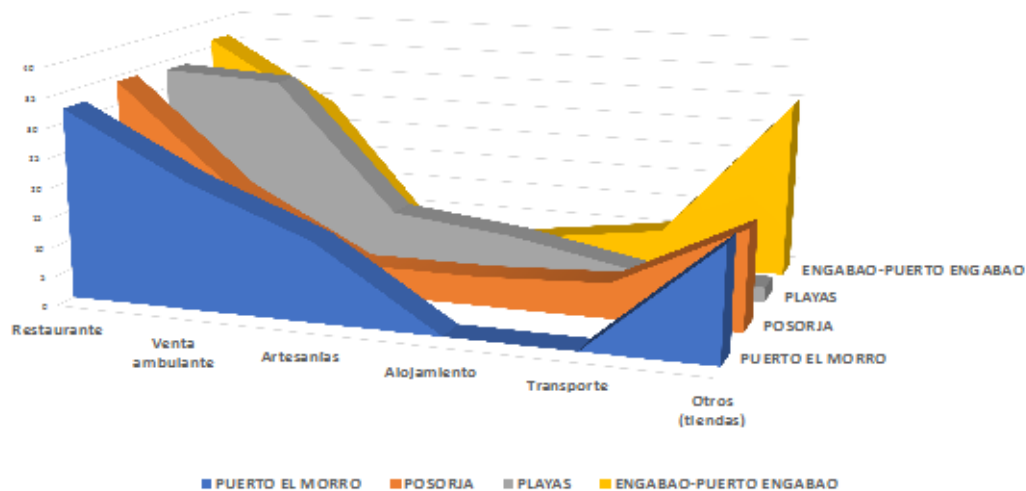


Figura 3. Servicios turísticos ofertados %.

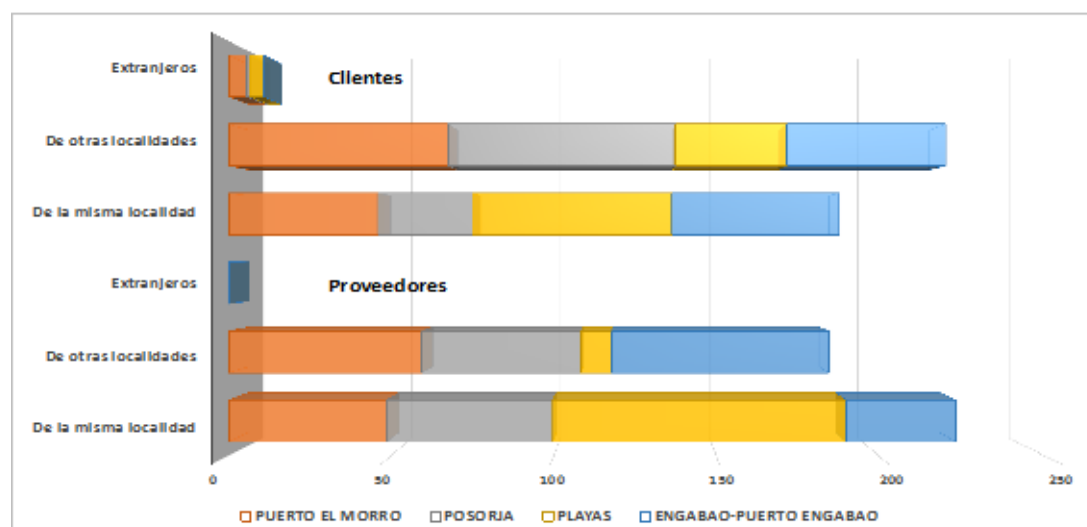


Figura 4. Procedencia de clientes y proveedores.

Entre las formas de publicidad utilizadas por los micro emprendedores destacan el uso de personal propio, excepto en Posorja, seguido de las redes sociales y folletos comerciales (figura 5). Precisamente, la publicidad y mercadeo junto con el acceso a créditos para sus emprendimientos son las necesidades más valoradas por los encuestados (figura 6).

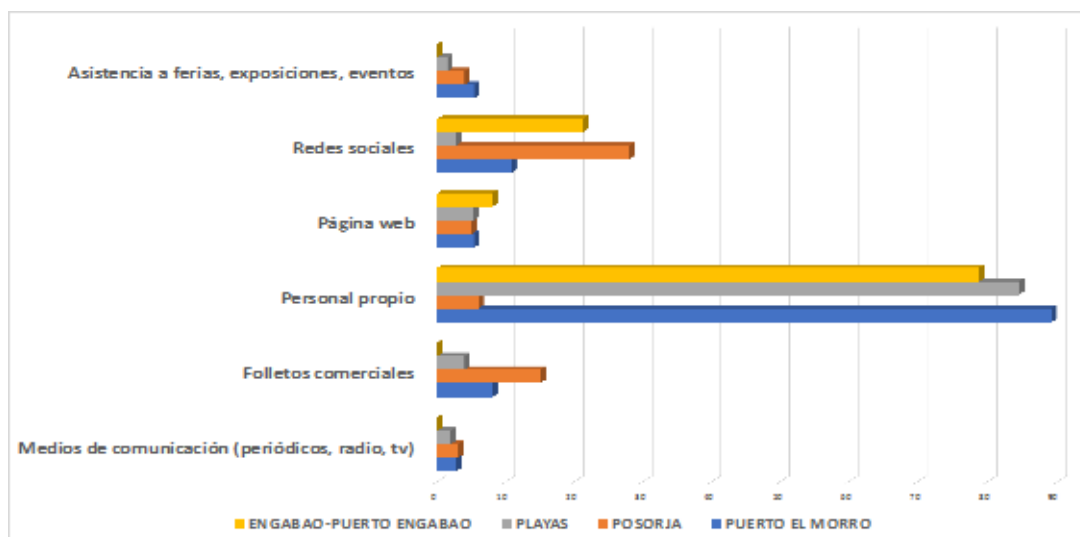


Figura 5. Formas de publicidad.

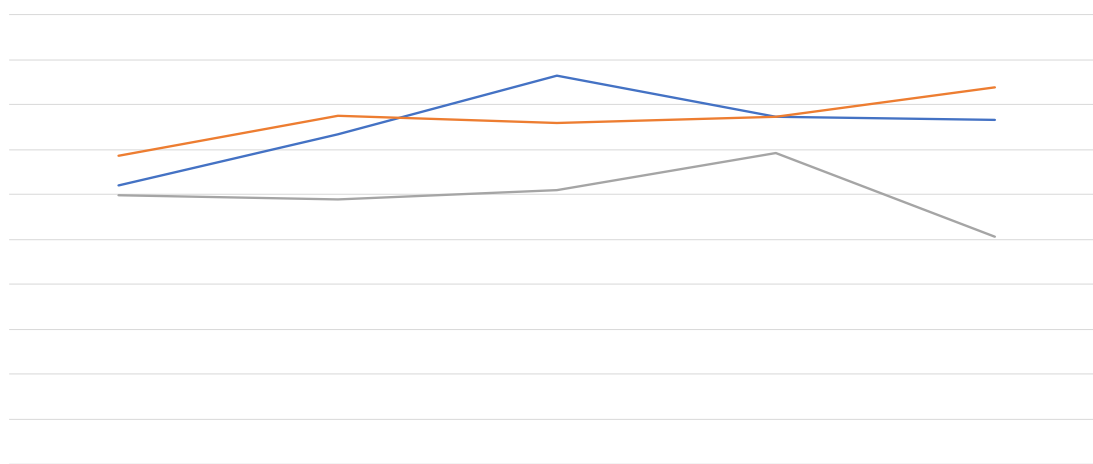


Figura 6. Valoración de necesidades.

Si bien se considera que los micro negocios constituyen una base fundamental para la economía de un país en vías de desarrollo como el Ecuador, en el sector turístico la principal dificultad para los micro emprendedores es la obtención del crédito como ayuda para comenzar o expandir un negocio. Así lo reflejan, también, estudios realizados en 230 negocios familiares en el cantón Milagro (Arteaga, et al., 2016) y en emprendedores locales de la provincia Esmeraldas (Oyarvide, et al., 2016). En general, tienen acceso limitado a créditos bancarios e inician sus actividades con recursos propios, constituyendo iniciativas débiles por carecer de diversos elementos que aporten viabilidad.

Finalmente, en cuanto a otros aspectos relacionados al turismo, las valoraciones más positivas realizadas por los micro emprendedores encuestados corresponden a actividades de sol y playa, restaurantes, hospitalidad y zonas comerciales (figura 7), en congruencia con las mayores potencialidades que atribuyen a nuevos emprendimientos relacionados con restaurantes, playas y comercial (figura 8).

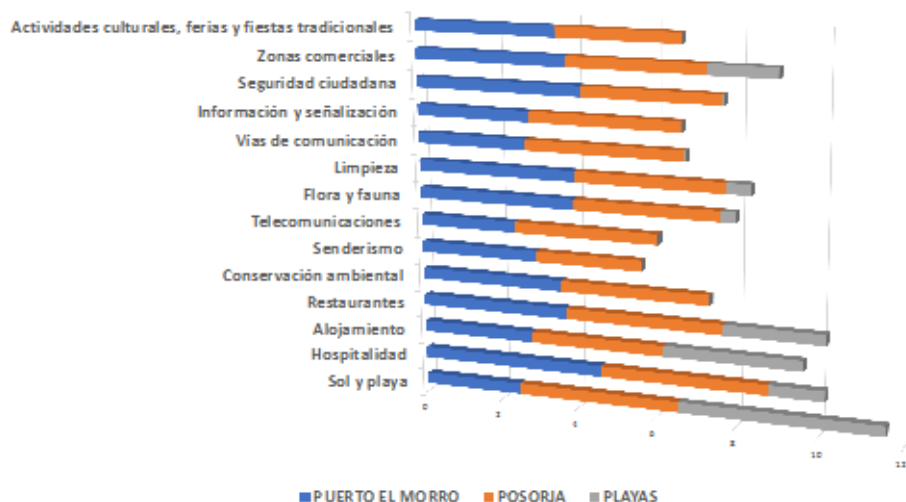


Figura 7. Valoración media de aspectos relacionados al turismo.

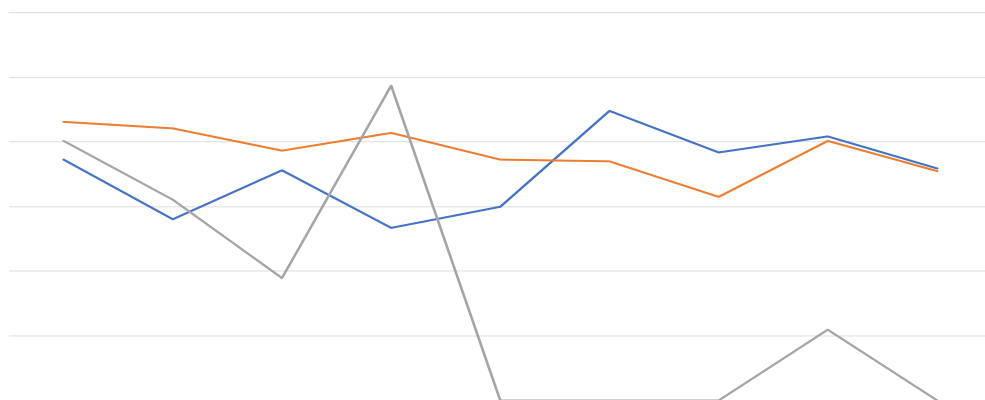


Figura 8. Potencialidad media de nuevos emprendimientos.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación revelan el predominio de mujeres micro emprendedoras en las zonas estudiadas de la Ruta del Pescador, principalmente como trabajadoras independientes de manera formal o informal, lo cual podría requerir de una perspectiva de género para las políticas públicas de apoyo a los emprendimientos unipersonales, familiares, domésticos, comerciantes minoristas y talleres artesanales, por parte de los gobiernos locales y entes de la administración central, que faciliten su acceso a microcréditos para el desarrollo de actividades productivas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmad, N., & Seymour, R. (2008). *Defining Entrepreneurial Activity: Definitions Supporting Frameworks for Data Collection*. OECD.
- Arteaga, Y., Espinoza, R., Espinoza, E., Villegas, E., Zuñiga, X., & Campos, H. (2016). *Diagnóstico de la situación actual de los micro negocios familiares en el desarrollo sostenible del sector turístico: caso Milagro y sus sectores aledaños en el Ecuador*. <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/ec/2016/turismo.htm>

- Druker, P. (1985). *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*. HarperBusiness.
- Ecuador. Ministerio de Turismo. (2019). El turismo ecuatoriano creció un 11% en 2018. <https://www.turismo.gob.ec/el-turismo-ecuatoriano-crecio-un-11-en-2018/>
- Ecuador. Universidad de las Fuerzas Armadas. (2018). Global Entrepreneurship Monitor Ecuador 2017. <https://espae.espol.edu.ec/wp-content/uploads/documentos/GemEcuador2017.pdf>
- Herrera, C., & Montoya, L. (2013). El emprendedor: una aproximación a su definición y caracterización. *Punto de Vista*, 4(7), 7-30.
- Maldonado, B., & Lara, G. (2018). Actividad emprendedora y competitividad en el Ecuador. *Revista Global de Negocios*, 6(1), 29-44.
- Oyarvide, H., Nazareno, I., Roldán, A., & Ferrales, Y. (2016). Emprendimiento como factor del desarrollo turístico rural sostenible. *Retos de la Dirección*, 10(1), 71-93.
- Sanguinetti, P., Brassiolo, P., Arreaza, A., & Berniell, L. (1 de 2013). Emprendimientos en América Latina. Desde la subsistencia hacia la transformación productiva. *Reporte de Economía y Desarrollo (RED)*, 270, 15-65.
- Zamora, C. (2018). La importancia del emprendimiento en la economía: el caso de Ecuador. *Revista Espacios*, 39(7).

# 41

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

EN LA FORMACIÓN DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO MEDIANTE  
EL VÍNCULO UNIVERSIDAD –EMPRESA

### SCIENTIFIC RESEARCH IN THE TRAINING OF UNIVERSITY STUDENTS THROUGH THE UNIVERSITY-COMPANY LINK

Félix Enrique Gomara Tristá<sup>1</sup>

E-mail: [gomara@uclv.edu.cu](mailto:gomara@uclv.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5469-3701>

Diana Niurka Concepción Toledo<sup>1</sup>

E-mail: [dianac@uclv.edu.cu](mailto:dianac@uclv.edu.cu)

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

Erenio González Suárez<sup>1</sup>

E-mail: [erenio@uclv.edu.cu](mailto:erenio@uclv.edu.cu)

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

Ana Celia de Armas Martínez<sup>1</sup>

E-mail: [anaceliaam@uclv.cu](mailto:anaceliaam@uclv.cu)

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

<sup>1</sup> Universidad Central “Marta Abreu de Las Villas” Santa Clara. Cuba.

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

Gomara Tristá, 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.

#### RESUMEN

El objetivo de este estudio es fundamentar la importancia del componente investigativo en la formación del estudiante universitario a partir de la conexión con el vínculo universidad-empresa. Esta alternativa posibilita solucionar la problemática existente en la orientación, planificación y desarrollo de la actividad investigativa de los estudiantes que como todo proceso educativo, resulta complejo siendo necesario su gestión y dirección consciente y estratégica. En el artículo se argumenta cómo una correcta organización de la investigación insertada en el vínculo universidad-empresa contribuye a elevar su rigor y pertinencia, posibilita egresar profesionales con una visión integral en su formación, con mayor dominio en su área de conocimiento y que consolida su compromiso e interés en su formación. Se exponen los resultados de la experiencia acumulada en cuanto a esta temática en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas y finalmente se sugieren acciones encaminadas para perfeccionar este proceso y fomentar la colaboración conjunta entre este centro de altos estudios y el entramado empresarial para explorar nuevas alternativas que pueden contribuir al éxito de este empeño.

**Palabras clave:** Formación del estudiante universitario, investigación científica; ciencia; vínculo universidad- empresa

#### ABSTRACT

The objective of this study is to substantiate the importance of the investigative component in the training of university students based on the connection with the university-company link. This alternative makes it possible to solve the existing problems in the orientation, planning and development of the student's research activity, which, like any educational process, is complex, requiring its conscious and strategic management and direction. The article argues how a correct organization of research inserted in the university-company link contributes to raising its rigor and relevance, makes it possible to graduate professionals with an integral vision in their training, with greater mastery in their area of knowledge and that consolidates their commitment and interest in their training. The results of the accumulated experience on this subject at the Central University “Marta Abreu” of Las Villas are exposed and finally actions are suggested aimed at perfecting this process and promoting joint collaboration between this center of higher studies and the business network to explore new alternatives that can contribute to the success of this endeavor.

**Keywords:** University student training, scientific research; science; university-company link.

## INTRODUCCIÓN

La investigación científica ha estado entre los principales anhelos de los pedagogos cubanos desde la formación de la nacionalidad. Félix Varela y Morales fue uno de los mayores exponentes, quien valoró la ciencia como una necesidad vital para el progreso de la Patria convirtiéndose así en promotor de la enseñanza de la ciencia.

Este pensamiento fue asimilado por José Antonio Saco y López -Cisneros y José de la Luz y Caballero que, por sí solos llegaron a comprender la ciencia de su época, a enseñarla y enfrentar la escolástica y el oscurantismo que trataba de imponer el gobierno español a los cubanos.

Consecuentemente, José Martí y Pérez defendió la necesidad de observar y estudiar de manera constante, para poder adquirir y divulgar los elementos de la ciencia de su época, proceso a través del cual enriqueció su pensamiento y fue partidario de que la relación entre el hombre y la naturaleza era una cuestión esencial, que debía entenderse siempre en el sentido de promover el equilibrio y la armonía, por lo cual la incidencia de la sociedad sobre el medio natural debería ser siempre positiva (Pruna Goodgall, 2014).

De estas concepciones, queda una enseñanza a aplicar en el proceso de formación: al deber ser no se accede a través del discurso, encerrado en sí mismo, se requiere de la acción práctica transformadora, capaz de subvertir la realidad presente, proyectar y realizar lo que falta y exigen la necesidad y los intereses de los hombres en el movimiento social.

La utilización de los resultados de la ciencia y la innovación para el bien de la sociedad, ha favorecido el fomento de una cultura científica en Cuba, constituyendo uno de los pilares en que descansa su actividad investigativa. Un elemento esencial y que en la actualidad se convierte en prioridad para la ciencia, es enlazar ciencia e innovación en una misma formulación que quiere significar que al movilizar la ciencia, la gestión de gobierno debe orientarse preferentemente a generar innovación, es decir, a propiciar soluciones creativas a los más diversos problemas económicos, productivos, sociales, culturales (Díaz-Canel, et al., 2020).

En este sentido, la conexión entre los centros de generación de conocimientos y el entramado empresarial, favorece la identificación de la génesis de las investigaciones que garantiza en buena medida la pertinencia de los resultados obtenidos para su introducción en la práctica.

Esta realidad convoca a que en los centros universitarios se modifiquen las concepciones curriculares tradicionales, privilegiando el aprendizaje a lo largo de toda la vida,

mediante la implementación metodológica y científica de la investigación como marco obligado, que garantiza un aprendizaje continuo y significativo.

Al disminuir el plazo en que algunos de los conocimientos pasan por su estado de vigencia, es preocupación de muchos investigadores contemporáneos, lograr el carácter científico de la enseñanza para favorecer en los jóvenes estudiantes un adecuado desarrollo de habilidades y hábitos para el estudio, así como la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos y gestionar los nuevos conocimientos para asimilar los retos actuales en cada una de sus ciencias.

Skilbeck (1982), al definir los aprendizajes que se obtienen por la vía del curriculum, los clasifica en básicos y esenciales y apoya su tesis al argumentar que son básicos porque su objetivo es proveer un fundamento o base sobre la cual se pueden crear los aprendizajes subsiguientes y respectivos. Deben proporcionar a los educandos los instrumentos teóricos y metodológicos necesarios para que puedan proseguir a los educandos para participar en la vida social y cultural de manera satisfactoria y eficaz.

En correspondencia con esta idea, llama la atención que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1998), pactó que la educación superior brindará las competencias necesarias para contribuir al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad fomentando y desarrollando la investigación científica y tecnológica a la par que la investigación en las ciencias sociales, las humanidades y las artes.

La educación superior cubana, concebida como un fenómeno socializador, sistémico y científico, debe encaminarse a que los sujetos sometidos a ese proceso, sean capaces de crear cultura, de enriquecer el desarrollo humano con su propia creación. De no lograr esta creatividad se puede valorar que la acción educativa ha sido dogmática e ineficiente (Gomara, 2017).

Las exigencias que la sociedad ejerce hoy a la universidad, trae consigo que todos los profesionales formados en estos recintos prosigan su formación por sí mismos. Mediante la educación de pregrado se puede proporcionar al egresado una continuidad en su preparación, pero resulta necesario que durante su formación se nutra de los instrumentos metodológicos adecuados e imprescindibles que lo doten de las habilidades necesarias para la actualización de los conocimientos, en el contexto en que le corresponda ejercer su desempeño profesional, así como las herramientas necesarias para el desarrollo de la actividad investigativa.



## DESARROLLO

La educación superior cubana tiene como objetivo permanente el perfeccionamiento de los planes y programas de estudio y se traza como aspiración esencial la formación de un profesional de perfil amplio que debe caracterizarse por poseer, entre otros aspectos:

- Un pensamiento creador.
- Un alto espíritu de independencia en la búsqueda de nuevos conocimientos y su aplicación práctica.
- Dedicación y amor por su profesión.

Desde el punto de vista teórico, atendiendo al contenido que desarrolla el estudiante, se plantean tres tipos de procesos docentes educativos; el de carácter académico, el de carácter laboral y el de carácter investigativo.

Sobre este último, Álvarez (1992), refiere que es aquel en el que se desarrollan las técnicas o métodos propios de la actividad científico investigativa, que es uno de los modos fundamentales de su actuación y que, como tal, pertenece al componente laboral, pero su importancia, tiene personalidad propia y que lo investigativo está ligado al modo de enfrentarse a los problemas y resolverlos, estando presente en lo académico y lo laboral (Álvarez, 1999).

En las universidades, se valora positivamente la necesidad de fortalecer y estimular el desarrollo de la investigación científica y procurar el empleo eficiente del potencial científico de profesores y estudiantes. Con la finalidad de contribuir al logro de tales aspiraciones se integra lo académico, lo laboral y lo investigativo en el proceso de formación del profesional, lo que se considera un aporte de la educación superior cubana, materializado en los planes de estudio de las diferentes carreras.

Introducir la investigación en los estudiantes como elemento integrador con un doble objetivo, la formación profesional del estudiante, su desarrollo investigativo que llevará a egresar un mejor profesional, más integral e identificado a través de su investigación con la institución y por otro lado resolver problemáticas del sector empresarial que demandan los resultados de la ciencia.

La experiencia que en este sentido acumula la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (UCLV) puede catalogarse como positiva. Se han conformado grupos de investigación multidisciplinarios para enfrentar las tareas técnicas priorizadas, además de contar con la experiencia de las unidades docentes y el apoyo en estas tareas de las facultades (González, 2014).

Se ha consignado además que en el desarrollo de estrategias interdisciplinarias para formar al estudiante en el ejercicio del trabajo científico, se ha requerido que el

profesor asuma el trabajo científico como método de acción para su práctica.

A propósito, escribía Varona (1904): *"El maestro debe conocer los métodos de investigación, para enseñar a aplicarlos, porque el hombre es un perfecto investigador, consciente o inconsciente. Conocer es necesidad tan primordial como nutrirse"*.

Las universidades deben garantizar que sus programas en todos los campos de la ciencia, se centren tanto en la educación como en la investigación, consolidando las sinergias entre ellas y el sector empresarial y productivo demandante con la comprensión real del papel que puede desempeñar la educación superior en la economía, respondiendo a las demandas de la sociedad (Concepción, et al., 2018).

En este sentido, se debe propiciar la cooperación entre las universidades y la industria para ayudar a la preparación en ingeniería y continuar la formación vocacional, a la vez que aumentan las respuestas a las necesidades de la industria y el apoyo de esta al sector educacional (Castro Díaz – Balart, 2006).

En el proyecto social cubano, la educación no es una consecuencia distal del desarrollo, sino una condicionante de la que resulta imposible prescindir, pero que tiene que convertirse en un sector productivo sin mercantilizar sus servicios.

Esta comprensión no significa reducir la finalidad de la educación a la ciencia, pues el fenómeno educativo, en su amplia acepción, es espacio de crecimiento espiritual y mejoramiento humano.

Implica que la educación superior y sus procesos sustantivos (formación – superación, investigación y extensión) con toda su red de producción de conocimiento transite de ser una *ciencia impulsada* a ser *ciencia impulsadora*, posibilitando la creación de circuitos y ciclos cerrados o completos de investigación-producción-comercialización.

Una función de la ciencia en el modelo económico está en el acercamiento del dispositivo docente al dispositivo productivo de la sociedad cubana. La mayor parte del capital humano que ejerce la investigación científica, y el que tiene como promedio mayor calificación académica, está en las universidades (Concepción, et al., 2016).

Asumiendo a la necesidad de recuperar y fortalecer la conexión entre el vínculo universidad-empresa, Lage Dávila (2013), declaró que *"una de las principales heridas del Período Especial, que debemos curar aceleradamente, es que aflojó los lazos entre las universidades y la economía que habíamos construido desde los años 1960 a partir del*

***pensamiento del Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz y el Comandante Ernesto Guevara de la Serna sobre este tema”.***

Recuperar y multiplicar este espacio de la educación superior en la economía, constituye una máxima urgencia en la investigación científica que en ella se desarrolla. Todo lo anterior es reforzado por el llamado del Presidente de la República de Cuba, Miguel Díaz-Canel Bermúdez, al empleo de la ciencia y del pensamiento científico cuando plantea que **“la experiencia acumulada indica, además, que la colaboración entre el Gobierno y los científicos debe constituir un estilo de trabajo permanente. Debe facilitar el “profundo ejercicio de pensamiento innovador” que el desarrollo del país demanda.”** (Díaz-Canel & Núñez, 2020)

La formación de los estudiantes universitarios, partiendo de una conducción consciente en la investigación científica; se pueda gestionar y dirigir con el propósito de alcanzar dos objetivos esenciales: egresarlo con un tema de tesis que contribuya a su formación profesional y a la vez, que se asuma como un aporte pertinente al desarrollo científico de la empresa u organismo en el cual desarrolló la correspondiente investigación.

Para conseguir estos objetivos, esta actividad no se puede dejar en manos de mecanismos ciegos o a la espontaneidad, tras la cual los estudiantes busquen sus propias temáticas. Esto requiere una conducción consciente y estratégica, logrando una conexión universidad-empresa que se expresa en **laboratorios** dentro de las universidades, y unidades docentes dentro de las empresas, en un sistema de movilidad de profesionales entre unas y otras instituciones, que cuente con una financiación empresarial de proyectos conjuntos y otras variantes que habrá que explorar, como crear nuevos perfiles de investigación que se adapten a las prioridades de estos sectores (Concepción, et al., 2015).

Consolidar una comunidad de hombres de ciencia y pensamiento (tutores, investigadores, y colaboradores, así como egresados) capaces de dominar, utilizar y desarrollar la ciencia y la tecnología de acuerdo a su respectivo nivel y a las necesidades del país, constituye una de las mayores aspiraciones del sistema de educación superior cubano.

Constituye una tendencia en la educación cubana, la búsqueda de nuevas formas de enseñar y aprender; una evaluación continua orientada a validar la adquisición de competencias en cada materia, más allá de los tradicionales exámenes finales; una tutoría que pretenda una atención más personalizada al estudiante y una mayor prioridad a competencias generales, tales como la

capacidad de análisis y síntesis, de aprender, de resolver problemas, de aplicar los conocimientos a la práctica, de adaptarse a nuevas situaciones, además de conocimientos generales básicos y competencias específicas.

En general tienden a diferenciarse las competencias profesionales de las carreras más orientadas a la aplicación, de las competencias para el trabajo científico en las carreras más orientadas a la investigación, lográndose un egresado más competente.

Se debe orientar la mayor cantidad de estudiantes en una temática o línea de investigación con el objetivo de vincular más personal, reducir los tiempos de obtención de resultados científicos, logrando tener más estudiantes preparados en estas temáticas que, una vez egresados, podrán continuar investigando, principalmente en aquellas temáticas relacionados con las problemáticas que requieren la aplicación de la ciencia y la innovación en el contexto empresarial.

Crear un **tejido de relaciones** entre los estudiantes y las empresas, coordinado por profesores con experiencia en la práctica productiva y por otra parte, contando con el asesoramiento de especialistas del contexto empresarial, comprometidos con la formación del estudiante, constituyen buenas prácticas en las que se conjuga el conocimiento tradicional y científico para ejercer de forma pertinente las políticas de ciencia, tecnología e innovación y de agendas de investigación conjunta, que conduzcan al impacto en el desarrollo local y territorial.

La estructura y organización interna de las universidades debe responder mejor a la dinámica interdisciplinaria y a una proyección investigativa pertinente. También será necesario crear **estructuras virtuales**, unidades organizativas como grupos, laboratorios y programas de investigación, centros de estudio y de investigación con misiones y objetivos estratégicos bien definidos.

En consonancia con este aspecto, en la UCLV se cuenta con grupos de investigación que tienen tareas bien definidas y abarcan diversas ramas de la ciencia y la tecnología, dirigidos por especialistas de alto nivel. Es oportuno destacar los resultados positivos que se han obtenido con la introducción de los estudiantes a esta importante tarea, tratando de vincular en estos momentos a aquellos que han obtenido mejores resultados docentes y se han inclinado por la actividad investigativa (Rubio, et al., 2020).

Como fortalezas se ha evidenciado la motivación que manifiestan los estudiantes al vincularse a temas de interés desde el punto de vista profesional y el logro desde su perfil, a trabajar en investigaciones que se aplican en la

institución donde han sido ubicados, en el que interiorizan el valor del que brindan al desarrollo del país.

En esta experiencia, es válido señalar los componentes que han servido de apoyo:

1. **El personal con que se cuenta:** los estudiantes, los profesores, líderes científicos y cuadros del sistema empresarial con un alto nivel profesional en las ramas en cuestión a que tributan.
2. **La organización del aparato productivo del conocimiento:** ha estado organizado en las facultades contando con un claustro consagrado y de prestigio; las empresas y entidades del sistema empresarial donde se crean las unidades docentes, así como los frentes creados para el mejor aprovechamiento del equipamiento tecnológico que facilita la investigación, la actualización y la comunicación.
3. **La colaboración:** se ha garantizado una estrecha relación entre los líderes científicos, profesores universitarios, investigadores y especialistas del sector empresarial que permite una retroalimentación en los diferentes temas sobre los marcos teóricos en que se mueve el conocimiento en cuestión.
4. **La implicación económica y social del conocimiento:** los resultados científicos obtenidos han sido presentados a los órganos de ciencia y técnica, que tienen la responsabilidad de aprobar su introducción, así como las tareas técnicas que se comienzan a investigar.

Aunque se muestran satisfacciones en este sentido, aun es necesario continuar perfeccionando estos procesos, teniendo en cuenta la complejidad y la incidencia en ellos de muchos factores que requieren de una gestión para la coordinación y puesta en marcha. A partir de los análisis que se han realizado en este sentido, se sugieren las siguientes acciones de acuerdo a los diferentes niveles involucrados en la temática del trabajo investigativo:

#### **Acciones de las empresas a las que les han sido asignados estudiantes según la carrera:**

1. Establecer prioridades de investigación.
2. Estudiar las líneas de investigación de las facultades.
3. Definir posible perfil profesional del estudiante desde que se le otorga la plaza y a la hora de definir la temática, valorar sus intereses personales y los del organismo.
4. Garantizar que se designe un tutor para cada estudiante.
5. Elaborar la tarea técnica.
6. Mantener un control sistemático sobre los resultados de cada estudiante en la tarea investigativa.

Acciones del claustro de la universidad:

1. Priorizar la incorporación de los estudiantes en las empresas donde se están desarrollando desde el primer año de la carrera.
2. Definir los intereses de las prácticas profesionales (estudio) de los estudiantes.
3. Establecer la habilitación pedagógica y categorización de los especialistas.
4. Definir temas de investigación para los estudiantes estableciendo líneas de investigación que se articulen con los intereses del organismo empleador.
5. Estudiar las prioridades de los organismos para insertar investigadores.
6. Procurar que se incluya a los estudiantes desde los primeros años de la carrera a grupos de trabajo científico estudiantil.

Acciones a desarrollar en el contexto en el que se desarrolla la investigación:

1. Presentar ante la entidad o empresa al estudiante y exponer la tarea de investigación.
2. Designar el tutor.
3. Brindar un seguimiento mediante el control del cumplimiento de los objetivos por etapas.
4. Generalizar y aplicar los resultados obtenidos.

Acciones generales:

1. Orientar la mayor cantidad de estudiantes en una temática o línea de investigación.
2. Organizar eventos con el objetivo de exponer los resultados científicos parciales o finales.
3. Coordinar, a través de las reuniones universidad - empresa, la política de investigación científica de cada carrera llegando a definir las líneas de investigación.
4. Lograr que los profesores principales de año académico, profesores guías y jefes de disciplina, en el caso de los estudiantes, mantengan la atención sistemática sobre los objetivos y resultados en la formación integral de los estudiantes, con énfasis en su formación científica.

## CONCLUSIONES

Una correcta organización del componente investigativo durante la formación del estudiante universitario, posibilita egresar profesionales con una visión integral, mayor dominio en su área de conocimiento y habilidades para el desarrollo de la investigación científica que satisfaga los requisitos del egresado de la educación superior cubana.

El desarrollo de la investigación científica estudiantil insertada en el vínculo universidad -empresa contribuye a elevar el rigor y la pertinencia de su investigación, la identificación, desde los inicios de su formación, de los problemas reales del contexto donde se desarrollará su actividad laboral, lo que hace posible fomentar su compromiso e interés por su formación.

La experiencia que hasta el momento se acumula en cuanto a la temática tratada enfatiza en que como todo proceso educativo, resulta complejo siendo necesario su gestión y dirección consciente y estratégica, que requiere una estimulación de la relación universidad - empresa, que cuente con la cooperación y colaboración de los organismos implicados para fomentar acciones conjuntas y explorar nuevas alternativas.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez de Zayas, C. (1992). *La Escuela en la Vida*. Editorial Félix Varela.
- Álvarez de Zayas, C. (1999). *Pedagogía como ciencia o Epistemología de la Educación*. Editorial Félix Varela.
- Castro Díaz-Balart, F. (2006). *Ciencia, Tecnología e Innovación desafíos e incertidumbres para el Sur*. Ediciones Plaza.
- Concepción Toledo, D. N., González Suárez, E., & Pedraza Garciga, J. (2015). Los proyectos de investigación mediante el vínculo Universidad-Empresa en la formación continua de los Ingenieros Químicos. *Centro Azúcar*, 42(3), 89-98.
- Concepción Toledo, D. N., González Suárez, E., & González Morales, V. (2018). La función del postgrado para el desarrollo local en el contexto del vínculo universidad empresa. En, *Ciencia e innovación tecnológica*. Editorial Académica Universitaria.
- Concepción Toledo, D. N., Miño Valdés, J. E., & González Suárez, E. (2016) Formación postdoctoral y producción científica. *Revista Científica de la UCSA*, 3(2).
- Díaz-Canel Bermúdez, M. M., Núñez Jover, J., & Torres Páez, C.C. (2020). Ciencia e innovación como pilar de la gestión de gobierno: un camino hacia los sistemas alimentarios locales. *COODES*, 8(3).
- Díaz-Canel Bermúdez, M., & Núñez Jover, J (2020). Gestión gubernamental y ciencia cubana en el enfrentamiento a la COVID-19. *Revista Anales Academia de Ciencias de Cuba*, 10(2).
- González Suárez, E. (2014). *Gerencia de Ciencia e Innovación en centros de generación de conocimientos. Impacto económico y social*. Editorial Feijoo,
- Lage Dávila, A. (2013). *La Economía del Conocimiento y el Socialismo*. Editorial Academia. La Habana.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1998). *Declaración mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción*. *Revista Cubana Educación Médica Superior*, 14(3), 253-268. <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v14n3/ems06300.pdf>
- Pruna Goodgall, P. (2014). *Historia de la ciencia y la tecnología en Cuba*. Editorial Científico – Técnica.
- Rubio, A., Hernández, G., & González, E. (2020) La dirección científica de la ciencia y la red de centros de investigación. *Pilares del desarrollo de la UCLV*. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(2).
- Skilbeck, M. (1982). *A core curriculum for the common school*. Conferencia inaugural lectura. Instituto de Educación de la Universidad de Londres.
- Varona, E. J. (1904). *Manual o guía para los exámenes de los maestros cubanos conforme al programa oficial acordado en 25 de noviembre de 1903: primero, segundo y tercer grados*. La Moderna Poesía.

# 42

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## IMPLEMENTACIÓN

DE UNA RED DEFINIDA POR SOFTWARE QUE PERMITA BRINDAR SERVICIO DE VoIP SEGUROS

**IMPLEMENTATION OF A SOFTWARE DEFINED NETWORK THAT MAKES IT POSSIBLE TO PROVIDE SAFE VoIP SERVICE**

Bryon Wladimir Oviedo Bayas<sup>1</sup>

E-mail: [boviedo41@uteq.edu.ec](mailto:boviedo41@uteq.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5366-5917>

Emilio Rodrigo Zhuma Mera<sup>1</sup>

E-mail: [ezhuma@uteq.edu.ec](mailto:ezhuma@uteq.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3086-1413>

Génesis Katherine Bowen Calero<sup>1</sup>

E-mail: [genesis.bowen2015@uteq.edu.ec](mailto:genesis.bowen2015@uteq.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3702-0203>

Bryan Sleyter Patiño Maisanche<sup>1</sup>

E-mail: [bryan.patino2015@uteq.edu.ec](mailto:bryan.patino2015@uteq.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2723-0204>

<sup>1</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Oviedo Bayas, B. W., Zhuma Mera, E. R., Bowen Calero, G. K., & Patiño Maisanche, B. S. (2021). Implementación de una red definida por software que permita brindar servicio de VoIP seguros. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 389-396.

### RESUMEN

Es un nuevo paradigma al escuchar hablar de las redes SDN (Redes definidas por software), son más ágiles, escalables y dinámicas, para un mejor aumento de programación y automatización. Presenta algunas ventajas una de ellas es la reducción de costos operativos, mejora en el rendimiento de la red, su arquitectura es abierta lo que permite una mejor variedad de proveedores para las empresas que deseen migrar a estas redes. El presente proyecto está enfocado a la implementación de una red definida por software (SDN) que permita brindar servicio de VoIP seguros. Es por ello que uno de sus objetivos es analizar e identificar cuáles son los controladores y protocolos utilizados en las redes SDN y seleccionar el más acorde al proyecto de investigación. Se propone realizar el diseño e implementación de una red, en un ambiente físico. Los equipos que se utilizarán en la red SDN, consisten en un Routerboard y teléfonos IP, el cual va a permitir la interconectividad de los mismos y accesibilidad a Internet. En este escenario de prueba se plantea efectuar métricas, para medir la latencia, rendimiento, ancho de banda, entre otros. También se pretende evaluar la seguridad, que presenta la red SDN a través de la tecnología VoIP, para ello se realizará ataques de seguridad para comprobar su vulnerabilidad. Y por último se discutirá los resultados obtenidos y se expondrán las conclusiones y recomendaciones acerca de los objetivos propuestos.

**Palabras clave:** Redes definidas por software, OpenFlow, controladores, VoIP, OpenDayLight.

### ABSTRACT

It is a new paradigm to hear about SDNs (Software Defined Networks), they are more agile, scalable and dynamic, for a better increase of programming and automation. It presents some advantages one of them is the reduction of operational costs, improvement in the performance of the network, its architecture is open what allows a better variety of suppliers for the companies that want to migrate to these networks. This project is focused on the implementation of a software defined network (SDN) to provide secure VoIP service. That is why one of its objectives is to analyze and identify which are the controllers and protocols used in the SDNs and to select the most appropriate for the research project. It is proposed to carry out the design and implementation of a network, in a physical environment. The equipment that will be used in the SDN network, consists of a routerboard and IP phones, which will allow the interconnectivity of them and accessibility to the Internet. In this test scenario, metrics are proposed to measure latency, performance, bandwidth, among others. It is also intended to evaluate the security, which presents the SDN network through VoIP technology, for this purpose security attacks will be carried out to check its vulnerability. Finally, the results obtained will be discussed and the conclusions and recommendations regarding the proposed objectives will be presented.

**Keywords:** Software defined networks, OpenFlow, controllers, VoIP, OpenDayLight.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente el área tecnológica se desarrolla a pasos agigantados al pasar los años. Con la llegada de las redes de quinta generación, las empresas tienen un gran reto y tratan de implementar equipos y diferentes tecnologías que estén a la vanguardia, y por supuesto que satisfagan a sus clientes (Orgaz, 2019).

Los equipos de telecomunicaciones tienden a evolucionar con el tiempo, todo esto para brindar un mejor servicio. La comunicación a nivel mundial exige cada vez una mejor calidad en servicios y es ahí donde las infraestructuras antiguas están quedando obsoletas. Las nuevas tecnologías como Internet de las cosas (IoT), Inteligencia artificial, telefonía IP, aplicaciones inteligentes; entre otras, requieren mejor calidad en los servicios que prestan las redes, los mismos que provocan cambios en las configuraciones, administración de equipos y en muchas ocasiones en medios de comunicación.

La telefonía surgió de la necesidad de tener un medio para que las personas se comuniquen (Aguirre Paz, 2005). En décadas pasadas solo existía la telefonía fija, pero con el desarrollo del internet y las redes de telecomunicaciones, todos los servicios analógicos han migrado a ser digitales. La telefonía evolucionó de fija (análoga) a telefonía IP (digital); es decir, que la voz se comprime y se transmite por la misma red de datos mediante el protocolo IP (Moyolema Tenegusniay, 2015). Este cambio causó grandes beneficios a las empresas porque disminuyeron los gastos destinados a llamadas telefónicas; también, se redujeron los costos de implementación de equipos y de instalación, debido a que solo tienen que disponer de una red de datos para tener servicios VoIP (Caldera & Suazo, 2011).

Al implementar más de un servicio en la red, ésta necesita un mayor ancho de banda; por ello, en la actualidad este tipo de servicios se está implementando sobre redes definidas por software (SDN), que es un nuevo concepto de arquitectura de red en la cual se facilita la gestión de la misma, ya que es escalable y toda su inteligencia se encuentra en un controlador central (Seyeon Jeong, 2016).

Todo lo anteriormente descrito se puede evidenciar en el proyecto de investigación denominando "Análisis de redes SDN utilizando Mininet e implementación de un Deep Packet Inspector" realizado por Li, et al. (2016), en el cual, se implementó un inspector de paquetes desarrollado en lenguaje Java para detectar y marcar paquetes que se

encuentren en la red que permite dividir el tráfico VoIP y Web y que éste pueda ser utilizado para diversas funcionalidades y garantizar que exista calidad de servicio.

De igual manera, en el trabajo de investigación realizado por Flores Moyano (2018), se propuso diseñar una arquitectura para la gestión de redes residenciales mediante el uso de funciones de virtualización y redes definidas por software, en la cual se utilizan aplicaciones para uso de usuarios que gestionan servicios residenciales tales como el consumo de internet y servicio telefónico. Además, el investigador incluye funcionalidades de administración de tráfico para que servicios en línea como videos en alta definición y juegos tengan un rendimiento óptimo.

En el Ecuador existen varios estudios referentes a redes definidas por software y su implicación con servicios de VoIP. Moscoso Clerque (2016), indica en su estudio que se desarrolla una aplicación para tener calidad de servicio priorizando tráfico en una red definida por software. La aplicación se desarrolló bajo lenguaje Java y se ejecutó junto con el controlador Floodlight, las pruebas consistieron en realizar llamadas telefónicas y enviar paquetes que saturan la red permitiendo que la aplicación implemente calidad de servicio y no se afecte la llamada.

Por otro lado, se cuenta con un estudio denominado "Despliegue de una red SDN aplicando el protocolo MPLS y generando políticas de QoS para servicios de telefonía IP" realizado por Fernández & Ulloa (2016). En este trabajo los autores plantean un laboratorio de pruebas en una red SDN con el controlador OpenDayLight, en el cual se gestionan y administran todos los aspectos concernientes a equipos que envían paquetes y también se implementa el protocolo de transporte MPLS. Además, el servicio VoIP es implementado sobre una nube con tecnología de virtualización OpenStack en el cual se aplican pruebas para verificar la calidad de servicio.

Por lo antes expuesto, se puede determinar que es factible proponer un proyecto de investigación que permita diseñar e implementar una red definida por software para brindar servicios de VoIP seguros. La implementación de este servicio en la red SDN se realizará creando y configurando VLANs sobre equipos físicos que contengan el protocolo OpenFlow (Lara, et al., 2014). En esta red se garantizará la seguridad y confiabilidad en él envió paquetes mediante la integración de algoritmos de encriptación; también, se evaluará la calidad de servicio en la transmisión de VoIP (Tablas 1 y 2).

Tabla 1. Recursos de Hardware.

Cantidad	Hardware	Descripción
2	Computadora Portátil	Dell Inspiron '15,6 2,90 GHz Intel Core i7-7500U 8 GB RAM 4 GB Tarjeta de video Radeon HP Intel Core i3-4010U 4 GB RAM
2	Impresora	Epson L365 Series Epson L355 Series
1	SSD	Samsung 860PRO 1TB
1	RouterBoard	Microtik RB11UiAS-RM
1	Switch	HPE OfficeConnect 1920S

Tabla 2. Recursos del Software.

Software	Descripción
Sistemas Operativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows 10</li> <li>Ubuntu 18.04</li> </ul>
Programas de Oficina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paquete de Office de Microsoft</li> </ul>
Software de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>OpenDaylight</li> <li>VirtualBox</li> <li>Elastix</li> <li>3CX</li> <li>Wimbox</li> </ul>
Otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gantt Project</li> <li>Wireshark</li> <li>Advanced IP Scanner</li> <li>Prezzi</li> </ul>

## DESARROLLO

### Etapa 1 – Identificación de controladores y protocolos que pueden ser implementados en una red SDN.

A continuación, en esta etapa se detallará cuáles son los controladores y protocolos y que función cumple.

#### Identificación de protocolos SDN

En la tabla 3, se indican los protocolos algunos de ellos, ya existentes con cada uno de sus fabricantes o desarrolladores, que funciones realizan cada uno de ellos, con el objetivo de determinar cuál es el que mejor se adapta a las necesidades para la implementación de la red SDN.

En el mercado ya han desarrollado equipos basado con OpenFlow, es el protocolo predominante para las redes SDN, aunque se están diseñando arquitecturas utilizado otros métodos de comunicación, tales como los protocolos: BGP, MPLS-TP, NETCONF, XMPP.

Tabla 3. Protocolo de las redes SDN.

PROTOCOLO	DESARROLLADO POR	FUNCIÓN
<b>Border Gateway Protocol (BGP)</b>	Estandarizado por la RFC.	Permite el intercambio de información entre hosts de Gateway en la red.
<b>Perfil de Transporte - Multiprotocol Label Switching (MPLS-TP)</b>	Internet Engineering Task Force (IETF)	Diseñado como una tecnología de capa de red en redes de transporte.
<b>NETCONF</b>	Internet Engineering Task Force (IETF)	Resuelve problemas que existen con los protocolos SNMP y la CLI.
<b>Protocolo de Presencia y Mensajería Extensible (XMPP)</b>	Jeremie Miller	Mensajería instantánea, distribución de la información y detección en línea.
<b>OpenFlow</b>	Universidad de Stanford y California	Permite el accesibilidad directa y manipulación entre los dos planos.

De acuerdo a las necesidades de la red SDN se seleccionó el protocolo OpenFlow. Presenta muchas ventajas que sobresale de otros protocolos, esto es gracias a las organizaciones principales como la ONF (OpenNetworking, 2020), que ofrece mejoras en cuanto a sus actualizaciones para un buen desempeño en una red SDN.

Este permite la accesibilidad directa y manipulación de los planos de datos de los dispositivos y el plano de control, además ofrece un mayor ancho de banda, permite una configuración automatizada de la red el cual conlleva a reducir gastos de operación y menor inactividad ante fallos con la red.

#### Identificación de controladores SDN

El controlador es el núcleo central de la arquitectura SDN (Escobar Ordoñez, 2015). Es por ello, se han tomado en cuenta seis controladores, de los cuales se analizará cada una de las características, para identificar que controlador es el más acorde al diseño de la red SDN (Tabla 4).

Tabla 4. Controladores SDN.

CARACTERÍSTICA	CONTROLADORES					
	NOX	POX	BEACON	ONOS	Ryu	OpenDayLight
<b>Soporte</b>	OpenFlow v1.0	OpenFlow v1.0	OpenFlow v1.0	OpenFlow v1.0/v1.3	OpenFlow v1.0/v1.3	OpenFlow v1.0/v1.4
<b>Lenguaje</b>	C++	Python	Java	Java	Python	Java
<b>Plataformas</b>	Linux	Linux, Mac Os, Windows	Linux, Mac Os, Windows	Linux	Linux	Linux, Mac Os, Windows
<b>Código abierto</b>	Si	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Interfaz gráfica</b>	Python QT4 +	Python QT4 +	Web	Web	Web	Web
<b>API</b>	No	No	No	Si	Si	Si
<b>Documentación</b>	Media	Baja	Buena	Media	Media	Media

Una vez analizado cada una de las características se seleccionó el controlador que se adapte mejor al proyecto de investigación, como lo es OpenDayLight. Este ofrece una plataforma compatible con SDN (Moreno & Zambrano, 2018). Además, cuenta con una plataforma de abstracción de servicios, esto es ventajoso para los desarrolladores porque pueden crear aplicaciones con cualquier protocolo sin ningún inconveniente, de la misma manera en diferentes equipos.

#### Etapa 2 – Implementación de la red SDN en un escenario físico.

En esta etapa se realizó el diseño de la red SDN. Este diseño fue implementado en el Laboratorio de Redes de la FCI, el escenario consiste en un router Mikrotik RB11UiAS-RM, un switch HPE OfficeConnect 1920S, dos teléfonos IP YEALINK T20P y una laptop (Dónde estará el controlador) (Figura 1).



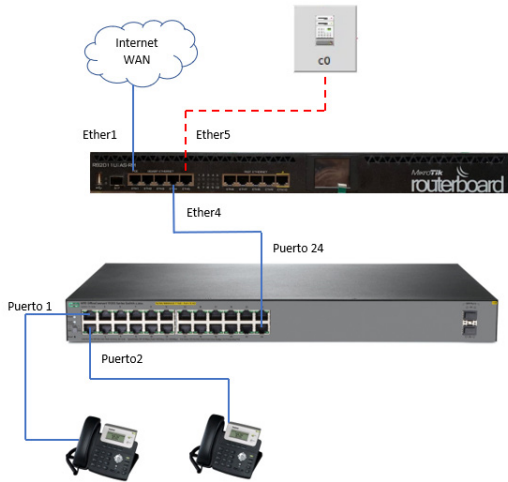


Figura 1. Diseño de la Red SDN.

Para comenzar, se necesita descargar el software “WinBox”, el cual permitirá la conexión con el equipo para su respectiva configuración. Es necesario comprobar la conectividad (cableado) del router con el pc. Se ejecuta el programa y de preferencia se ingresa mediante la MAC Address del dispositivo (Otra forma, es con la IP del router que inicialmente tiene 192.168.88.1). Se tendrá dos tipos de redes: la WAN estará en el puerto 1 del Mikrotik y la LAN con una IP 192.168.2.1 en el router. Dentro de la red LAN se brindarán a los puertos direcciones DHCP, con la finalidad que exista interconectividad y servicio de internet (esto último si se desea, caso contrario se omite).

Para los teléfonos se configuró la central telefónica en Elastix. En una máquina virtual, uno de los requisitos es una IP pública, para esta investigación, se dio la IP 192.168.2.249 que está dentro del rango de la red LAN creada. Se abre el navegador y se coloca la dirección 192.168.2.249:5001 para ejecutar el 3CX el cual proviene de Elastix para la configuración de las extensiones que se otorgarán a los teléfonos IP.

Extensión 1001 fue asignada al teléfono Telematica2 con el cual se identifica, y como id de llamada tiene el nombre de root2.

Extensión 1002 fue asignada al teléfono Telematica3 con el cual se identifica, y como id de llamada tiene el nombre de root3 (Figura 2).

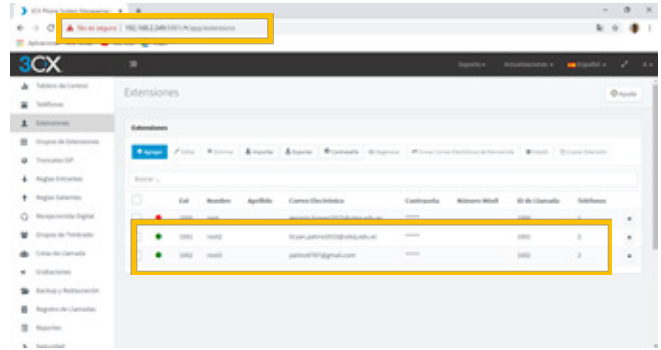


Figura 2. Configuración de las extensiones en 3CX para los teléfonos IP.

Se configurará la VLAN 200 dentro del router y del switch administrable para la comunicación de la telefonía IP. Habilitando los puertos 1 y 2 para la conexión con los teléfonos IP (Included y Untagged) y el puerto 24 para la comunicación entre el switch (Included y Tagged) y el router (puerto openflow) (Figura 3).

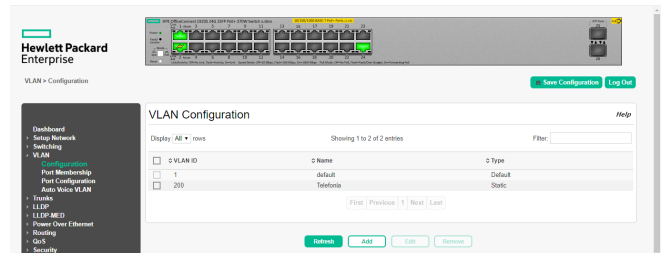


Figura 3. Configuración de la VLAN en el Switch.

Se necesitará el paquete OpenFlow, descargado de la página de Mikrotik e instalado dentro del router. OpenFlow brinda tres opciones: Switches, Flows y Ports. En Switches se configuró al router como switch OpenFlow, asignándole la IP del controlador 192.168.2.250. En Ports se añadió al puerto (puerto 4 cuyo puerto tiene el nombre de telemática 2) designado a OpenFlow (Figuras 4 y 5).

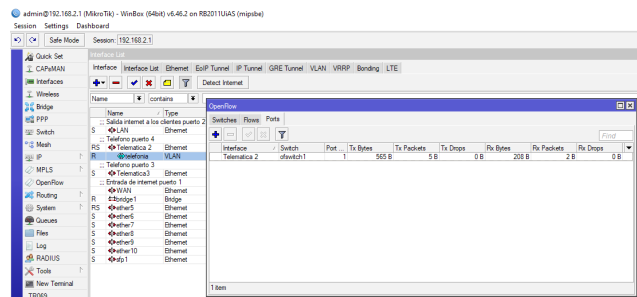


Figura 4. VLAN y OpenFlow añadidos al puerto 4.

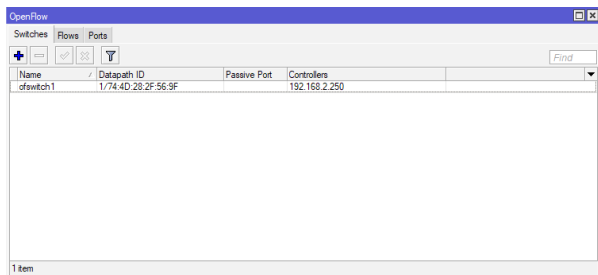


Figura 5. Configuración del router como Switch OpenFlow.

Se instala Ubuntu en el VirtualBox (máquina virtual, IP 192.168.2.250), se descarga e instala el controlador OpenDayLight, cuya versión fue 0.4.0-Beryllium. Para ingresar al controlador desde el modo gráfico, se abrió una pestaña en el navegador, se le colocó la siguiente dirección 192.168.2.250:8181/index.html Cargará el controlador pidiendo autenticación (Figura 6).

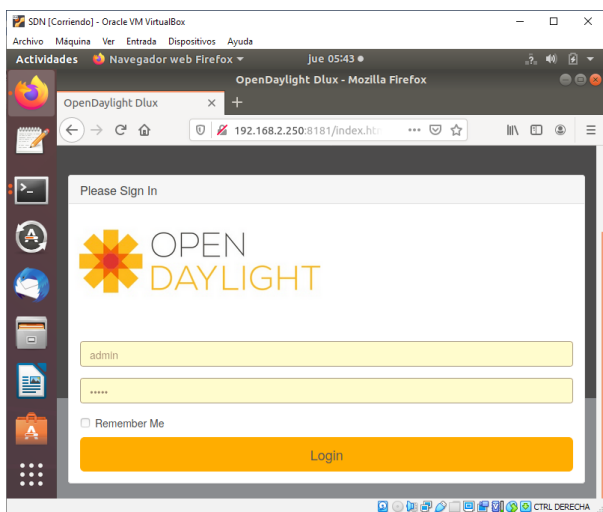


Figura 6. Ingreso al controlador OpenDayLight mediante Ubuntu.

Dentro del cuadro de controls aparecerá el Switch OpenFlow con los Host (teléfonos IP) conectados, en este caso, hay dos teléfonos conectados al switch.

Host: 00:15:65:43:55:e1 ip:192.168.2.248 conectado al puerto 1

Host: 00:15:65:47:71:71 ip:192.168.2.100 conectado al puerto 2 (Figura 7).

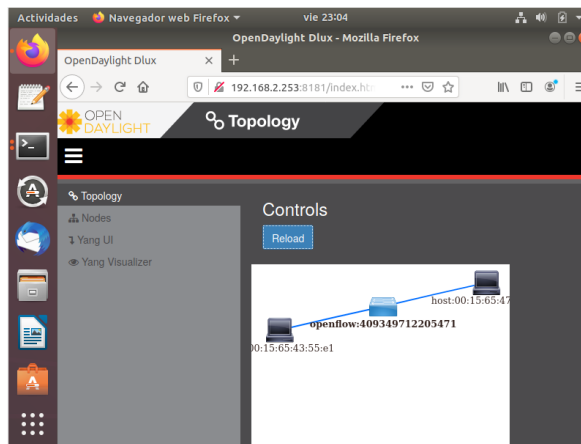


Figura 7. Topología de la red SDN.

Los resultados obtenidos en este proyecto para los diferentes parámetros, fueron tomadas de las herramientas que brinda el router Mikrotik para escaneo y monitoreo de las redes.

### Latencia

Para esta métrica de evaluación, se hicieron varias pruebas de conectividad utilizando la herramienta Ping (Running) propia de Mikrotik, para verificar el retardo de los paquetes en llegar a su destino, a continuación, se dará de ejemplo una de las pruebas realizadas, dando a conocer los resultados.

En la Figura 8, se observa la prueba realizada a la dirección 192.168.2.100.

Se obtuvo un resultado óptimo, con 208 paquetes enviados y la misma cantidad recibida, dando a conocer que no hubo pérdidas de paquetes en el transcurso de la transmisión, con un retardo de 5ms en el paquete #56 y 0ms en los paquetes restantes.

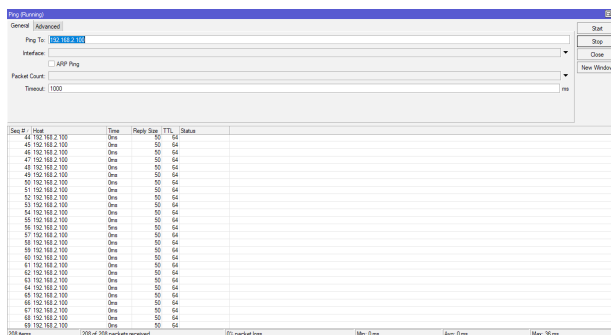


Figura 8. Ping (Running).

En la Figura 9, se observa la prueba realizada a la dirección 192.168.2.248.

Se obtuvo un resultado óptimo, con 242 paquetes enviados y la misma cantidad recibida, dando a conocer que no hubo pérdidas de paquetes en el transcurso de la transmisión, con un retardo de 1ms en 3 paquetes transmitidos y 0ms en los paquetes restantes.

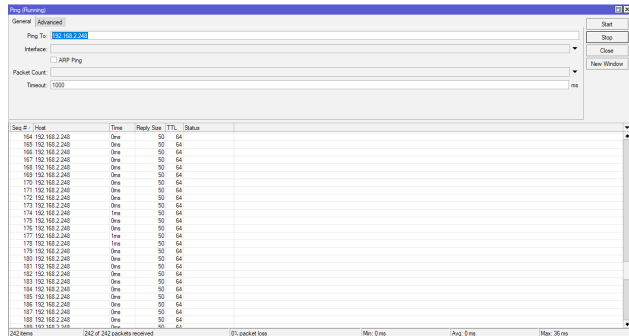


Figura 9. Ping (Running).

### Rendimiento y Performance

En esta evaluación se utilizó la visualización de las interfaces para el monitoreo de la red del Mikrotik para obtener resultados del rendimiento, dando como resultados una transmisión y recepción de velocidad de 891 kbps, siendo estos 53 paquetes enviados y 53 recibidos.

Teniendo caminos rápido con una velocidad de 432bps y una recepción de 488bps, con 1 paquete enviado y uno recibido, concluyendo que es óptima la red SDN (Figura 10).

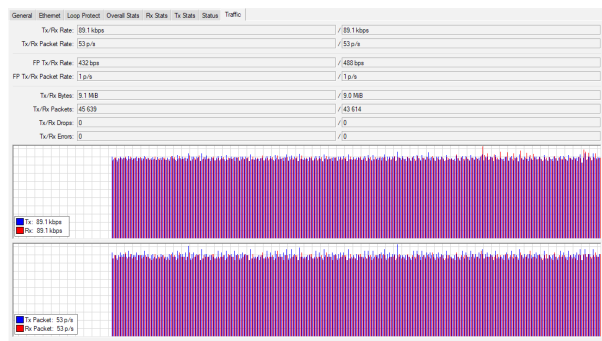


Figura 10. Rendimiento y Performance.

Caso contrario fue sin el controlador OpenFlow dónde hubo discrepancia tanto en la transmisión y recepción de velocidad de los paquetes como se puede observar en la Figura 11.

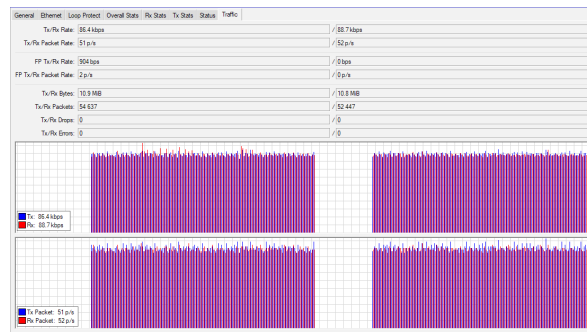


Figura 11. Rendimiento y Performance en una red sin OpenFlow.

### Seguridad

Para prevenir ataques a la red, se optó por una medida de seguridad que ofrece las VLAN, comúnmente conocida como el Enmascarado. Dónde el administrador de la red, debe conocer cada una de las direcciones IP, porque a cada dispositivo que se conecte se le asignará una IP estática, y se habilitará un puerto dentro del switch, como se observa en la Figura 12, hay dos puertos asignados para los teléfonos y 1 que se conectará del router con el switch.

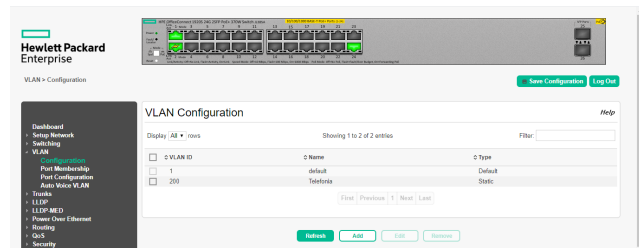


Figura 12. Habilitación del puerto 1 y 2 para los teléfonos IP.

Es decir, cualquier persona que se conecte a la red o al switch, no tendrá acceso, porque no se está generando una IP para aquel host.

### Ventajas:

- No tener dirección IP para la realización de los ataques, incluso usando herramientas de búsquedas de IP como lo demuestra la Figura 13.
- Aunque tuviera una IP, el puerto donde está conectado no está habilitado para la transmisión de datos.
- La VLAN creada tiene un ID, y es otro número que se tiene que descubrir en casa de querer hackear la red.



Figura 13. Advanced IP para el escaneo de la red.

Entre otras ventajas, Mikrotik permite implementar reglas para los usuarios. Es decir, se puede implementar reglas que envíen a una lista negra a las direcciones o host que emitan repetidas solicitudes hacia el servidor, logrando así que esta IP o host no vuelva más a aparecer en el listado de dispositivos conectados en la red.

## CONCLUSIONES

La investigación sobre los diferentes tipos de controladores y protocolos a usar, ayudó a determinar las herramientas necesarias para realizar las diferentes configuraciones. Una buena elección del controlador OpenDayLight y el protocolo OpenFlow será de gran ayuda para una estable conexión con los equipos.

La prueba fue realizada en un ambiente controlado, determinando que la red tenía menos pérdidas y retardo en cuestión del intervalo de tiempo de los paquetes que a diferencia de una red telefónica sin VLAN y OpenFlow. También se pudo constatar que SDN ocupaba casi toda la capacidad máxima de la velocidad de transmisión. Acorde a la seguridad, se pudo percibir varios tipos de seguridad que en un futuro se pueden implementar en las redes SDN con tecnología Mikrotik.

Dados los resultados obtenidos por el mismo software del router, se logra observar un mayor fluido del tráfico de voz, minimizando la pérdida de paquetes y ocupando la máxima capacidad del canal tanto en transmisión, como en recepción, con minorías de tiempo en el retardo de cada paquete, haciendo que la red sea factible en cuanto a la transmisión VoIP.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre Paz, J., & Ortega Castañeda, E. (2005). *La calidad del servicio como uno de los elementos formadores de imagen. Estudio de caso: Telmex-Maxcom*. (Tesis de grado). Universidad de las Américas Puebla.

Caldera Palma, J. C., & Suazo Sequeira, W. E. (2011). *Planeación de un curso especializado en telefonía para profesionales de la industria de telecomunicaciones: Módulo III Telefonía IP*. Universidad Nacional de Ingeniería.

Escobar Ordoñez, J. A. (2015). *Control de flujo de una red definida por software usando sensores térmicos*. UTA.

Fernández, M. M., & Ulloa, R. F. (2016). *Despliegue de una red SDN aplicando el protocolo MPLS y generando políticas de QoS para servicios de telefonía IP*. (Trabajo de Titulación). [Universidad Politécnica Salesiana](#).

Flores Moyano, J. R. (2018). *Contribución a las arquitecturas de virtualización de funciones de red y redes definidas por software aplicadas a las redes residenciales con gestión centrada en el usuario*. (Tesis Doctoral). Universidad Politécnica de Madrid.

Jeong, S., Lee, D., Choi, J., Li, J., & Hong, J. (2016). Application-aware Traffic Management for OpenFlow networks. (Poencia). *18th Asia-Pacific Network Operations and Management Symposium (APNOMS)*. Seoul, Korea.

Lara, A., Kolasani, A., & Ramamurthy, B. (2014). Network Innovation using OpenFlow: A Survey. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 16(1), 493-512.

Li, G., Dong, M., Ota, K., Wu, J., Li, L., & Ye, T. (2016). Deep Packet Inspection Based Application-Aware Traffic Control for Software Defined Networks. (Ponencia). *IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM)*. Washington, USA.

Moreno Palacios, D. R., & Zambrano, A. M. (2018). *Análisis comparativo del desempeño computacional de una aplicación distribuida intensiva en datos en redes de dispositivos y redes definidas por software*. (Trabajo de Titulación). Escuela Politécnica Nacional.

Moscoso Clerque, E. M. (2016). *Desarrollo de una aplicación para la implementación de calidad de servicio por priorización de tráfico sobre una red definida por software (SDN)*. (Trabajo de Titulación). Escuela Politécnica Nacional.

Moyolema Tenegusniay, S. R. (2015). *Diseño de un sistema de voz/íip para un call center en el Hospital Docente de la Policía Nacional Guayaquil N° 2*. (Trabajo de Titulación). Universidad de Guayaquil.

OpenNetworking. (2020). Transforming access and edge networks by collaboratively building next generation mobile and broadband infrastructures, leveraging. *OpenNetworking ONF*. <https://www.opennetworking.org/>

Orgaz, C. J. (31 de Mayo de 2019). 3 grandes ventajas que traerá la tecnología 5G y que cambiarán radicalmente nuestra experiencia en internet. *BBC*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48477358>

# 43

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## LA PENA.

SU PRESENCIA COMO DAÑOS PUNITIVOS EN DEL DERECHO CIVIL

**THE PENALTY. THEIR PRESENCE AS PUNITIVE DAMAGES IN CIVIL LAW**

Yudith López Soria<sup>1</sup>

E-mail: [yudithlopez@uti.edu.ec](mailto:yudithlopez@uti.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6845-088X>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Indoamérica. Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

López Soria, Y. (2021). La pena. Su presencia como daños punitivos en del derecho civil. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 397-409.

### RESUMEN

El tema de la pena en el derecho civil es para los países que siguen un modelo romano germánico, un poco raro, el derecho ha avanzado en esta región dejando exclusivamente al Derecho sancionador el tema de la pena, y esa, no es precisamente la concepción dentro del Derecho Civil, también romano-germánico. De este modo y ante la observación propiciada por una profunda revisión bibliográfica, es planteado este artículo que tiene como Objetivo: Conocer acerca de la Institución jurídico-penal de Daños punitivos presente en el derecho civil anglosajón y demostrar su influencia en el derecho europeo y latinoamericano. Para llegar a este resultado han sido empleados métodos de investigación como, la revisión bibliográfica, el análisis documental, el histórico-lógico y el inductivo-deductivo, todos los que llevan a constatar la presencia de los daños punitivos como institución jurídica del Derecho civil romano germánico.

**Palabras clave:** Pena, Derecho Penal, Daños Punitivos, Derecho Civil, punibilidad de la responsabilidad civil.

### ABSTRACT

The issue of punishment in civil law is for countries that follow a Roman-Germanic model, a bit rare, the law has advanced in this region leaving the issue of punishment exclusively to sanctioning law, and that is not exactly the conception within Civil Law, also Romano-Germanic. In this way and before the observation caused by a deep bibliographic review, this article is proposed that aims to: Learn about the criminal-legal Institution of Punitive Damages present in Anglo-Saxon civil law and demonstrate its influence on European and Latin American law. To reach this result, research methods have been used, such as bibliographic review, documentary analysis, historical-logical and inductive-deductive, all of which lead to confirm the presence of punitive damages as a legal institution of Roman civil law. Germanic.

**Keywords:** Penalty, Criminal Law, Punitive Damages, Civil Law, punishable by civil liability.

## INTRODUCCIÓN

A los ojos de Mezger (1958), no hay pena sin culpabilidad y también ha dicho a la inversa, no hay culpabilidad sin pena, cierto es que parece más controvertido la primera de las afirmaciones, dígame que la culpabilidad es una característica de la acción punible, y, en consecuencia, debe indicar los presupuestos con arreglo a los que aparece posible y exigida una conexión reprochable de la acción con la persona del agente, conexión que es la base de la reacción estatal que la pena representa. Pero si esto es así, resulta que la culpabilidad en sentido jurídico-penal es dependiente del fin de la pena: por ello *“la culpabilidad jurídico-penal, depende de la propia naturaleza de la pena, no la pena de la propia naturaleza de la culpabilidad. Ante todo, debe determinarse de modo indubitado cuál es el fin que el legislador persigue y quiere alcanzar con la pena; solo después de ello se podrá determinar cuáles son las exigencias que el legislador establece respecto a la conexión personal del acto con la persona del sujeto que lo realiza”*. (p. 45)

Con este preámbulo basado en el pensamiento de Mezger (1958), es que se presenta este trabajo, que versará sobre la pena, enfocando la culpabilidad como presupuesto de esta, pero desde su enfoque en la materia de Derecho Penal, en comparación con la institución jurídica, pena, en el Derecho Civil.

Por regla, el Derecho Penal, como instrumento en manos del Estado que entre otras funciones como la tuitiva, también busca lograr el control social, entre otras funciones que cumple, es el encargado de establecer las penas y por ende, castigar, esto hace que sea además, la más aflictiva de todas las ramas del Derecho y dígame aflictiva por la propia implicación de la gravedad, aflicción e intensidad de las penas que impone, penas que afectan, limitan, restringen e incluso privan también, de algunos bienes jurídicos que a la vez está protegiendo en otros o para otras personas.

Ahora bien, lo que si no existe como costumbre es escuchar el carácter punitivo o sancionatorio como rasgo del Derecho Civil, pero sin lugar a duda, ya puede advertirse que tanto en el curso de la evolución del Derecho Civil, y a la luz de estos momentos, permeados de desarrollo, tecnología, medios informáticos, y muchos más derechos que respaldar y garantizar, ya puede hablarse de daños punitivos, o de pena en materia civil, o de justicia conmutativa o restaurativa.

Es así como se estará tratando de comparar en este trabajo la institución pena o sanción en el Derecho Penal en contraste con la pena o sanción en el Derecho Civil.

## DESARROLLO

Es a partir de la tradición iluminista que se puede confundir lo relativo al fin de la pena con la teoría que explica el origen y la función histórica de la pena. Las ideas ius-naturalistas de la mano de algunas ideas contractualistas explican que la pena se deriva del propio proceso de socialización enfrentado por los seres humanos a través de la historia y también es expresión del vínculo de unos seres humanos con otros, al punto de institucionalizarse o estatalizarse la venganza privada, y por su parte, la venganza privada ha sido explicada como una expresión del derecho natural de defensa, o autodefensa que pertenece a cada hombre y que tiene como mejor argumento la necesidad de su conservación.

Durante la evolución del derecho, se han equiparado las categorías de pena y de venganza, se dice que en este paralelismo han caído muchos retribucionistas, y también otros tantos utilitaristas —de Filangieri a Romagnosi y, de Carrara a Enrico Ferri, todos los cuales han concebido y justificado el derecho penal como derecho (no más natural sino positivo). *“En efecto, el derecho penal no nace como negación de la venganza sino como desarrollo, no como continuidad sino como discontinuidad y en conflicto con ella; y se justifica no ya con el fin de asegurarla, sino con el de impedirla. Es verdad que la pena, históricamente, substituye a la venganza privada. Pero esta substitución no es ni explicable históricamente ni tanto menos justificable axiológicamente con el fin de mejor satisfacer el deseo de venganza; por el contrario, sólo se puede justificar con el fin de poner remedio y de prevenir las manifestaciones”*. (Bustos, 2005, p. 41)

Para aportar con un concepto de pena, bien puede hacerse observando cómo se acerca a la idea de su concepto la teoría retributiva, aspecto que conlleva a pensar que esto no lo logra la teoría preventiva al concentrarse en sus fines, más que en su esencia, es claro que la pena es un mal que expresa la coerción estatal, y por ende, está estrechamente relacionada con el Estado y con su voluntad, a través de la pena, el Estado reafirma su existencia; en el campo penal significa el instrumento amenazante que emplea el Estado para lograr cumplir su deber de proteger los bienes jurídicos que el mismo, ha confirmado como susceptibles de ser protegidos.

*“Las penas están para imponerse, y ello significa un proceso de concretización en un individuo. Esta imposición requiere necesariamente de un fin. En un Estado social y democrático de derecho, donde todos los hombres han de ser iguales en su consideración y dignidad, ningún hombre puede ser ni medio con relación a otros hombres, ni tampoco respecto a un objeto, como el bien social, el*

*interés general, etc. Luego, la finalidad de la imposición de la pena no puede ir más allá del fin propio del individuo dentro de la sociedad democrática que no es otra que aumentar su capacidad de liberación, de participación, de resolución de sus conflictos sociales. De lo que se trata es de lograr que la pena cumpla este fin.* (Ferrajoli, 2000, p. 56)

La pena ha de tener desde el punto de vista de su imposición una actividad positiva, ofrecer alternativas al sujeto para superar sus conflictos sociales. En dichas alternativas el individuo ha de tener la posibilidad de participar, por eso, la pena ha de ser una alternativa más de participación en su solución.

Resulta genial pensar en la pena de este modo citado para lograr entender de manera clara el origen de la intervención estatal en la imposición de la pena, y así mismo poder entender cómo el derecho penal surge para eliminar o cuando menos, minimizar, la violencia en la sociedad, ya que en la sociedad queda evidenciado un conflicto violento y resuelto por la fuerza, tras la ocurrencia del delito, y se hace prudente citar a Ferrajoli (2000), cuando dice, *“por la fuerza del delincuente en el primer caso, por la de la parte ofendida en el segundo, más la fuerza es en las dos situaciones casi arbitraria e incontrolada; pero no sólo, como es obvio, en la ofensa, sino también en la venganza, que por naturaleza es incierta, desproporcionada, no regulada, dirigida a veces contra el inocente”*.

Y es que, la norma penal surge para minimizar la venganza privada, regulándola, normándola, institucionalizándola y dotándola de un proceso penal que, en los tiempos actuales debe ser cada vez, más debido. Podrá ser con el objetivo de prevenir, en su parte punitiva, o con el objetivo de castigar y retribuir, pero que de cualquier forma constituye una amenaza legal contra el que decida dañar o poner en peligro, alguno de los bienes jurídicos protegidos por el derecho penal. No es dable pensar que se eliminó la fuerza, sino todo lo contrario, esta fuerza ahora será ejercida tanto preventiva como castigadoramente, por el Estado, actuando como monopolizador, y único titular del *ius puniendi*.

Roxin (1997), señala que *“la pregunta acerca del sentido de la pena estatal no se trata en primer término de un problema teórico, ni, por tanto, de reflexiones como las que se suelen hacer en otros campos sobre el sentido de esta o aquella manifestación de la vida, sino de un tema de acuciante actualidad práctica. Sin embargo, la discusión doctrinal sobre la función de la pena parece seguir siendo vista como una cuestión teórica sin mucha importancia práctica”* (p. 62)

La función de la pena, sin lugar a duda, debe estar presente en todo el sistema penal de cada país, de manera tal que influya en su operatividad. Tanto la previsión legal de la pena, como su imposición judicial y ejecución, deben tener como punto de partida la función que la sanción penal intenta alcanzar. En el plano legislativo, la determinación de la función de la pena permitiría, en primer lugar, hacer un juicio crítico sobre la legitimidad de la pena legalmente establecida, por ende, una pena que no se ajuste a su función, no podrá aceptarse, aunque se encuentre prevista en la ley. Así, por ejemplo, si la función de la pena es la sola retribución, resultará legítimo castigar a una persona por la comisión de un delito, aunque en el momento de la sentencia este delito se encuentre despenalizado, lo cual desde la lógica de la prevención general resultaría claramente improcedente.

Pero, además, la función de la pena es también relevante para discutir los marcos penales previstos en la ley, en la medida que, si se entiende, por ejemplo, que la función de la pena es lograr la resocialización del sancionado, entonces sería contraproducente considerar legítimas y adecuadas, aquellas penas privativas de libertad como la cadena perpetua que precisamente implica que el sancionado nunca más ha de estar en su hogar, ni en su casa, ni con su familia, ni formando parte de la sociedad, por ende, es una negación a la posibilidad de su reinserción social. La misma relación de coherencia con la función de la pena debe observarse en su imposición judicial, así, por ejemplo, en una concepción retributiva de la pena, la pena adecuada al hecho solamente será aquella que se corresponda con la culpabilidad del autor, sin importar si con ello se contribuye o no, a la prevención general o a la resocialización del delincuente.

Sin embargo, acorde a una visión preventivo-general de la pena, el juez se guiará por los fines de intimidación, imponiendo la pena como confirmación de la amenaza penal y dejando de lado, en principio, consideraciones referidas a la culpabilidad del autor, pero si el criterio rector del juez fuese la resocialización del reo, entonces podría encontrar legitimidad la aplicación de una pena indeterminada que sólo terminaría si es que se cumple la finalidad de una efectiva resocialización del reo. Análisis que resulta muy claro en virtud de potenciar la necesidad de un sistema penal coherente y armónico de principio a fin.

El proceso de imposición de la pena también implica la fase de ejecución de la misma, esta fase de ejecución tampoco es ajena a la determinación de la función que cumple la pena. Muchos aspectos de la ejecución penal dependerán de dicha determinación. Así, por ejemplo, las medidas alternativas a la pena privativa de la libertad

de corta duración sólo podrían explicarse desde la perspectiva resocializadora de la pena (o, para ser más exactos, no desocializadora), ya que el hecho de evitar que el condenado vaya a prisión por poco tiempo se sustentaría en impedir el efecto de una desocialización carcelaria.

Por el contrario, estas medidas alternativas, así como diversos beneficios penitenciarios como la liberación condicional, la redención de penas por trabajo o incluso la semi libertad no podrían tener aceptación en una visión retributiva de la pena, pues el condenado tendría que cumplir siempre la pena que se le ha impuesto judicialmente. Desde esta comprensión de la pena, el delincuente no podría ser exonerado del cumplimiento de pena impuesta sin afectar el valor Justicia. En atención a lo brevemente dicho en este apartado introductorio, puede llegarse a la conclusión de que la función de la pena no puede ser considerada una discusión teórica sin ninguna utilidad práctica. Todo lo contrario: *“de la respuesta a esta cuestión general depende el tratamiento de muchos problemas específicos del Derecho penal y finalmente la propia coherencia del sistema punitivo. Me animaría a decir que se trata del tema general con mayores consecuencias prácticas en la lucha contra la criminalidad, por lo que su estudio no puede ser tomado como una cuestión simplemente teórica o introductoria.”* (Roxin, 1997, p. 61)

Trayendo a colación la conocida afirmación de que no hay nada más práctico que una buena teoría, es que se afianza la importancia de analizar lo relativo a la teoría de la pena, para poder comprender e implementar mejor su aplicación práctica, pero no solo aplicándola al Derecho Penal, sino también al Derecho Civil.

Y es que, el fundamento y fin de la pena ha sido objeto de larga discusión en el Derecho Penal. Esta discusión ha dado lugar a las llamadas teorías de la pena y a su vez, estas teorías buscan legitimar el Derecho Penal, y así poder justificar racionalmente la imposición de un castigo que, en efecto, castiga bienes jurídicos muy importantes para cada ser humano. Estas teorías se clasifican en teorías absolutas y teorías relativas de la pena.

Las teorías absolutas de la pena entienden que la pena es una retribución, significa dar al sancionado el castigo que se merece por el daño que ha causado o, dicho de otro modo, por el ilícito que ha cometido, y su valor se encuentra en lograr afirmar la vigencia del derecho.

En la doctrina puede encontrarse que, las teorías de la pena, conocidas como relativas, o preventivas, no poseen argumentos para logra justificar o legitimar el castigo, y sostienen este, únicamente a partir de la utilidad de la pena y de su existencia, justificando entonces, tanto el

Derecho Penal, como la pena por la necesidad de prevenir el delito.

Dos, son las grandes teorías relativas de la pena. Por una parte, la prevención general, y por la otra, la prevención especial. La prevención general tiene como destinatario a toda la comunidad, toda la sociedad, procurando evitar que en ella cometa delito alguno de sus miembros, es decir, procurando lograr que sus miembros se abstengan de delinquir, mientras que la prevención especial, actúa sobre el individuo que ha delinquido ya sea tratando de enmendarle su conducta, y evitar así que vuelva a delinquir, o puede ser neutralizándolo antes de que cometa cualquier delito. Es claro que estas teorías han pretendido legitimarse desde el argumento de la utilidad de la pena para la sociedad, aunque la realidad ha demostrado que no es susceptible de ser lograda esta finalidad, pues del delito persiste, dada la persistencia de sus comisores.

Puede resumirse en un análisis que logra parecer somero si se aprecia solo lo aquí planteado, pero que encuentra bases sólidas cuando se analiza a cabalidad la doctrina sobre ambas teorías, que, el Derecho Penal no quede legitimado en su esencia castigadora y de control social, por el solo hecho de que las interrogantes acerca de la capacidad de legitimar la pena, como la facultad de imponer un mal al ciudadano, no ha logrado ser aun respondida contundente y convincentemente, y es que, en el estado actual, la pena tanto como el Derecho Penal siguen siendo indispensables, y además considerado como una expresión de poder estatal frente a los ciudadanos, pero no cabe duda que debe observarse como categorías independientes, aunque relacionadas al mismo núcleo, qué es la pena, lo que es la función de la pena y el fin o fines de la pena. Esta delimitación ayudará a comprender hasta cierto punto, la necesidad de existencia o la justificación misma de que sea legítimo y justificado castigar en materia penal.

Cabe citar al Juez, Victoriano James Fitzjames Stephen, por ejemplo, citado por Ferrajoli (2000), cuando sostuvo que *“las penas están dirigidas a suscitar la indignación moral y los sentimientos colectivos de aversión contra los delitos, pues de tal modo se refuerzan los sentimientos de solidaridad social.”* (p. 22)

Montesquieu, por su parte, plantea: *“Fu dunque la necessità; dice Beccaria; “che costringe gli uomini a cedere parte della propria libertà: egli è adunque certo che ciascuno non ne vuol mettere nel pubblico deposito che la minima porzion possibile, quella sola che basti ad indurre gli altri a difenderlo. L'aggregato di queste minimi porzioni possibili forma il diritto di punire: tutto il più è abuso e non giustizia, è fatto, ma non già diritto;” también Bentham, Romagnosi y*



*Carmignani aluden repetidamente a la necesidad como criterio de justificación de la pena. "Estas indicaciones, valiosas, pero embrionales, serán luego abandonadas por las doctrinas utilitaristas del xix, las cuales se orientaron según modelos correccionalistas e intimidacionistas de derecho penal máximo o ilimitado. Por otra parte, estas doctrinas fueron asimismo rebatidas por la misma concepción iluminista del principio de utilidad penal, identificado concordemente por Beccaria y Bentham con el criterio mayoritario y tendencialmente iliberal de la máxima felicidad dividida entre el mayor número".* (Roxin, 1997, p. 11)

Por otra parte, en el escenario doctrinal ha aparecido el planteamiento de Gunther (1997), si bien este mismo autor denomina a su comprensión de la pena, prevención general positiva, un análisis de su planteamiento muestra claras diferencias con la prevención general positiva de Welzel, Gunther (1997), cuestiona que *"la función del Derecho Penal sea motivar a las personas a evitar lesiones a los bienes jurídicos, en la medida que cuando el Derecho penal aparece en escena, éstos se encuentran ya lesionados. Por otra parte, los bienes jurídicos resultan lesionados en diversas circunstancias sin que el Derecho penal tenga que intervenir por ello (una persona muere por su avanzada edad o un automóvil se deteriora por el paso del tiempo), así como el Derecho penal interviene muchas veces sin que se precise de la efectiva lesión de un bien jurídico (tentativa, por ejemplo). En consecuencia, la prohibición penal no es no lesionar bienes jurídicos, sino no realizar conductas que socialmente se consideren capaces de lesionar un bien jurídico. Como puede verse, el delito no se estructura sobre la lesión sino sobre la defraudación de una expectativa social de no realizar conductas socialmente perturbadoras"* (p. 86)

En este contexto de ideas, la pena no protege bienes jurídicos, sino que devuelve la vigencia comunicativa-social a la norma infringida por el autor de una afectación al bien jurídico, como puede verse, en el planteamiento de Gunther (1997), se destaca especialmente la necesidad de una vigencia segura de la norma, en tanto sólo así resulta posible una orientación en los contactos sociales. La norma debe mantenerse a pesar de la defraudación, de manera que el error no se encuentre en los que confiaron en la norma, sino en el sujeto que la infringió. Pero como en estos casos no recae sobre el que defrauda la norma una poena naturalis, como sucedería en el mundo sujeto a leyes naturales, se requiere de un castigo que declare el fracaso en la orientación social de quien infringe la norma. Este castigo convencional es la pena. En síntesis, podría decirse que para la concepción de Gunther (1997), el Derecho penal obtiene su legitimación material de la

necesidad de garantizar la vigencia de las expectativas normativas esenciales frente a aquellas conductas que expresan una máxima de comportamiento incompatible con la norma correspondiente.

No es redundante plantear entonces, luego de este análisis que más que la función de castigar del Derecho Penal se evidencia claramente que una de sus principales funciones es el control social, este se dirige tanto a los resultados dañinos provenientes de un delito, como a la puesta en peligro de los bienes jurídicos que el Derecho Penal protege, tras o en torno a la comisión de un delito.

Como puede verse, la función de la pena no tiene una incidencia sobre el individuo, sino sobre el sistema social. La pena debe imponerse para el mantenimiento de la identidad normativa de la sociedad. La concepción de Gunther (1997), no se ha visto exenta de críticas. A la comprensión de la pena como comunicación se le ha cuestionado dejar de lado la naturaleza de la pena como un mal, de forma tal que podría llegarse a una pena que restablezca la vigencia de la norma sin que necesariamente lleve aparejado un mal para el autor. Por lo tanto, si en algún momento la norma pudiera reestablecerse sólo con la declaración del carácter incorrecto del comportamiento, ya no sería necesario imponerle al autor un mal adicional (privación de la libertad, por ejemplo). Además de esta crítica, al planteamiento de Gunther (1997), se le ha objetado centrar la función de la pena en la vigencia de la norma, con independencia de si ésta resulta legítima o no. Desde esta perspectiva, la pena cumpliría idéntica función tanto en un Estado de Derecho como en un Estado totalitario.

Las funciones de la pena tienen y deben tener límites, por ejemplo, la dignidad relativa de la persona obliga a que la pena no pueda imponerse al delincuente obviando las razones, motivos o fundamentos de su actuación práctica. De hecho, no es posible construir el delito sobre cualquier forma de culpabilidad, pues esta debe partir de la actuación de un ciudadano que tiene la libertad, capacidad y autonomía necesarias para decidir qué hacer con su libertad, ya sea sujeto a la norma o desligado de ella y de su cumplimiento.

Hablar de la pena en materia penal es propio, común y hasta imprescindible, sin embargo, estos parámetros o calificativos no se ajustan al tema de la pena dentro del Derecho Civil, resulta obvio que de la comisión de un delito no sólo se deriva una responsabilidad penal, sino también una responsabilidad de carácter civil y extracontractual, consistente en la reparación del daño, a través de diferentes mecanismos o modalidades de reparación. Hoy se aduce que la Responsabilidad penal y

la Responsabilidad civil comparten el elemento antijuridicidad y es una realidad el hecho de que no hay una diferencia cualitativa entre un ilícito penal y uno civil, hoy sus diferencias se basan en decisiones de política criminal, para determinar cuáles hechos entre todos los ilícitos, deberán ser tipificados o reconocidos y descritos por la ley como delitos y cuáles no.

Cerezo Mir (2004), refiere que *“en el derecho español, tanto la responsabilidad penal como la civil por la comisión de un hecho ilícito que ha sido definido como delito, puede perseguirse en un mismo proceso ante la misma jurisdicción penal o bien, a opción del perjudicado, como lo señala el art. 109.2 CP, ante la jurisdicción civil. Esta posibilidad es una coherente consecuencia del hecho de que no hay diferencias cualitativas entre una antijuridicidad civil y una penal. Sin duda, es una correcta decisión del legislador español, pues se evitan los inconvenientes de procesos separados, procurando, al mismo tiempo una más amplia protección a los bienes jurídicos y a los intereses de las víctimas. En cuanto a su naturaleza, no cabe duda, la acción reparadora, a pesar de poder instarse ante la jurisdicción penal, tiene naturaleza inequívocamente civil”*. (p. 29)

No es desatinado decir que, la regla general es que corran parejas la acción penal y la civil, pero esto no impide que el perjudicado renuncie a ella o la reserve para ejercitarla con posterioridad. También queda confirmada la supeditación procesal de la acción civil a la penal, pues la primera no puede ejercitarse sino una vez que haya sentencia firme en el proceso criminal. La pretensión civil ha de fundarse en lo siguiente:

*“La existencia real de perjuicios o daños, ya que pueden haber hechos que generen un delito y no responsabilidad civil; la cuantía de dichos daños, la fundamentación de los hechos cuando sólo son constitutivos de culpa in negligendo, la imputación de los daños a los hechos; la persona imputable civilmente, si fuere distinta del sujeto activo del delito. Terminado el juicio hay que considerar dos situaciones. La primera es que la responsabilidad civil quede determinada por sentencia. Puede ocurrir que la sentencia sea condenatoria. En tal caso, ella es suficiente para proceder a su ejecución mediante el correspondiente procedimiento que es diferente al de la ejecución penal”*. (Tunc, 1989, p. 18)

Sin embargo, y tras valorar esa opinión, se debe analizar la posibilidad de que en el caso de una sentencia absolutoria puede haber, no obstante, responsabilidad civil, y ya ha sido determinada la inocencia del individuo en materia del juicio penal, en ese supuesto de hecho, habrá que acudir a la vía civil, que aún puede quedar como opción

legal de ejercicio de acción procesal, a menos que el hecho ocurrido tampoco sea capaz de generar responsabilidad civil.

La institución de la responsabilidad civil parece ser conatural al hombre y, en su evolución, el autor francés Tunc (1989), ya citado, aquí, ha identificado cinco funciones estrechamente ligadas: *“el castigo de un culpable; venganza e indemnización de la víctima; restablecimiento del orden social y prevención de comportamientos antisociales. La importancia respectiva de estas funciones puede haber variado según los siglos, los lugares, los tipos de culpa o los casos individuales. Sin embargo, en general, ningún conflicto se presentaba entre las diferentes funciones”*. (p. 14)

Generalmente, la responsabilidad civil comprende: la restitución; la reparación del daño material y/o moral; la indemnización de perjuicios materiales y morales puede implicar también, el establecimiento de garantías de no repetición a favor de la víctima; cualesquiera de estos mecanismos podrán ser aplicados según la naturaleza y la demanda de cada caso y por ello podrán aplicarse de conjunto o por separado. De cualquier forma, su esencia estriba en tratar de ubicar a la víctima en el estado en que se encontraba antes de sufrir el delito o el hecho ilícito, o por último podría decirse, antes de sufrir el daño.

En la responsabilidad civil también se debe determinar las personas civilmente responsables, distinguiendo además entre los responsables civiles directos, la responsabilidad civil en caso de eximientes y los responsables civiles subsidiarios, pues la magnitud de su responsabilidad también dependerá de su aportación directa o indirecta, principal o secundaria, justificada o injustificada con respecto al daño causado, lo cual es equiparable al nivel o grado de participación en el delito en materia penal.

Por regla, toda persona responsable criminalmente, esto es, autores y cómplices, lo será también civilmente si del hecho se derivaren daños o perjuicios. En ocasiones responderán a través de cuotas separadas e independientes pero que conforman en su totalidad el monto íntegro de la cuantía a reparar, y se impondrá como una obligación a cumplir de modo solidario.

Hoy puede hablarse de responsabilidad civil subsidiaria, y citar el ejemplo del Código Penal Español en el inciso 2º del párrafo 2 del art. 116, que establece un orden de prelación para la responsabilidad subsidiaria señalándose que primero se hará efectiva en los bienes de los autores, y después en los de los cómplices. En el último párrafo del art. 116 CP se establece que *“tanto en los casos en que se haga efectiva la responsabilidad solidaria como la subsidiaria, quedará a salvo la repetición del que hubiere*

*pagado contra los demás por las cuotas correspondientes a cada uno.*" (España. Ministerio de Gracia y Justicia, 2018)

Además de la responsabilidad de los autores y cómplices, el art. 117 CP establece la responsabilidad directa del asegurador. Establece este precepto que *"los aseguradores que hubieren asumido el riesgo de las responsabilidades pecuniarias derivadas del uso o explotación de cualquier bien, empresa, industria o actividad, cuando, como consecuencia de un hecho previsto en este Código, se produzca el evento que determine el riesgo asegurado, serán responsables civiles directos hasta el límite de la indemnización legalmente establecida o convencionalmente pactada, sin perjuicio del derecho de repetición contra quien corresponda."* (España. Ministerio de Gracia y Justicia, 2018)

Existen casos de responsabilidad civil subsidiaria en varias legislaciones civiles, estas personas también responsables por los daños asumen compromiso cuando el responsable criminalmente no lo puede hacer, generalmente en casos de *culpa in vigilando, in negligendo o in educando.*

*"1) Responsabilidad de los padres o tutores por los daños y perjuicios causados por los delitos o faltas cometidos por los mayores de dieciocho años sujetos a su patria potestad o tutela y que vivan en su compañía, siempre que haya por su parte culpa o negligencia. 2) Responsabilidad de las personas naturales o jurídicas titulares de algún medio de difusión escrita, hablada o visual, por los delitos o faltas cometidos utilizando los medios de que sean titulares. 3) Responsabilidad de las personas naturales o jurídicas, en los casos de delitos o faltas cometidos en los establecimientos de los que sean titulares, cuando por parte de los que los dirijan o administren o de sus dependientes o empleados, se hayan infringido los reglamentos de policía o las disposiciones de la autoridad que estén relacionados con el hecho punible cometido, de modo que éste no se hubiera producido sin dicha infracción. 4) Responsabilidad de las personas naturales o jurídicas dedicadas a cualquier género de industria o comercio, por los delitos o faltas que hayan cometido sus empleados o dependientes, representantes o gestores en el desempeño de sus obligaciones o servicios. 5) Responsabilidad de las personas naturales o jurídicas titulares de los vehículos susceptibles de crear riesgos para terceros, por los delitos o faltas cometidos en la utilización de aquéllos por sus dependientes o representantes o personas autorizadas."* (Tunc, 1989, p. 14)

También puede ser contemplado legalmente como responsable subsidiario, al Estado, la provincia, el municipio

y demás entes públicos por los daños causados por los penalmente responsables, cuando éstos sean autoridad, agentes y contratados del Estado o funcionarios públicos en el ejercicio de sus cargos o funciones.

Ya se ha analizado que en el campo de la responsabilidad, los ordenamientos de corte romano-germánico evolucionaron hacia el reconocimiento de la necesidad de indemnizar de manera pecuniaria a la víctima de un hecho ilícito, hasta llegar a exigir no sólo los perjuicios materiales efectivamente provocados, sino también los perjuicios morales causados y probados, pero todo ello con un límite claro y preciso: dejar a la víctima (en la medida de lo posible, de acuerdo con la naturaleza del daño) exactamente en el mismo estado en el que se encontraba antes del perjuicio sufrido y evitar un posible enriquecimiento como consecuencia de la indemnización reconocida. En el sistema anglosajón, por el contrario, el reconocimiento de la responsabilidad tiene algunos objetivos adicionales que permiten al juez ir más allá de los daños causados y reconocer una indemnización prácticamente sin límites.

Si bien este ha sido el postulado general, el sistema jurídico anglosajón ha aplicado con gran amplitud el concepto de daño punitivo o pena privada, (punitive damages, punitive damage o vindictive damages), siendo una institución de gran uso en el sistema del Common Law, principalmente en los Estados Unidos de Norteamérica.

Téngase en cuenta que *"por daños punitivos se entiende el mecanismo por el cual se condena a pagar una indemnización, que busca reparar la violación a los derechos constitucionales de los ciudadanos, ocasionados ya sea por funcionarios del gobierno o por los particulares. Son las sumas de dinero que los tribunales exigen pagar con el fin no de indemnización compensatoria, sino como una sanción con fines ejemplarizantes."* (García & Herrera, 2003, p. 3)

El daño punitivo es igualmente conocido como daño ejemplarizante, daño retributivo o dinero picante. Se ha entendido como una forma de pena privada, donde el beneficiario de esas sumas de dinero es la víctima del daño causado, lo cual hace de este un sistema tan particular y muchas veces criticado.

Algunos autores encuentran *"los orígenes de esta doctrina en el Código de Hammurabi, que estipulaba punitivas pecuniarias para ciertos ilícitos. También se encuentran antecedentes en el derecho romano, pues allí también se fijaron punitivas pecuniarias (Ley XII Tablas); en la Roma clásica, donde se consideraron sanciones económicas a favor de la víctima, del doble, triple o cuádruple del daño causado, y en la Edad Media, donde se debe citar las Siete partidas del rey don Alfonso el Sabio,*

*una de cuyas disposiciones (sexta y setena partida) exigía a quien negara que causó el daño que lo pagara doblado. También se encuentran antecedentes más directos en el acient law, el estatuto más antiguo (data de 1275), que consagra el daño punitivo. El primer antecedente moderno se ve hasta 1763, en la causa Huckle frente a Money. De allí se trasladaron a Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Irlanda, Sudáfrica y los Estados Unidos”.* (García & Herrera, 2003, p. 3)

El propósito general de las acciones indemnizatorias está encaminado a reparar el perjuicio causado al demandante, pero a diferencia de ello, el daño punitivo tiene como propósito castigar a quien produce un mal y disuadir tanto al causante del perjuicio como a otros posibles infractores de repetir la misma acción dañina, es decir, el daño punitivo se toma más como una sanción que como una indemnización.

Como finalidades tiene las siguientes:

- » Punir graves inconductas.
- » Prevención.
- » Restablecer el equilibrio emocional de la víctima.

En el derecho anglosajón queda previsto que el Juez no está obligado a pronunciarse sobre la fijación de los daños punitivos, por ende, sí constituye una obligación para la víctima, incluirlo expresamente entre sus pretensiones procesales, a fin de que exista posterior análisis y pronunciamiento judicial al respecto.

Para su determinación han de tomarse en cuenta aspectos como los que a continuación se enuncian: *“La concepción dominante de los Estados Unidos sostiene que no cualquier acto ilícito puede ser objeto de daños punitivos, pues se debe exigir la existencia de una particular subjetividad en la conducta del autor del hecho dañoso. Es necesario que se produzca algo más que una mera negligencia en la comisión de un tort, según la doctrina y la jurisprudencia, es decir, deben presentarse circunstancias agravantes relativas al dañador, como temeridad, malicia, mala fe, malignidad, intencionalidad, perversión, actitud moralmente culpable o grosera negligencia”.* (García & Herrera, 2003, p. 14)

*“Frente a este punto se hallan posiciones encontradas, pues en algunos fallos, está presente la alusión a la necesidad de la existencia de otros daños susceptibles de reparación para la víctima, como requisito para que los daños punitivos le puedan ser reconocidos (incluso algunos tribunales también exigen que exista relación razonable entre éstos y los daños compensatorios). Pero no es ésa la posición dominante, porque al considerarse el daño punitivo principalmente como una multa de naturaleza*

*privada con fines sancionatorios, éste se puede reconocer en ausencia de una pérdida o de un perjuicio que haya sido materialmente demostrado, así la cuantía del daño compensatorio sea mínima o inexistente”.* (García & Herrera, 2003, p. 3)

En principio, los daños punitivos no se pueden aplicar a incumplimientos en materia contractual, salvo excepciones puntuales y que se encuentran en la jurisprudencia, cuando la conducta de la parte que ha roto el vínculo contractual llega a configurar un tort, (agravio).

Como espíritu intrínseco de esta doctrina puede concretarse que es la evitación del enriquecimiento injusto por parte de la víctima, o el total deterioro patrimonial del dañador, el Tribunal procurará balancear o sopesar varios factores entre los que están:

- » La naturaleza y la gravedad de la conducta del agente causante del daño.
- » La sabiduría de aplicar castigos pecuniarios, de acuerdo con la solvencia económica de la parte culpable.
- » El antecedente de los avisos disuasivos y la facultad de haberlos evitado.
- » La naturaleza de la opresión infringida.
- » El bienestar del causante.

En otro punto está la determinación de la cuantía o monto de la suma que se va a pagar como daño punitivo que en el sistema del Common Law, será determinada con facultad discrecional por el jurado respetando únicamente el límite establecido por la Corte Suprema que elabora guías con criterios de racionalidad que incluyen instrucciones al jurado de las cortes, para que ellos analicen factores como los siguientes a la hora de tasar la indemnización:

*“La gravedad de la falta; la situación particular de dañador, los beneficios obtenidos con el ilícito; la posición de mercado o de mayor poder; el carácter antisocial de la inconducta; la finalidad disuasiva futura perseguida; la actitud ulterior del demandado; el número y la jerarquía de los empleados comprometidos en la falta de conducta; los sentimientos heridos de la víctima; entre otros”.* (García & Herrera, 2003, p. 15)

Entre los puntos o condiciones adversas que implican los daños punitivos hay varios criterios, entre ellos:

Enriquecimiento sin causa: suele decirse que el daño punitivo es un beneficio injustificado para la víctima, pues al obtener una indemnización que va más allá de los daños sufridos, se estaría enriqueciendo a expensas del penalizado. Por lo rígido del sistema del Common Law, el daño moral es aceptado sólo de forma muy limitada, por lo cual

esto ha llevado a que muchas veces se repare ese tipo de daños con el ropaje de los daños punitivos.

Arbitrariedad en la decisión del jurado: en otras ocasiones se critica que puede ser arbitraria la decisión del jurado, cuando el monto de la tasación del daño depende de la discrecionalidad del jurado que en ocasiones no tiene límites legales y puede determinar montos excesivos para la indemnización.

Seguridad jurídica: la seguridad jurídica se dice que se pone en duda y es hasta cuestionable cuando hay que aceptar una decisión judicial ilimitada en ocasiones, por lo que genera inseguridad jurídica para el ciudadano, así como la imposibilidad de prever o pronosticar las decisiones judiciales.

Inconstitucionalidad: dado a que la naturaleza de los daños punitivos es sancionatoria, es muy cuestionable su aplicación dentro del ámbito civil, por ello se afirma de forma reiterada que los daños punitivos son violatorios del régimen constitucional, se afirma que los daños punitivos son violatorios de la Constitución, y puede citarse incluso que dentro del Derecho Anglosajón, su aplicación es cuestionable, en tanto, pues al ser sanciones de tipo penal, su aplicación dentro de un proceso civil resulta ser un desconocimiento de las garantías que la décima enmienda de la Constitución de los Estados Unidos brinda en los procesos penales. Además, se sostiene que muchas condenas por daños punitivos violan la octava enmienda, que prohíbe penas.

Iturbide (2015), plantea que, *“determinar qué se entiende por daño constituye una cuestión de fundamental importancia, tanto para el damnificado como para el sindicado como responsable”* (p. 1)

En virtud de su protagonismo en ambas partes procesales, se precisa valorar si la institución de daños punitivos del derecho anglosajón existe en la región Latinoamérica, para ello se analizará el contenido sobre el tema daños, en el Código Civil y Comercial de la Nación en Argentina.

Y es que el Código Civil y Comercial de la Nación, en Argentina, de reciente vigencia ha adoptado una definición amplia sobre el daño y queda así definido en el art. 1737, diciendo que, *“hay daño cuando se lesiona un derecho o un interés no reprobado por el ordenamiento jurídico, que tenga por objeto la persona, el patrimonio, o un derecho de incidencia colectiva”* (Argentina. Congreso Nacional, 2014)

Es así como, dedica toda una sección al Daño resarcible y con ello también a sus consecuencias legales, por ejemplo, en el art. 1738, que trata la indemnización, establece que *“la indemnización comprende la pérdida o*

*disminución del patrimonio de la víctima, el lucro cesante en el beneficio económico esperado de acuerdo con la probabilidad objetiva de su obtención y la pérdida de chances. Incluye especialmente las consecuencias de la violación de los derechos personalísimos de la víctima, de su integridad personal, su salud psicofísica, sus afectaciones espirituales legítimas y las que resultan de la interferencia en su proyecto de vida”* (Argentina. Congreso Nacional, 2014)

Subsiguientemente, el art. 1739, deja regulados los requisitos para que pueda proceder la indemnización, en tanto exige que deba existir un perjuicio directo o indirecto, actual o futuro, cierto y subsistente y que la pérdida de chance es indemnizable en la medida en que su contingencia sea razonable y guarde una adecuada relación de causalidad con el hecho generador, mientras que el art. 1740. Instituye que la reparación ante el daño susceptible de ser resarcido deberá ser plena, y esto consiste en la restitución de la situación del damnificado al estado anterior al hecho dañoso, sea por el pago en dinero o en especie. La víctima puede optar por el reintegro específico, excepto que sea parcial o totalmente imposible, excesivamente oneroso o abusivo, en cuyo caso se debe fijar en dinero. En el caso de daños derivados de la lesión del honor, la intimidad o la identidad personal, el juez puede, a pedido de parte, ordenar la publicación de la sentencia, o de sus partes pertinentes, a costa del responsable.

La indemnización, que obviamente es concebida como una modalidad de la reparación del daño, se extiende también a la indemnización de las consecuencias no patrimoniales y estará legitimado para reclamar la indemnización de las consecuencias no patrimoniales el damnificado directo, según el art. 1741, *“y si del hecho resulta su muerte o sufre gran discapacidad también tienen legitimación a título personal, según las circunstancias, los ascendientes, los descendientes, el cónyuge y quienes convivían con aquél recibiendo trato familiar ostensible. La acción sólo se transmite a los sucesores universales del legitimado si es interpuesta por éste. El monto de la indemnización debe fijarse ponderando las satisfacciones sustitutivas y compensatorias que pueden procurar las sumas reconocidas”* (Argentina. Congreso Nacional, 2014)

Este daño resarcible resulta, tras su análisis y en criterio de esta autora, lo más próximo a la institución de daños punitivos ut supra analizado. El hecho de que el nuevo Código Civil y Comercial de la Nación, lo refiera o nombre como daño resarcible, parte de la propia susceptibilidad del daño en cuestión, de ser resarcido, nace del cumplimiento por parte de este daño de determinados requisitos que hacen que sea digno de ser resarcido o que entre

sus consecuencias amerite enmendar las afectaciones que ha provocado.

Sin embargo, entre la institución de daños punitivos del derecho anglosajón y la institución de daño resarcible del derecho argentino, existe la gran y ostensible diferencia de que el daño punitivo es una institución del Derecho Civil, que constituye una pena, un castigo, en este caso de índole pecuniaria, pues además de llevar implícita la indemnización misma, o la reparación íntegra del daño, también se impone un plus que constituye un beneficio patrimonial a favor de la víctima y a su vez, un detrimento mayor y no adeudado, en el patrimonio del responsable del daño, es por ello que se infiere su naturaleza, naturaleza de la cual carece la institución de daños resarcibles, aunque su imposición igualmente sea de obligatorio cumplimiento, no tiene carácter castigador ni punitivo. Solo implica la obligación de reintegrar a la víctima a su situación anterior en la medida de lo posible.

No obstante, no deja de ser cierto que el daño resarcible presente en el CCCN, derivado de la responsabilidad civil, tiene muchos puntos coincidentes o semejantes a la responsabilidad penal, ahora también se puede encontrar la concurrencia de circunstancias modificatorias de la responsabilidad civil, muestra de esto, se encuentra en el art. 1742, donde se instaura legalmente la atenuación de la responsabilidad, en este caso, civil. Para ello el juez, al fijar la indemnización, puede atenuarla si es equitativo en función del patrimonio del deudor, la situación personal de la víctima y las circunstancias del hecho. Esta facultad no es aplicable en caso de dolo del responsable, o sea, en caso de que el determinado responsable haya actuado maliciosa o dolosamente.

El art. 1743 establece la dispensa anticipada de la responsabilidad, aduciendo que son inválidas las cláusulas que eximen o limitan la obligación de indemnizar cuando afectan derechos indisponibles, atentan contra la buena fe, las buenas costumbres o leyes imperativas, o son abusivas. Son también inválidas si liberan anticipadamente, en forma total o parcial, del daño sufrido por dolo del deudor o de las personas por las cuales debe responder, refiriéndose únicamente a que las eximentes establecidas en ley, una vez encuadradas en los hechos dejarían de eximir, o no tendrían efectos de eximentes si su naturaleza es contraria a derecho en sí misma.

Tal y como se hace preciso para poder dejar establecida la responsabilidad penal, aquí en la responsabilidad civil por daño, también es necesario que la ocurrencia del daño, así como, la atribución de responsabilidad al supuestamente responsable quede eficientemente demostrada a través de los medios probatorios concebidos por

la ley en ese caso, esto queda instituido en el art. 1744, cuando dice que, el daño debe ser acreditado por quien lo invoca, excepto que la ley lo impute o presuma, o que surja notorio de los propios hechos, dejando la excepción que dispensa la necesidad de probar en la notoriedad del daño mismo.

En el supuesto de hecho de que el daño causado sea el fallecimiento de la víctima, entonces el art. 1745, se pronuncia de modo claro, estableciendo la indemnización por fallecimiento, dice que, *“en caso de muerte, la indemnización debe consistir en: a) los gastos necesarios para asistencia y posterior funeral de la víctima. El derecho a repetirlos incumbe a quien los paga, aunque sea en razón de una obligación legal; b) lo necesario para alimentos del cónyuge, del conviviente, de los hijos menores de veintiún años de edad con derecho alimentario, de los hijos incapaces o con capacidad restringida, aunque no hayan sido declarados tales judicialmente; esta indemnización procede aun cuando otra persona deba prestar alimentos al damnificado indirecto; el juez, para fijar la reparación, debe tener en cuenta el tiempo probable de vida de la víctima, sus condiciones personales y las de los reclamantes; c) la pérdida de chance de ayuda futura como consecuencia de la muerte de los hijos; este derecho también compete a quien tenga la guarda del menor fallecido.”* (Argentina. Congreso Nacional, 2014)

En caso de lesiones o incapacidad la indemnización precedente sería en estos términos: 1746.- *“Indemnización por lesiones o incapacidad física o psíquica. En caso de lesiones o incapacidad permanente, física o psíquica, total o parcial, la indemnización debe ser evaluada mediante la determinación de un capital, de tal modo que sus rentas cubran la disminución de la aptitud del damnificado para realizar actividades productivas o económicamente valiosas, y que se agote al término del plazo en que razonablemente pudo continuar realizando tales actividades. Se presumen los gastos médicos, farmacéuticos y por transporte que resultan razonables en función de la índole de las lesiones o la incapacidad. En el supuesto de incapacidad permanente se debe indemnizar el daño, aunque el damnificado continúe ejerciendo una tarea remunerada. Esta indemnización procede aun cuando otra persona deba prestar alimentos al damnificado.”* (Argentina. Congreso Nacional, 2014)

En la Sección quinta, del CCCN, obran las distintas modalidades de responsabilidad por daños, es así como habla primero de Responsabilidad directa en el art. 1749, y refiere que *“será responsable directo quien incumple una obligación u ocasiona un daño injustificado por acción u omisión. Prevé así mismo los daños causados por actos involuntarios. El autor de un daño causado por un acto*

*involuntario responde por razones de equidad. Se aplica lo dispuesto en el artículo 1742. El acto realizado por quien sufre fuerza irresistible no genera responsabilidad para su autor, sin perjuicio de la que corresponde a título personal a quien ejerce esa fuerza. (art. 1750), mientras que en el art. 1751, se establece la pluralidad de responsables, para el caso de que, si varias personas participan en la producción del daño que tiene una causa única, se aplican las reglas de las obligaciones solidarias. Si la pluralidad deriva de causas distintas, se aplican las reglas de las obligaciones concurrentes”* (Argentina. Congreso Nacional, 2014)

La atención se desborda cuando se aprecia la figura del encubridor, propia del Derecho Penal, en el Derecho Civil argentino, estimando la posibilidad legal de exigirle responsabilidad civil, también a esta figura, como un cooperador en la provocación del resultado dañoso (art. 1752) y que igualmente sustenta las bases del posterior pronunciamiento de una pena, en la vía civil.

Y luego, llegada la Sección sexta, se aprecia la responsabilidad por el hecho, de terceras personas, cuando en el art. 1753, habla de responsabilidad del principal por el hecho del dependiente, aclarando que, el principal responde objetivamente por los daños que causen los que están bajo su dependencia, o las personas de las cuales se sirve para el cumplimiento de sus obligaciones, cuando el hecho dañoso acaece en ejercicio o con ocasión de las funciones encomendadas. La falta de discernimiento del dependiente no excusa al principal. La responsabilidad del principal es concurrente con la del dependiente, aspecto que tiene grandes similitudes con la institución de responsables civiles subsidiarios ya analizada en los daños punitivos, que abarca incluso el art.1754, acerca de la responsabilidad por los hechos dañosos cometidos por los hijos, los padres son solidariamente responsables por los daños causados por los hijos que se encuentran bajo su responsabilidad parental y que habitan con ellos, sin perjuicio de la responsabilidad personal y concurrente que pueda haber a los hijos.

Esta responsabilidad de los padres, como responsables subsidiarios, puede cesar y queda descrito así, la responsabilidad de los padres es objetiva, y cesa si el hijo menor de edad es puesto bajo la vigilancia de otra persona, transitoria o permanentemente. No cesa en el supuesto previsto en el artículo 643. Los padres no se liberan, aunque el hijo menor de edad no conviva con ellos, si esta circunstancia deriva de una causa que les es atribuible. Los padres no responden por los daños causados por sus hijos en tareas inherentes al ejercicio de su profesión o de funciones subordinadas encomendadas por terceros. Tampoco responden por el incumplimiento de

obligaciones contractuales válidamente contraídas por sus hijos. (art. 1755)

Esta responsabilidad subsidiaria puede extenderse a otras personas, tal y como plantea el art. 1756, cuando habla de otras personas encargadas: *“Los delegados en el ejercicio de la responsabilidad parental, los tutores y los curadores son responsables como los padres por el daño causado por quienes están a su cargo. Sin embargo, se liberan si acreditan que les ha sido imposible evitar el daño; tal imposibilidad no resulta de la mera circunstancia de haber sucedido el hecho fuera de su presencia. El establecimiento que tiene a su cargo personas internadas responde por la negligencia en el cuidado de quienes, transitoria o permanentemente, han sido puestas bajo su vigilancia y control”* (Argentina. Congreso Nacional, 2014)

El art. 1710 del nuevo Código, que reproduce casi textualmente el art. 1585 del Proyecto de Código Civil de 1998, dispone: *“Deber de prevención del daño. Toda persona tiene el deber, en cuanto de ella dependa, de: a) evitar causar un daño no justificado; b) adoptar, de buena fe y conforme a las circunstancias, las medidas razonables para evitar que se produzca un daño, o disminuir su magnitud; si tales medidas evitan o disminuyen la magnitud de un daño del cual un tercero sería responsable; tiene derecho a que éste le reembolse el valor de los gastos en que incurrió, conforme a las reglas del enriquecimiento sin causa; c) no agravar el daño, si ya se produjo”* (Argentina. Congreso Nacional, 2014)

Los Fundamentos del Proyecto remitido por el Poder Ejecutivo expresan: *“La necesidad de una diversidad de finalidades se aprecia si se considera que en este Anteproyecto no sólo se tutela el patrimonio, sino también la persona y los derechos de incidencia colectiva. Cuando se trata de la persona, hay resarcimiento, pero también prevención, y en muchos aspectos, como el honor, la privacidad, la identidad, esta última es mucho más eficaz. En los derechos de incidencia colectiva, surge con claridad que la prevención es prioritaria y precede a la reparación, sobre todo cuando se trata de bienes que no se pueden recomponer fácilmente. En estos casos se observa además la ‘tragedia de los bienes comunes’, ya que los incentivos para cuidarlos son mínimos, y por eso es un ámbito en el que se reconoce la facultad judicial de aplicar multas civiles o daños punitivos”*. (Argentina. Congreso Nacional, 2014)

Es común encontrar que los sistemas de derecho cuyo modelo se adhiere al romano-germánico, se advierte un rechazo casi general acerca de la aplicación y existencia de los daños punitivos, tanto en la doctrina como en la jurisprudencia, este rechazo se debe sobre todo a la

necesidad de un margen conceptual delimitado y proveniente de una norma escrita, proveniente esto del origen propio del sistema romano-germánico o civil law, que no puede concebir que una idea genérica se desprenda del solo poder de la jurisprudencia, sino que requiere que dicha idea genérica se desprenda de una ley por demás vigente, otro aspecto descansa en que la diferencia existente entre el derecho público y el derecho privado, establecida ya expresamente en el propio Código de Justiniano, es más marcada que en el common law, otros autores plantean que no genera seguridad o certidumbre esta figura legal y en otros casos se esgrime el argumento de que existe con la figura de daños punitivos un enriquecimiento sin causa justificada, pero ante este rechazo, existen una serie de argumentos que igualmente incitan a que sea implementado y usado en el modelo existente en Europa y Latinoamérica, para el análisis de tal manifestación se estarán planteando posiciones de importantes juristas.

Mientras que el European Group on Tort Law, actualmente ha establecido principios de derecho europeo de la responsabilidad civil, entre los cuales no se refiere a los daños punitivos como institución del derecho, pero, no obstante, partiendo de la prevención como un principio general, y atento a la propia función preventiva de los daños punitivos de dichas directivas, se alude en múltiples ocasiones a la cara animada por la prevención que posee la responsabilidad civil. Por tanto, dichos principios tampoco son incompatibles con la esencia y naturaleza de los daños punitivos.

La función punitiva, retributiva o castigadora de la pena es inseparable de la preventiva, acorde a una fusión de ambas teorías sobre la función y la finalidad de la pena vigente en la actualidad. ¿Ahora bien, la pregunta sería, - se percibe esto en el Derecho Civil?, la respuesta es: sí se percibe, y es que, es justamente la naturaleza de la institución jurídica de los daños punitivos, muy clara y definida en el derecho anglosajón, pero que aún encuentra resistencia en los sistemas de derecho romano germánico, lo que se ha detectado en jueces y abogados de países como Chile, Francia, Alemania, Brasil y Argentina, por citar algunos ejemplos (Iturbide, 2015).

*“Además, ante la falta de profundización en determinados conceptos valorativos y extensiones cuantitativas, no es fácil delimitar ciertas características que le pueden dar viabilidad a los mismos. Por ejemplo, la Corte de Casación italiana, en un reciente pronunciamiento en donde rechaza la aplicación de los daños punitivos por la fundamental razón de contrariar su orden público y derecho interno, afirma que a la responsabilidad civil se le asigna la tarea de restaurar la posición de la persona que ha sufrido un*

*perjuicio, a través del pago de una suma de dinero que tiende a eliminar las consecuencias de los daños causados”*. (Iturbide, 2015, p. 10)

Debe compararse lo siguiente, *“una cosa es detectar una conducta susceptible de daños punitivos y aplicar dicho instituto, y otra cosa distinta es discutir el destino que corresponda otorgarse luego, a la cuantía de ese daño punitivo previamente valorado. Razón por la cual, teniendo ahora presente esa delimitación, el argumento en contra de la figura por entender que daría lugar a la existencia de enriquecimiento sin causa fuente, no es atendible hoy para rechazar la aplicación de los daños punitivos. La política legislativa del destino de los daños punitivos y su relación con los fines que se quieren alcanzar, al respecto, si bien es opinable cuál es el mejor destino que merece esta sanción, creemos que, al decir del reconocido profesor Aciarri, “al menos una parte importante”, debe concederse a la víctima. Detectar conductas susceptibles de daños punitivos, en muchos casos es una ardua tarea que requiere de incentivos suficientes, so riesgo de impedir su efectividad. Pues ¿qué víctima y letrado invertiría tanto esfuerzo en detectar un ilícito si luego el destino va a parar a otro lado? Este despliegue investigativo y probatorio, evidentemente, requiere como contrapartida recibir un plus por la actuación exitosa en prevenir la producción o reiteración de conductas susceptibles de daños punitivos”*. (Iturbide, 2015, p. 11)

*“Otro elemento a tener en cuenta es el factor de atribución necesario, pues hoy los daños punitivos requieren de una conducta reprochablemente grave (dolor o culpa grave). Afirmación que por otro lado no debe confundirse con su posibilidad de aplicación ante factores de atribución objetivos”*. (Iturbide, 2015, p. 11)

En la jurisprudencia latinoamericana y específicamente en la argentina, se constata la ausencia de casos prácticos en los que se refleje el instituto de daños punitivos, y se ofrece un concepto limitado del mismo, en consecuencia, es aconsejable ampliar el concepto de daños punitivos, proponiendo comenzar por su conceptualización que bien podría establecerse sobre los siguientes puntos, y es que, los daños punitivos son sanciones civiles que van más allá de la reparación misma de los daños causados y que son susceptibles de ser resarcidos, y se le imponen en forma de castigo o sanción al demandado y determinado responsable de los daños, con la finalidad de prevenir tanto en el responsable, como en el resto de las personas, que incurran nuevamente, en conductas similares.

Además, se precisa aceptar y argumentar legalmente la relación con otras disciplinas del derecho que sustenta



a este instituto de los daños punitivos, y por último, crear en la norma conductas claras capaces de definir o describir cuales conductas de la realidad encuadrarían en la calificación legal de daños punitivos, es decir, crear tipos civiles dentro el Derecho Civil, tal y como existen los tipos penales en materia penal, ¿o no?

## CONCLUSIONES

Los daños punitivos constituyen un instituto del Derecho Civil, que implica una sanción en materia civil y actúa como el instituto pena en Derecho Penal.

Ambas instituciones jurídicas representan un castigo, la primera, para el demandado considerado responsable del daño en Derecho Civil, como la segunda lo representa para el acusado, determinado responsable del delito en Derecho Penal.

El reconocimiento de *daños punitivos o punitive damages*, ha sido creado y desarrollado ampliamente en los Estados Unidos y con algunas limitaciones en Inglaterra, mientras que algunos países de Europa continental y de Latinoamérica han acogido la figura en casos muy limitados.

El Código Civil y Comercial de la Nación en Argentina, recoge la institución de daños resarcibles, cuya configuración se aproxima mucho a la de daños punitivos.

Las sanciones impuestas por concepto de daños punitivos han tenido incidencias favorables en la protección de ciertos derechos que interesan a la colectividad, como es el de la salud, el medio ambiente o la protección de los consumidores, por lo cual resulta coherente y atractiva su implementación en aras de evitar grandes daños que, por negligencia, culpa, dolo o incluso preterintención, pueden provocar personas naturales y/o jurídicas, afectando en ocasiones a la mayoría.

Su implementación conllevaría a una mayor prevención con respecto a la ocurrencia de daños que afectan a la colectividad y a la vez, afianzaría la esencia y naturaleza del derecho penal como un derecho de ultima ratio, o mínima intervención, pues se estaría ante un conflicto soluble para el Derecho Civil como mecanismo extrapenal.

Los daños punitivos serán una institución extraña al Derecho Civil del sistema romano-germánico mientras no se determine adoptarla finalmente y evaluar entonces empíricamente la efectividad o no, de su contenido.

Los daños punitivos implican la misma concepción que prevalece en el Derecho Penal para el delito y la pena, salvando las diferencias propias e impuestas por la naturaleza misma del Derecho Civil.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Argentina. Congreso Nacional (2014). Código Civil y Comercial de la Nación. Infojus.
- Bustos Ramírez, J. (2005). Obras Completas. Derecho Penal. Parte General. T. I. Ara Editores.
- Cerezo Mir, J. (2004), Curso de Derecho Penal español. Parte General, Editorial Tecnos.
- España. Ministerio de Gracia y Justicia. (2018). Código Civil español. Gaceta de Madrid 206.
- Ferrajoli, L. (2000). Derecho y razón. Teoría del garantismo penal. Editorial Trotta.
- García Matamoros, L., & Herrera Lozano, M. (2003), El concepto de los daños punitivos o punitive damages, Estudios Socio-Jurídicos, 5(1).
- Gunther, J. (1997). Sociedad, norma y persona: Una Teoría de un Derecho Penal funcional. Marcial Pons.
- Iturbide, G. (2015), El daño resarcible en el nuevo código civil y comercial de la nación. <https://dpicuantico.com/sitio/wp-content/uploads/2015/01/Consumidor-Doctrina-2015-02-02.pdf>
- Mezger, E. (1958). La Culpabilidad en el moderno Derecho Penal. Editorial Bibliográfica de Argentina.
- Roxin, C. (1997). Derecho Penal. Parte General. Editorial Civitas.
- Tunc, A. (1989). La Responsabilidad Civil. Económica.

# 44

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## PREPARACIÓN CIENTÍFICO-PEDAGÓGICA EN ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMÁTICA, EN EL INSTITUTO DE EDUCACIÓN DE HUILA

### SCIENTIFIC-PEDAGOGICAL PREPARATION IN STUDENTS OF THE COMPUTER TEACHING CAREER, IN THE INSTITUTE OF EDUCATION OF HUILA

Eudaldo Enrique Espinoza Freire<sup>1</sup>

E-mail: [eespinoza@utmachala.edu.ec](mailto:eespinoza@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0537-4760>

Jorge Luis León González<sup>2</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2092-4924>

Horacio Salgado Hernandez<sup>3</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2729-1974>

Verónica Jacqueline Guamán Gómez<sup>1</sup>

E-mail: [eimyverito73@hotmail.com](mailto:eimyverito73@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9284-5040>

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico Superior Jubones- Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cuba.

<sup>3</sup> Instituto Superior de Ciências da Educação da Huíla. Angola.

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

Espinoza Freire, E. E., León González, J. L., Hernandez, H. S., & Guamán Gómez, V. J. (2021). Preparación científico-pedagógica en estudiantes de la carrera de Docencia en Informática, en el Instituto de Educación de Huila. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 410-418.

#### RESUMEN

Con el propósito de caracterizar la formación para la gestión científico-pedagógica de los estudiantes de la carrera de docencia en informática del Instituto Superior de Educación de Huila, se realizó un estudio descriptivo, sistematizado mediante los métodos de revisión bibliográfica, analítico-sintético, fenomenológico, estadístico y triangulación de datos. Los hallazgos permitieron concluir que la preparación en este sentido tiende a ser adecuada; no obstante, existen algunas limitaciones como la generalización de los resultados científicos.

**Palabras clave:** Gestión científico-pedagógica, formación docente, práctica preprofesional, educación.

#### ABSTRACT

In order to characterize the training for the scientific-pedagogical management of the students of the computer science pedagogy career of the Higher Institute of Education of Huila, a descriptive study was carried out, systematized through the methods of bibliographic, analytical-synthetic, phenomenological review. statistical and triangulation of data. The findings allowed to conclude that the preparation in this sense tends to be adequate; however, there are some limitations such as the generalizability of scientific results.

**Keywords:** Scientific-pedagogical management, teacher training, professional practice, education.

## INTRODUCCIÓN

La universidad del siglo XXI tiene ante sí el encargo social de formar profesionales competentes, por lo que está llamada a gestionar procesos dinámicos de formación, investigación y extensión (Díaz-Ocampo, et al., 2018), direccionados hacia las esferas cognitiva, procedimental y actitudinal.

En este proceso formativo el aprendizaje de sólidos conocimientos teóricos, el desarrollo de habilidades generales y específicas de la profesión, y la adquisición de métodos y procedimientos de la ciencia y la técnica, así como el dominio de la investigación científica y la innovación tecnológica son esenciales para conocer el mundo, implicarse en sus problemas y transformarlo en función de las necesidades sociales y los problemas relacionados con la profesión, los que ha de solucionar con creatividad, ingenio y decisión.

En particular esta preparación para la gestión científica ocupa un plano relevante en la formación del estudiantado de las carreras pedagógicas, por ser estos los futuros formadores de ciudadanos capaces de desempeñarse en una sociedad en constante cambio gracias a los adelantos científico-técnicos (Núñez-López, et al., 2018).

Esta preparación de los docentes como investigadores en los momentos actuales convoca de manera sustantiva a la formación de dominios y competencias investigativas para afrontar las múltiples exigencias de esas cambiantes dinámicas de la sociedad contemporánea (Corredor-Gómez & Saker-García, 2018) a través de la gestión científico-pedagógica, que es considerada como un **“proceso de dirección de la acción científico-educacional, encaminada a la planificación, aprovechamiento y desarrollo ordenado de la investigación pedagógica, la superación docente, la publicación científica desde la gestión informativa, la introducción, generalización, socialización y estimulación de resultados, en la actividad profesional, con la participación de la comunidad educativa y los actores sociales, para contribuir a alcanzar los fines y objetivos propuestos del servicio educacional”**. (Deler, et al., 2013, p.19)

La formación para la gestión científico-pedagógica debe ser concebida desde una mirada interdisciplinar y desde los diversos espacios de este proceso (la clase, la práctica preprofesional y el extensionismo universitario), con el objetivo de formar a los estudiantes en el ámbito de la investigación-científico-pedagógica, a partir del desarrollo de habilidades tanto cognitivas como investigativas, que permitan su desempeño en el contexto formativo y en el ámbito de su futura labor como profesionales.

Para poder lograr un profesional de la educación con capacidades para la gestión científico-pedagógica, que sepa encontrar soluciones a los problemas de su quehacer profesional, es necesario formarlo desde los primeros años de la carrera, dotándolos de los conocimientos de la metodología de la investigación-científica aplicada al campo educativo, los que irá adquiriendo paulatinamente durante todos los años de estudio, dependerá de ello, en gran medida, la habilidad para detectar las contradicciones, necesidades y problemáticas existentes en su esfera de actuación, y su posterior solución, aportando nuevos saberes a la ciencia (Núñez-López, et al., 2018).

La formación para la gestión científico-pedagógica se debe llevar a cabo de acuerdo con las necesidades cognitivas que se presentan en la propia dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje, con la identificación de los problemas, planteamiento de hipótesis explicativas y con su contrastación con la teoría existente sobre bases científicas, propiciando así el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, la apropiación del método científico, la respuesta a las necesidades educativas, la transformación de los procesos formativos y la generalización de los resultados (Tobón et al., 2018).

Este proceder de manera sistemática en la clase prepara al futuro docente, para que durante su práctica preprofesional busque estrategias que le permitan desarrollar sus clases, solucionar los problemas de aprovechamiento del alumnado y lograr mejores resultados con sus estudiantes, las que construye sobre los conocimientos y experiencias que van adquiriendo mediante el ejercicio de retroalimentación reflexivo de la práctica docente, que van más allá de la formación académica (Poma & Granda, 2020).

La formación del docente está transversalizada por las prácticas pedagógicas como proceso gestor de las competencias pedagógicas, didácticas, metodológicas, científicas e investigativas, para la transformación de la realidad en los diferentes contextos donde ejerza la actividad (León-Urquijo, et al., 2018). Estas prácticas pedagógicas adquieren carácter científico-investigativo cuando desde ellas se construyen nuevos conocimientos, métodos, procedimientos y modelos para la consecución de los objetivos del proceso formativo, los que son posibles de contrastar con las teorías ya existentes (Colombia. Ministerio de Educación Nacional, 2014).

De esta forma, la preparación del futuro docente para la gestión científico-pedagógica, desde el espacio formativo de la práctica preprofesional, permite desarrollar capacidades para el autodescubrimiento, el cuestionamiento, el pensamiento crítico y la interacción, así como el desarrollo

de actitudes y valores, logrando así la promoción y generación de nuevos conocimientos y metodologías que faciliten la innovación y creación de novedosas propuestas pedagógicas; desbordando las propuestas curriculares y transformando el ejercicio docente y el propio currículo; así, se contribuye al desarrollo social (Tobón, et al., 2018).

Es cierto que la respuesta a los problemas del contexto de actuación profesional del profesorado, en gran medida, está en la teoría, que se convierte en una poderosa arma de trabajo científico y desempeña el papel de guía de la práctica, pero el trabajo directo con el alumnado es rico en una variedad de contradicciones que requieren de soluciones oportunas, las que han de ser reinterpretadas y contextualizadas desde la teoría con una visión creativa e innovadora que desemboca en las nuevas aportaciones a través de las investigaciones pedagógicas (Espinoza, 2018).

La práctica preprofesional constituye un espacio propicio para estas investigaciones pedagógicas, dada su proximidad con los miembros de la comunidad educativa basada en las relaciones que establece el futuro docente con el alumnado, profesores, directivos, familiares y comunidad circundante, este acercamiento facilita el conocimiento de las necesidades educativas y formativas del contexto escolar y comunitario, generador de investigaciones en la búsqueda de alternativas de solución (Fedorov & Tretyakova, 2016; Espinoza, et al., 2019).

Durante esta etapa de ejercicio preprofesional el apoyo que el estudiante encuentra en las instituciones escolares donde se inserta es fundamental, cuando existe claridad en los criterios pedagógicos y en las metas del proceso educativo, logra identificar los aspectos teóricos aprendidos en la academia con las acciones prácticas que se realizan en los espacios educativos de la escuela (Fleet, Patterason, & Robertson, 2017) y enriquece sus saberes con la búsqueda de alternativas en un ambiente real, donde las situaciones son imprevisibles; es en esta dinámica del quehacer educativo diario que se transforman las estructuras cognitivas con la aportación de los nuevos conocimientos; de esta forma “se fortalece y perfila la formación del maestro, mediante las interacciones con compañeros, los contextos y los maestros en ejercicio” (León-Urquijo, et al., 2018).

Pero, cuando por el contrario, en las instituciones educativas no existen criterios pedagógicos bien definidos, prevalecen criterios de dirección inflexibles e imperativos, falta de claridad de los objetivos que se persiguen y desconocimiento de las estrategias pedagógicas para alcanzarlos, a los docentes en formación se les hace difícil su adaptación y comprensión de los procesos. Sin embargo,

esta contradicción entre la teoría y la práctica, cuando existe un sólido proceso de formación desde el espacio áulico de la academia, conlleva a la reflexión, tributando de esta forma, también, a la práctica investigativa.

Asimismo, este ejercicio reflexivo sobre el acto docente empodera al estudiante de las carreras pedagógicas para el ejercicio de la profesión, propiciándole una percepción holística de los procesos educativos que facilita y motiva la creación de ambientes de enseñanza y aprendizaje cooperativos y contribuye a la formación de habilidades para dirigir una clase, así como facilita la construcción de conocimientos y el aprender con el otro (Isatayeva, et al., 2018).

También, los hace conscientes de las dificultades o limitaciones que el proceso de enseñanza-aprendizaje puede atravesar y buscar alternativas para mejorarlo mediante la implementación de estrategias didácticas de enseñanza, lo que identifica su posición pedagógica como futuro profesional de la educación (Bonne & Tellez, 2019).

Sin lugar a dudas, esta manera de desarrollar en el futuro profesional de la educación, habilidades investigativas para la gestión científico-pedagógica, no sólo enriquece este proceso formativo, además contribuye a perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de acciones investigativas. Este ejercicio tributa al descubrimiento de alternativas investigativas de su propia práctica preprofesional.

La articulación entre las diferentes asignaturas que concurren en el proceso formativo, propicia el vínculo de la investigación con la práctica preprofesional y la formación académica del futuro docente.

En el aprendizaje, la interdisciplinariedad incide y enriquece la formación científico-pedagógica, al representar la reconstrucción significativa de conocimientos que definen dinámicas y procesos específicos, mediante el empleo de métodos propios de la profesión e investigativos orientados hacia la solución de problemas. Esto ocurre cuando el docente selecciona y emplea en el proceso de enseñanza-aprendizaje los contenidos apropiados para la formación investigativa del futuro docente, que tienen como esencia la indagación sobre tareas orientadas desde el contexto institucional con impacto en el ámbito socio-educativo, donde los alumnos actuarán durante la práctica preprofesional y se desempeñarán como profesionales después (Vezirov, et al., 2014).

Es sabido que en la investigación científica cada ciencia o rama del saber en particular tiene sus especificidades; a pesar de ello todas tienen un objetivo común, la formación de un profesional integral, capacitado para enfrentar

los más diversos problemas sociales y profesionales; el enfoque investigativo en el proceso formativo constituye una vía fundamental para el aprendizaje productivo y creativo, para lo cual Espinoza-Troconi, et al. (2016), recomiendan entre otras acciones:

- Incorporar la Metodología de la Investigación Científica como una asignatura al currículo.
- Utilizar el método científico de investigación como vía de enseñanza.
- Emplear el enfoque indagativo en el aprendizaje.
- Desarrollar habilidades científico-investigativas mediante trabajos prácticos e investigativos para discutir en clases, seminarios y/o talleres.
- Incorporar talleres y cursos especiales de investigación científica como asignaturas optativas o electivas según consideración del colectivo docente, teniendo en cuenta las exigencias del plan de estudio de la carrera.
- Propiciar eventos científicos estudiantiles.
- Crear espacios de socialización de la producción científica en revistas estudiantiles.

Asimismo, se precisa integrar al proceso de enseñanza-aprendizaje, de los docentes en formación, preocupaciones sociales, culturales, económicas y medioambientales, entre otras, aprovechando las potencialidades de los contenidos disciplinares, para contribuir a lograr una percepción holística de los problemas globales y locales, sus causas y posibles soluciones a través de los procesos investigativos apoyados en la aplicación de la ciencia y la técnica (Kudinov, et al., 2018).

Asimismo, se contribuye a la formación de la cultura científico-investigativa del estudiante de las carreras pedagógicas, considerada como *“aquel proceso que, como premisa y resultado de la formación científico-investigativa desarrolla un conocimiento científico-pedagógico interdisciplinar e investigativo que, en unidad con las convicciones, actitudes, rasgos morales y del carácter, ideales y gustos estéticos, le permite un accionar reflexivo, crítico, autónomo y creativo en la solución de problemas profesionales sobre bases científicas”*. (Núñez-López, et al., 2018, p. 6)

Por todo lo anteriormente analizado y siguiendo las reflexiones de Núñez-López, et al. (2018), podemos caracterizar el proceso de formación para la gestión científico-pedagógica del estudiante de carreras de educación por:

- Problemizador y cuestionador de la realidad educativa.

- Profundizar en las particularidades esenciales de los fenómenos y procesos educativos a partir de las diversas teorías científico-educativas y el método científico.
- El posicionamiento ético respecto al perfeccionamiento sistémico y sistemático del proceso educativo,
- La formación y desarrollo de la competencia investigativa sintetizada en la cultura científico-investigativa.
- Su carácter estratégico, al considerar la proyección investigativa como proceso que trasciende el tiempo y espacio formativos, impulsando los cambios educativos que permitan elevar la calidad de la educación.

Para lograr estos atributos en la gestión científico-pedagógica del alumnado de la carrera de docencia en informática del Instituto de Educación de Huila se han trazado estrategias con énfasis en el empleo de la metodología de la investigación y sus fundamentos filosóficos y pedagógicos; implementación de proyectos investigativos estudiantiles para contribuir a lograr una cultura científica; el desarrollo de competencias y habilidades investigativas y la introducción de los resultados obtenidos en la práctica escolar, todo ello desde el trabajo científico-metodológico en los colectivos de asignatura, disciplina y carrera. Contexto en el cual se inscribe este estudio con el objetivo de caracterizar la preparación para la gestión científico-pedagógica de los estudiantes de esta carrera.

## METODOLOGÍA

Este estudio descriptivo con enfoque cuanti-cualitativo fue sistematizado a través de los métodos de investigación científica, revisión bibliográfica, analítico-sintético, fenomenológico, estadístico y triangulación de datos. Los métodos de revisión bibliográfica y analítico-sintético facilitaron la construcción del marco teórico referencial (Burgo, et al., 2019). La fenomenología permitió el análisis e interpretación de las opiniones de los docentes entrevistados sobre las características de la formación para la gestión científico-pedagógica que reciben los estudiantes, desde sus propias perspectivas, significados, creencias y experiencias.

El método estadístico se empleó en la planificación, recolección, proceso y análisis de la información recogida mediante los instrumentos aplicados. Por último, con el auxilio de la triangulación de datos se contrastaron los resultados y se confirmó su validez.

La información fue obtenida mediante las técnicas de encuesta a 100 (24,39%) estudiantes en formación y de entrevista en profundidad a 32 (86,48%) profesores de la carrera de docencia en informática del Instituto Superior de Educación de Huila; los que fueron seleccionados

aleatoriamente de una población de 410 y 37 unidades de observación respectivamente.

La entrevista en profundidad a los docentes de la carrera fue direccionada a la recepción de información que permitió determinar:

- Las acciones que se acometen en la carrera para la formación en gestión científico-pedagógica.
- Aspectos en los que se debe continuar trabajando para perfeccionar la formación en gestión científico-pedagógica.
- Cultura científico-investigativa de los docentes, materializada a través de:

Participación en proyectos de investigación

Participación en eventos científicos

Publicaciones científicas.

Generalización de las experiencias

La encuesta a los estudiantes fue orientada a los siguientes aspectos:

- Las actividades que se realizan en la clase y fuera del aula encaminadas a la formación para la gestión científico-pedagógica.
- La práctica docente como espacio formativo de la gestión científico-pedagógica.
- El carácter interdisciplinar de la formación para la gestión científico-pedagógica.

La confección de la entrevista a los docentes se fundamentó en la directriz metodológica validada por Núñez-López, et al. (2018), en su estudio "Estrategia pedagógica para la formación científico-investigativa del estudiante de carreras pedagógicas"; mientras que la encuesta a los docentes en formación se apoyó en la propuesta de Corredor-Gómez & Saker-García (2018) relacionada en su investigación "Perspectiva de la formación científica de docentes en instituciones de educación básica y media -Barranquilla".

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información obtenida mediante los instrumentos aplicados a la muestra seleccionada se ofrece en las siguientes tablas y gráficos estadísticos.

Al cuestionar a los 32 docentes de la carrera seleccionados, sobre las acciones que se realizan para preparar al alumnado respecto a la gestión científico-pedagógica, estos se refirieron a una diversidad de acciones, las que aparecen en la tabla 1.

Tabla 1. Acciones que se acometen en la carrera para la formación de los estudiantes en la gestión científico-pedagógica.

Acciones	Cant	%
Preparación metodológica con carácter interdisciplinario.	29	90.62
Empleo del método científico como vía para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.	24	75
Orientación de la práctica preprofesional en la solución de los problemas educativos.	32	100
Empleo del enfoque indagativo en el proceso de enseñanza- aprendizaje	32	100
Proyectos investigativos estudiantiles.	24	75
Trabajos prácticos e investigativos para discutir en clases, seminarios y/o talleres.	32	100
Eventos científicos estudiantiles.	25	78.12
Publicaciones en revistas estudiantiles.	23	71.87
Talleres y cursos especiales de investigación científica como asignaturas optativas o electivas.	25	78.12

Los datos develan como las acciones más frecuentes que se realizan por parte de los docentes, la orientación de la práctica preprofesional en la solución de los problemas educativos, para la que se confeccionan guías metodológicas, que son controladas por los tutores durante esta etapa y el empleo del enfoque indagativo en las clases a través de tareas diferenciadas; así como los trabajos prácticos e investigativos para discutir en clases, seminarios y/o talleres (100%).

Por otra parte, el 90,62% de los profesores reconoce la preparación metodológica con carácter interdisciplinar que se acomete en los colectivos de año y carrera. Asimismo, en menor cuantía, se identifican otras acciones como el uso del método científico como vía para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, orientación de proyectos investigativos estudiantiles, talleres y cursos especiales de investigación científica como asignaturas optativas o electivas, programación de eventos científicos estudiantiles y la publicación de los resultados de las investigaciones ejecutadas por el alumnado en revistas estudiantiles, estos últimos como parte de las acciones del extensionismo universitario.

Información que se corresponde con los aspectos que los docentes consideran deben continuar perfeccionándose desde el trabajo interdisciplinar de la carrera, tal como se observa en la tabla 2.

Tabla 2. Aspectos en los que se debe continuar trabajando para perfeccionar la formación científico-pedagógica.

Aspectos a ser perfeccionados	Cant	%
Preparación metodológica con carácter interdisciplinario	12	37.50
Empleo del método científico como vía para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje	14	43.75
Proyectos investigativos estudiantiles	17	53.12
Eventos científicos estudiantiles	20	62.50
Publicaciones en revistas estudiantiles	28	67.50
Talleres y cursos especiales de investigación científica como asignaturas optativas o electivas	19	59.37
Generalización de los resultados científicos	30	93.75

Es interesante observar que el 93.75% de los profesores entrevistados consideran que la generalización es uno de los aspectos en los que se debe continuar trabajando de manera intencional, así como en los espacios para las publicaciones de los estudiantes. También, estiman debe perfeccionarse el trabajo en la proyección de talleres y cursos especiales de investigación científica como asignaturas optativas o electivas y en lograr una mayor participación de los estudiantes en los eventos científicos estudiantiles y proyectos de investigación.

Según las aportaciones de Isatayeva, et al. (2018); y Tobón, et al. (2018), la preparación para la gestión científico-pedagógica se logra a través de un proceso sistémico y sistemático de naturaleza compleja e interdisciplinaria, con la confluencia de múltiples acciones, que se concretan en la adquisición de un sistema de conocimientos, métodos, procedimientos, técnicas y valores, que facilitan la solución de los problemas profesionales de manera creativa, que tributa al perfeccionamiento de la labor educativa. En este sentido, la clase y la práctica preprofesional son vías expeditas para la preparación del futuro docente en el cumplimiento de las funciones pedagógico-investigativas, las que deben ser sustentadas y direccionadas hacia la apropiación del método científico; metodología que posibilita la adquisición de herramientas para enfrentar el descubrimiento y construcción de los nuevos saberes y los problemas profesionales, la que se va instaurando progresivamente en las estructuras cognitivas del estudiante e incorporándola a su modo de actuación en la labor cotidiana.

La entrevista a los docentes permitió conocer el grado de cultura científico-investigativa alcanzado; la figura 1 revela las actividades que en este sentido realizan.

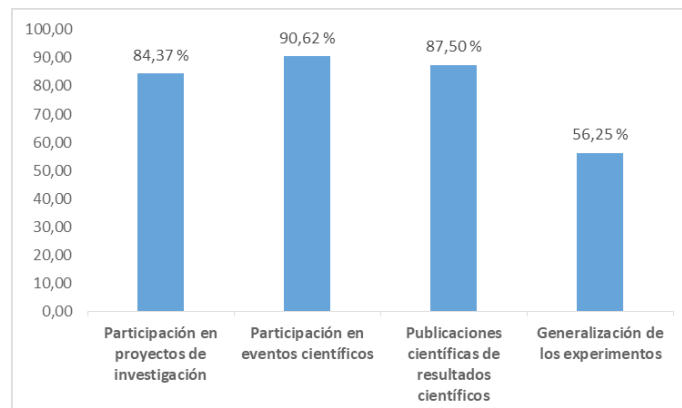


Figura 1. Cultura científico-investigativa de los docentes.

Como se puede observar existe una aceptable participación de los docentes en actividades de tipo científico-investigativas, aún con posibilidades de ser mejorada; sin embargo, es significativo que sólo el 56.25% de los docentes reconocen su participación en la generalización de los resultados investigativos (Figura 2).

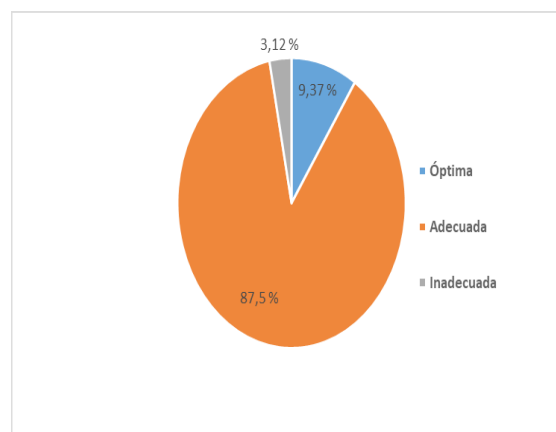


Figura 2. Percepción sobre la preparación para la gestión científico-pedagógica de los estudiantes.

Respecto a la preparación para la gestión científico-pedagógica de los estudiantes, se observa una tendencia a ser considerada adecuada; no obstante los docentes consideran que se debe continuar perfeccionando el trabajo estratégico para lograr un mejor resultado.

Según Núñez-López, et al. (2018), la formación de la cultura científico-investigativa del estudiante de las carreras pedagógicas, depende en gran medida de la cultura manifiesta de sus profesores a través del ejemplo y el accionar durante el proceso formativo, de esta manera se contribuye a desarrollar en ellos el conocimiento

científico-pedagógico e investigativo, así como valores morales y profesionales, el pensamiento reflexivo, crítico, independiente y creativo en la solución de problemas con el empleo del método científico. Partiendo de esta premisa, no es casualidad que una de las principales falencias sea la generalización de los resultados investigativos; se devela así la correspondencia entre las acciones del proceder docente y la de los estudiantes.

En las figuras 3 y 4 se sintetizan los criterios de los estudiantes sobre las actividades que se ejecutan para lograr la formación en la gestión científico-pedagógica, tanto en la clase como fuera de ella.

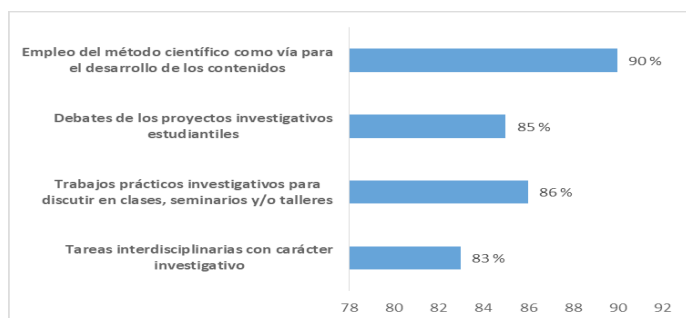


Figura 3. Actividades que se realizan en la clase encaminadas a la formación para la gestión científico-pedagógica.

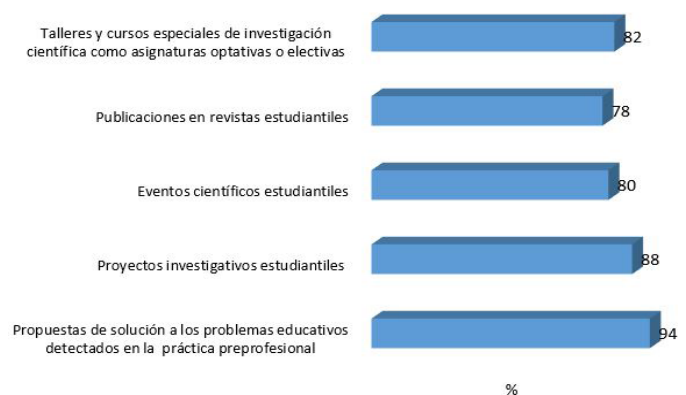


Figura 4. Actividades que se realizan fuera del aula encaminadas a la formación para la gestión científico-pedagógica.

Los datos que muestran estos gráficos están en correspondencia con las observaciones realizadas por los docentes sobre las acciones que se acometen en la carrera para garantizar la preparación de los estudiantes respecto a la gestión científico-pedagógica; es significativo el empleo del método científico como línea de acción metodológica en el desarrollo de los contenidos de las diferentes asignaturas, los trabajos prácticos investigativos para ser discutidos en las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje, la práctica docente orientada a

la solución de los problemas educativos del centro donde el estudiante realiza esta preparación preprofesional y los proyectos investigativos (Figura 5).

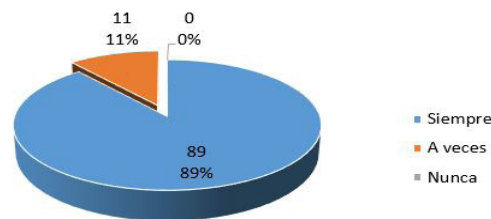


Figura 5. La práctica docente como espacio formativo de la gestión científico-pedagógica.

En general los estudiantes estiman que de una manera u otra la práctica preprofesional está orientada a la formación para la gestión científico-pedagógica; el 89% declara que siempre está direccionada a ese propósito y el resto, el 11%, percibe que a veces.

Para Galván (2015), en la práctica preprofesional el estudiante aplica el caudal de conocimientos adquiridos en el proceso interdisciplinar de la enseñanza-aprendizaje y desarrolla en ella las capacidades inherentes a la profesión, a la vez que sirve como retroalimentación de los saberes y habilidades adquiridos.

Al respecto León-Urquijo, et al. (2018), considera que en el plano científico-investigativo ponen en práctica los métodos y procedimientos de la investigación científica transformando la realidad de la institución escolar, por lo que, este espacio formativo es vital para desarrollar las capacidades para la gestión científico-pedagógica de los estudiantes (Figura 6).

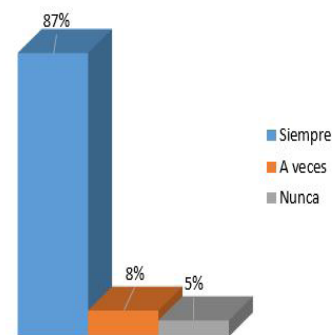


Figura 6. El carácter interdisciplinar de la formación para la gestión científico-pedagógica.

El 87% de los estudiantes encuestados percibe las acciones que se realizan en la carrera orientada desde un enfoque interdisciplinar y el 8% considera que a veces; sólo el 5% no lo considera así.



Sobre la necesidad e importancia de la formación científico-pedagógica autores como, Espinoza-Troconi, et al. (2016); Kudinov, et al. (2018); y Vezirov, et al. (2014), estiman que para elevar la profesionalidad del docente en formación, es imprescindible el planteamiento de alternativa desde el currículum expresadas a través del trabajo interdisciplinario, teniendo en cuenta que los problemas por su naturaleza pueden ser de diversa índole, pedagógicos, metodológicos, didácticos, psicológicos, entre otros, por lo tanto, su abordaje precisa de una óptima preparación en las diferentes ciencias de la educación y en las diferentes especialidades que concurren en la malla curricular de la carrera, así como en el dominio del método científico. Para lograr estos propósitos, en los colectivos de año y carrera deben diseñarse estrategias con enfoque investigativo interdisciplinario, lo que permitirá el desarrollo eficiente del proceso formativo y por consecuencia la formación de una cultura científico-investigativa tributaria a una adecuada gestión científico-pedagógica.

La triangulación de datos, al contrastar la información obtenida mediante la aplicación de los diferentes métodos e instrumentos, permitió observar la coincidencia de criterios entre docentes y estudiantes, confiriéndole validez a los resultados, lo que permite aseverar que en la carrera de docencia en informática del Instituto de Educación de Huila el proceso formativo del estudiantado para la gestión científico-pedagógica tiende a un adecuado desarrollo, no libre de algunas falencias y limitaciones, que han de ser tenidas en cuenta para su perfeccionamiento.

## CONCLUSIONES

Los hallazgos realizados permiten concluir que el proceso de formación para la gestión científico-pedagógica de los estudiantes de la carrera de docencia en informática del Instituto de Educación de Huila se caracteriza por abarcar los espacios formativos, a saber, áulico, práctica preprofesional y extensionismo universitario, el uso del enfoque indagativo en las clases.

También, el empleo del método científico como línea de acción metodológica con carácter interdisciplinar en el desarrollo de los contenidos de las diferentes asignaturas. Además de propiciar el pensamiento crítico de los estudiantes mediante el debate y discusión de trabajos prácticos e investigativos.

La práctica preprofesional orientada a la formación para la gestión científico-pedagógica desde un enfoque interdisciplinar, a través de la solución de los problemas educativos del centro donde el estudiante realiza esta preparación; junto a la adecuada cultura científico-investigativa de los docentes que conforman el claustro de la carrera.

En general, la muestra considera que la preparación para la gestión científico-pedagógica de los estudiantes tiende a ser adecuada. No obstante, los entrevistados y encuestados estimaron que se debe continuar perfeccionando el trabajo estratégico de la carrera de manera intencional en aspectos tales como la generalización de resultados científicos, participación estudiantil en eventos científicos, espacios para las publicaciones de los estudiantes y la proyección de talleres y cursos especiales de investigación científica como asignaturas optativas o electivas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bonne Falcón, E. N., & Tellez Rodríguez, N. (2019). Un gabinete metodológico para la superación de cuadros. *Sociedad & Tecnología*, 2(2), 1-13.
- Burgo Bencomo, O. B., León González, J. L., Cáceres Mesa, M. L., Pérez Maya, C. J., & Espinoza Freire, E. E. (2019). Algunas reflexiones sobre investigación e intervención educativa. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48.
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2014). *Lineamientos para los programas de formación inicial de maestros, el camino hacia la excelencia educativa*. Colombia Aprende.
- Corredor-Gómez, O. & Saker-García, J. (2018). Perspectiva de la formación científica de docentes en instituciones de educación básica y media –Barranquilla. *Educación y Humanismo*, 20(34), 156-172.
- Deler, F. G., et al. (2007). *Informe de los primeros resultados del proyecto científico territorial para el desarrollo científico de la educación en el municipio La Lisa*. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.
- Díaz-Ocampo, E., Venet-Muñoz, R., y Morales-Sornoza, A. (2018). La formación permanente de los docentes de la universidad ecuatoriana en didáctica de la educación superior. *Revista Espacios*, 39(35).
- Espinoza Freire, E. E. (2018). Gestión del conocimiento mediado por tic en la Universidad Técnica de Machala. *Fides et Ratio-Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 16(16), 199-219.
- Espinoza, E. E., Zúñiga Reyes, G., & Calvas, M. G. C. (2019). Las competencias para la gestión científico-pedagógica del profesional de la educación. *Opuntia Brava*, 11(3), 292-306.

- Espinoza-Troconi, M. A., Cintra- Lugones, A. L., Pérez-Martínez, L. & León Robaina, R. (2016). El proceso de formación científica e investigativa en estudiantes de la carrera de odontología: una mirada desde el contexto venezolano. *MEDISAN*, 20(6).
- Fedorov, V. A., & Tretyakova, N. V. (2016). The Development of Vocational Pedagogical Education in Russia (Organizational and Pedagogical Aspect). *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(17), 9803-9818.
- Fleet, A., Patterason, C., & Robertson, J. (2017). *Pedagogical documentations in early years practice. Seeing through multiple perspectives*. SAGE.
- Isatayeva, G., Arzymbetova, S., Daiyrbekova, G., Shegenbayev, N., & Baibatshayeva, A. (2018). Pedagogical Management as the Theory and Practice of Management of Educational Process: Case Study of Kazakhstan. *Astra Salvensis*, (12).
- Kudinov, I. V., Kudinova, G.F., Aitov, V.F., Kadi, S.V., Bannikova, L.V., & Voronkova, O. Y. (2018). Information technologies in professional pedagogical education. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*, 9(9), 1284-1292.
- León-Urquijo, A., García-Jiménez, O., & Rendón-Lara, D. (2017). Investigaciones sobre prácticas pedagógicas de maestros en formación de instituciones de educación superior. *Revista Espacios*, 39(53).
- Núñez-López, R., Guerra-Pérez, E., & Pérez-Quintero, S. (2018). Estrategia pedagógica para la formación científico-investigativa del estudiante de carreras pedagógicas. Universidad de Guantánamo. Cuba. *Revista EduSol*, 18(64).
- Poma Guerrero, P. N., & Granda Ayabaca, D. M. (2020). El director escolar como líder de la comunidad educativa. *Sociedad & Tecnología*, 3(1), 29-38.
- Tobón, S., Pimienta-Prieto, J. H., Juárez-Hernández, L. G., & Hernández-Mosqueda, J. S. (2018). *Design and validity of a rubric to evaluate pedagogical practices with a socioformative approach*. [https://issuu.com/cife/docs/design\\_rubric\\_to\\_evaluate\\_pedagogic](https://issuu.com/cife/docs/design_rubric_to_evaluate_pedagogic)
- Vezirov, T. G., Guseynov, R. J., Sultanov, E. S., Abdug'alimov, R. M., & Sorokopud, Y. V. (2014). Russian experience of the Unesco's programs realization in the sphere of informatization of the pedagogical education. *Biosciences biotechnology research Asia*, 11(3), 1631-1638.

# 45

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## REDES BAYESIANAS APLICADAS

A LA PREDICCIÓN DE ERRORES EN LAS REDES DEFINIDAS POR SOFTWARE

### BAYESIAN NETWORKS APPLIED TO ERROR PREDICTION IN SOFTWARE DEFINED NETWORKS

Bryon Wladimir Oviedo Bayas<sup>1</sup>

E-mail: [boviedo41@uteq.edu.ec](mailto:boviedo41@uteq.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5366-5917>

Cristian Zambrano Vega<sup>1</sup>

E-mail: [czambrano@uteq.edu.ec](mailto:czambrano@uteq.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8568-8024>

<sup>1</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Ecuador.

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

Oviedo Bayas, B. W., & Zambrano Vega, C. (2021). Redes bayesianas aplicadas a la predicción de errores en las redes definidas por software. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 419-429.

#### RESUMEN

El presente artículo está enfocado al análisis de fallos detectados en las redes definidas por software (SDN) que son un conjunto de redes altamente eficiente, escalable, programable, con gran velocidad y capacidad de gestionar recursos de red. Se empezó la investigación planteando la identificación y selección de controladores y herramientas de emulación que se utilizan actualmente en SDN. Luego se propone diseñar e implementar un escenario para pruebas basado en métricas de evaluación. El sistema propuesto se basa en el aprendizaje de una red Bayesiana a partir de los datos extraídos y procesados de una SDN, buscando relaciones causales entre valores de los datos y estado de la red. Para emular el funcionamiento de una SDN real, se ha diseñado una simulación con varias redes libres de escala unidas, en las que se han inyectado varios tipos de tráfico. La red Bayesiana será utilizada posteriormente para diagnosticar nuevos fallos introducidos en la red, razonando con los datos extraídos de esta. Finalmente se analizan los resultados obtenidos con el controlador OpenDayLight, el protocolo OpenFlow y el emulador Mininet.

**Palabras clave:** Redes definidas por Software (SDN), red bayesiana, diagnóstico de fallos, Mininet.

#### ABSTRACT

This article is focused on the analysis of failures detected in software-defined networks (SDNs), which are a highly efficient, scalable, programmable set of networks with high speed and the ability to manage network resources. The research began with the identification and selection of drivers and emulation tools currently used in SDN. Then it is proposed to design and implement a test scenario based on evaluation metrics. The proposed system is based on learning a Bayesian network from the data extracted and processed from an SDN, looking for causal relationships between data values and the state of the network. To emulate the operation of a real SDN, a simulation has been designed with several linked scale-free networks, in which various types of traffic have been injected. The Bayesian network will be used later to diagnose new failures introduced into the network, reasoning with the data extracted from it. Finally, the results obtained with the OpenDayLight controller, the OpenFlow protocol and the Mininet emulator are analyzed.

**Keywords:** Software Defined Networks (SDN), Bayesian Network, Troubleshooting, Mininet.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día existe un nivel alto de complejidad en los servicios de telecomunicaciones, las arquitecturas de red son complejas y no cumplen con las expectativas del usuario para mejorar los servicios, las industrias de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones (TIC'S) se han visto en la necesidad de reevaluar los conceptos de las redes tradicionales.

En los últimos años las redes definidas por software se han convertido en uno de los temas más abordados en el ámbito de las (ICT) Tecnología de Información y Comunicaciones, y muchas de las organizaciones internacionales han dado su concepto, pero no se ha logrado establecer una definición exacta.

El fundamento de la arquitectura SDN según la ONF son *“las redes definidas por software se definen como una arquitectura de red dinámica, gestionable, adaptable, de costo eficiente. Lo cual la hace ideal para las altas demandas de ancho de banda y la naturaleza dinámica de las aplicaciones actuales. Esta arquitectura desacopla el control de la red y la funcionalidad de reenvío de información permitiendo que el control de la red pueda ser completamente programable logrando que las aplicaciones y servicios de red se abstraigan de la infraestructura de red subyacente”*. (Pérez Tardío, 2018)

La implementación de un sistema de gestión flexible, utilizando características SDN puede agravar algunos problemas en la gestión de redes. En particular, la inyección de los frecuentes cambios en las reglas de redes hechas por los sistemas de software implica posibilidades constantes de las políticas de tráfico defectuosas que se introduzcan en la red. En los sistemas de legado, debido a su Stiff-Ness, las políticas de red tenían que ser diseñados a fondo y se introduce en cada dispositivo con cuidado; Por lo tanto, el riesgo de introducir configuraciones defectuosas fue severamente limitada (Bernaynas de los Santos, 2018).

Dado que los cambios de política pueden ser ahora rápida y fácilmente introducidos, menos tiempo y esfuerzo se gasta en la gestión de la red: por lo tanto, la capacidad de recuperación de la SDN se debe mejorar. La seguridad en todos los tipos de red existentes incluyendo las redes definidas por software (SDN) son esenciales, ya que por este medio se abordan temas de protección, disponibilidad, integridad y la privacidad de la información que se transmite. También es recomendable entender que la seguridad en este tipo de redes, aunque ya tienen un buen enfoque, aún se encuentra en definición, ya que no se logra hacer convergencia en este tipo de redes a base de solo enfoques, a pesar de ser simple de configurar

por lo cambiante de la red y además son efectiva para lograr asegurar su despliegue en cualquier momento y sitio (Barrera Pérez, et al., 2019).

Durante la fusión del plano de control centralizado, con el canal de control, actividad

encaminada en lograr el intercambio de información con los dispositivos de red, se generan inquietudes a nivel de seguridad las cuales se deben despejar analizando tanto el enfoque del atacante, y del controlador de red, esto debido a su relevancia en la arquitectura. Se debe además tener en cuenta la importancia del análisis a los diferentes protocolos, ya que las soluciones de seguridad para las redes SDN (Redes Definidas Por Software), suelen ser más un tipo de aspecto de aplicación que no dependen tanto del hardware (Vélez Mejías, 2018).

Cabe aclarar que todos estos conceptos y escenarios de red concretos de aplicación en la actualidad, requieren de mucha más investigación para poder comprenderlos desde el ámbito de la seguridad.

El diseño e implementación de un sistema de diagnóstico de fallos basado en el razonamiento bayesiano se presenta en este trabajo. Con el fin de probar el sistema de diagnóstico, una compleja red es simulada, la inyección de tráfico que se asemeja tráfico realistas presentes en las redes actuales, tales como P2P, chat, correo electrónico o la transmisión de vídeo. En esta red, algunas fallas se generan, con el fin de crear un “estado defectuoso” en el que se recogen datos. Una vez que tenemos suficientes datos de cada estado posible en la SDN, una red bayesiana es aprendida de ella, la búsqueda de relaciones causales entre los valores de los datos y el estado de SDN. Entonces, esta red bayesiana se utiliza para diagnosticar posibles fallos en la red (Bernaynas de los Santos, 2018).

## DESARROLLO

Primeramente se da un análisis de una identificación en la estructura de las redes definidas por software (SDN) de una manera teórica, de esta manera se busca lograr un mejor entendimiento a nivel de seguridad, después se analiza si pueden ser o no vulneradas fácilmente y cuál es la posibilidad que existe de alguna afectación, si ejecutamos una mala implementación desde el comienzo, ya sea por inexperiencia a nivel de protocolos o por falta de práctica, esto se debe a que en la mayoría de los casos no se validan parámetros importantes al momento de la configuración inicial por parte de los desarrolladores. Y es ahí donde con la investigación y la predicción de errores basado en el teorema de Bayes se pretende concluir si la instalación de las redes SDN puedan afectar en parte

la seguridad de la infraestructura donde se realizará la instalación.

Para describir el funcionamiento de una red bayesiana, primero hay que explicar el concepto de razonamiento probabilístico. Este se da cuando tenemos un conjunto de variables que describen nuestro entorno, y queremos la 'razón' sobre ellos (para encontrar un modelo que explica adecuadamente el funcionamiento de nuestro entorno) podemos utilizar varios enfoques.

Logrando así una recopilación de información que pueda ser utilizada como medio de referencia en las redes SDN, la documentación que se encuentra en internet está destinada a redes convencionales y para este caso la seguridad del plano de control está conectada de la seguridad de los protocolos de enrutamiento que incluyen MD5 para EIGRP, IS-IS, OSPFV2, IPsec, AH en el caso de OSPFV3. GTSM/ACLs y contraseñas para Mp-BGP, técnicas muy diferentes a las utilizadas en las redes SDN, generando vacíos en la implementación del plano SDN (Bernayas de los Santos, 2018) (Figura 1).

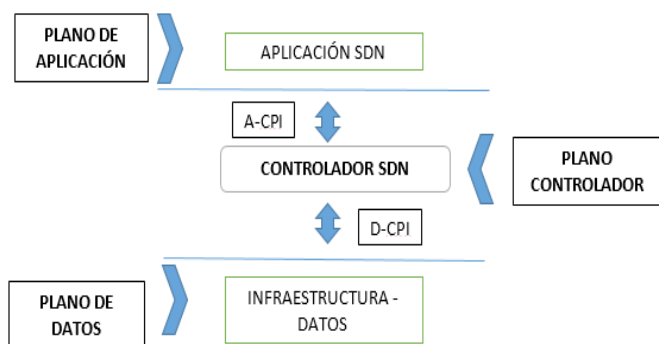


Figura 1. Arquitectura SDN

La arquitectura de las redes definidas por software contiene tres capas las cuales cumplen funciones específicas tal como lo especifica la ONF (Open Networking Foundation), fundación sin fines de lucro que se encarga de impulsar el desarrollo de las SDN. Estas etapas se detallarán a continuación:

### . Plano de Datos o arquitectura

Es la capa se encarga de incorporar los recursos que interactúan con los clientes, dentro de los recursos que incorpora está la virtualización, conectividad, seguridad, disponibilidad y calidad de servicio. Esta capa cumple la función de enviar datos hacia la capa de controlador y así mismo recibir datos para los clientes y recursos (Figura 2).

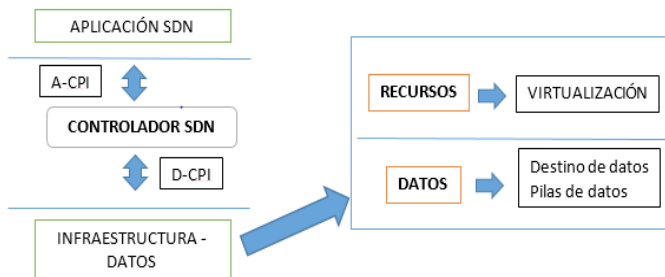


Figura 2. Plano de datos o arquitectura.

### . Plano de controlador

El controlador SDN es una entidad de software que tiene control exclusivo sobre un conjunto de abstracto de recursos del plano del control, es decir es la entidad que controla y configura los nodos, se enfoca en la toma de decisiones y la selección del mejor camino para el tráfico según la red lo requiera (Figura 3).

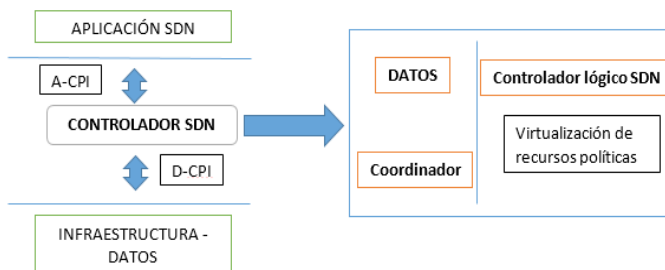


Figura 3. Plano de controlador

### . Plano Aplicación

Esta etapa consiste en la implementación de aplicaciones para usuarios finales, las cuales utilizan servicios de comunicación de SDN a través de API (Interfaz de programación de aplicaciones) (Figura 4).

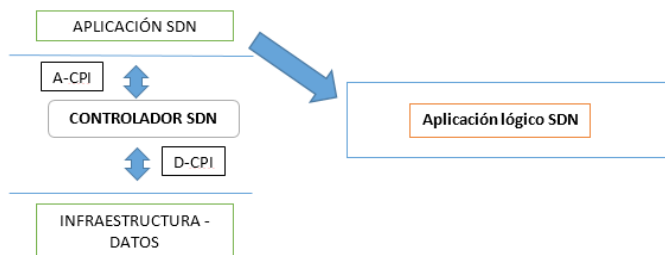


Figura 4. Plano de aplicación

### Comparativa de la arquitectura de red tradicional vs arquitectura SDN

En la comparativa entre la arquitectura de red tradicional y la arquitectura SDN se observan las posibles causas

que sugieren un cambio de tecnología en las redes, así como la tendencia a las SDN (España Tarapuez, 2016).

En la arquitectura de red tradicional una aplicación corre en un servidor e intercambiaba tráfico fundamentalmente con sus clientes. Pero hoy, las aplicaciones están distribuidas a lo largo de múltiples máquinas virtuales, que intercambian tráfico unas con otras y que pueden ser movidas de servidor físico para optimizar los servicios y balancear la carga de los servidores. Mientras que cada aplicación sigue teniendo sus requerimientos de red (Redclara) (España Tarapuez, 2016).

Las redes tradicionales están descentralizadas en el control. La complejidad de las redes de hoy en día hace que sea muy difícil aplicar un conjunto coherente de acceso, seguridad, calidad de servicio y otras políticas a los usuarios cada vez más móviles, lo que deja a la empresa vulnerable a violaciones de seguridad, incumplimiento de las normas y otras consecuencias negativas (España Tarapuez, 2016).

Las SDN permiten a los operadores de red configurar, administrar, proteger y optimizar los recursos de manera flexible (España Tarapuez, 2016). Los diseños y equipos utilizados tradicionalmente en las redes de telecomunicaciones, aunque funcionan correctamente, no están alineados con los objetivos de negocio ni con la lógica de las aplicaciones, sino que forman una estructura cerrada y estática que no se puede adaptar en tiempo real a la demanda de las aplicaciones.

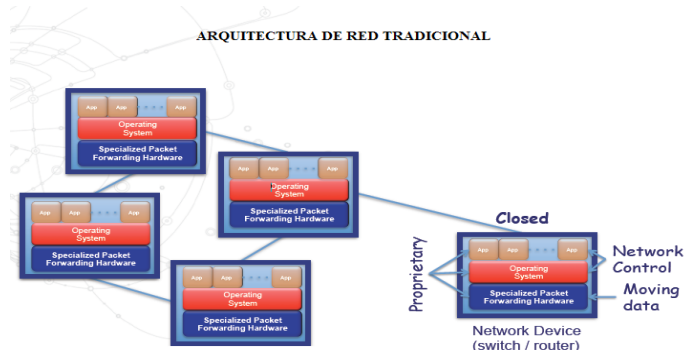


Figura 5. Arquitectura Red Tradicional  
Fuente: España Tarapuez (2016).

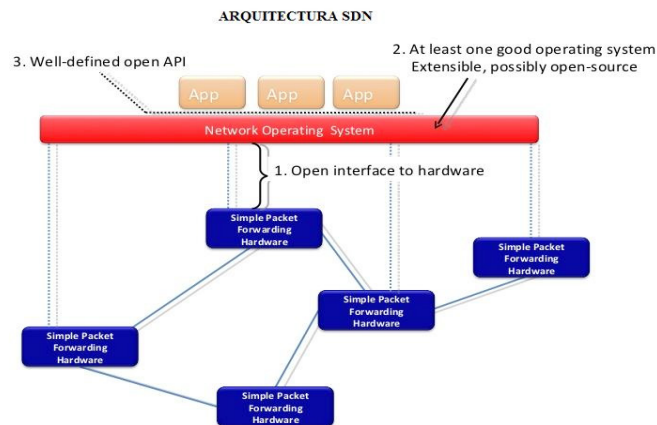


Figura 6. Arquitectura SDN.

Fuente: España Tarapuez (2016).

### Diferencias entre la red tradicional y SDN

De lo dicho anteriormente, en la Figura 5 y 6 se hace evidente de manera gráfica que el control centralizado programable es el aspecto más importante de las SDN (Figura 7).

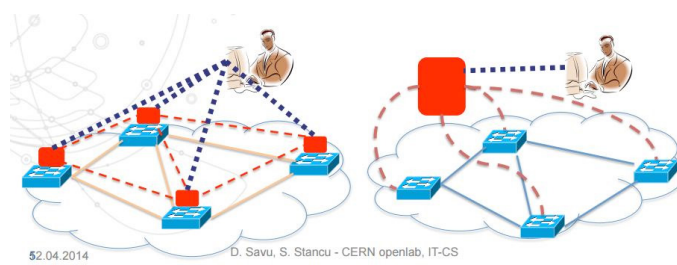


Figura 7. Red tradicional vs SDN.

Fuente: España Tarapuez (2016).

### Métricas de evaluación

- Performance.

Se lo define como el rendimiento de una red en función de la velocidad de transferencia al realizar alguna tarea o proceso. Llevando a las redes SDN esta métrica permite ver cuáles son los recursos que utiliza cuando la red esté operativa, así mismo si su rendimiento bajo con su funcionamiento (Guzmán Vélez & Cáceres Miranda, 2019).

- Ancho de banda.

Se define como la capacidad de transmisión de datos dentro de una red, relacionando tanto velocidades de subida como de bajada. Este parámetro se mide en Mbps. (Guzmán Vélez & Cáceres Miranda, 2019).

- Latencia.

Es el parámetro que permite medir el tiempo que tarda un paquete en llegar a su destino. Por lo general los paquetes dentro de una red tienen un retardo impredecible pero afecta considerablemente la calidad del servicio dentro de una red (Guzmán Vélez & Cáceres Miranda, 2019).

- Rendimiento.

Es un atributo fundamental dentro de una red debido a que evalúa la velocidad de la red en función del software y hardware que se esté usando en la misma. Este es uno de los parámetros que más problemas causa ya que es afectado directamente por los equipos y softwares, y si estos no están actualizados pueden generar un rendimiento inestable dentro de la red (Guzmán Vélez & Cáceres Miranda, 2019).

### Fase 1

#### Simulación de la red definida por software

Con el fin de simular las redes definidas por software se necesita de dos elementos básicos, un simulador de redes y un controlador SDN. En este proyecto se ha decidido utilizar el software de simulación Mininet y el controlador SDN OpenDaylight, los cuales han sido escogidos por características como tipo de licencia, plataformas que soporta, lenguaje de programación, uso investigativo.

Este proyecto ha sido desarrollado en un computador con sistema operativo Windows 10 PRO usando una máquina virtual que contiene Linux Ubuntu 14.04 LTS, y que a su vez tiene instalado Mininet 2.2.2, la misma que se ha cargado usando VirtualBox.

#### Escenarios de simulación

El escenario de simulación a emplearse se muestra a continuación (Figura 8).

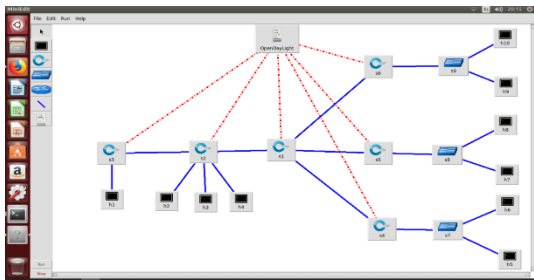


Figura 8. Escenario de simulación.

Para recrear los escenarios mencionados se necesita establecer el direccionamiento IP y un número de puerto para el controlador (Tabla 1).

Tabla 1. Direccionamiento IP para el escenario y puerto para el controlador.

DOMINIOS	IP	PUERTO
OpenDayLight	192.168.1.123	6653
S1	192.168.10.1	
S2	192.168.20.1	
S3	192.168.30.1	
S4	192.168.40.1	
S5	192.168.50.1	
S6	192.168.60.1	
H1	10.0.10.1	
H2	10.0.20.1	
H3	10.0.30.1	
H4	10.0.40.1	
H5	10.0.50.1	
H6	10.0.60.1	
H7	10.0.70.1	
H8	10.0.80.1	
H9	10.0.90.1	
H10	10.0.100.1	

#### Topología empleada en la simulación

Se ha utilizado una topología personalizada (custom), ya que se requiere incluir parámetros de red en el código evitando repetir el proceso cada vez que se necesita crear la topología. Adicionalmente, se ha incorporado en la programación el llamado de los tres controladores (Figuras 9, 10, 11, 12 y 13).

Para ejecutar una topología personalizada se utiliza el siguiente comando:

```
$ sudo python [nombre_de_la_topología].py
```

Se ha generado para el escenario un archivo de topología.

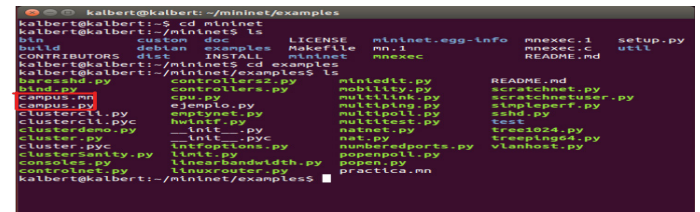


Figura 9. Archivos de la topología para el escenario

```

kalbert@kalbert: ~/mininet/examples
lustercli.py          hwintf.py            multitest.py         test
lusterdmp.py         linit.py             natnet.py            tree4024.py
luster.py            linit_pyc            nat.py               treeping64.py
luster.py            lntfoptions.py      numberedports.py    vlanhost.py
lusterSantty.py     llimit.py           popenpoll.py
consoles.py         llinearbandwidth.py popen.py
controlnet.py       linuxdmp.py         practica.mn
kalbert@kalbert:~/mininet/examples$ sudo python ./campus.py
[sudo] password for kalbert:
python: can't open file './campus': [Errno 2] No such file or directory
kalbert@kalbert:~/mininet/examples$ sudo python ./campus.py
*** Adding controller
Unable to contact the remote controller at 127.0.0.1:6633
*** Add switches
*** Add hosts
*** Add links
*** Starting network
*** Configuring hosts
t2 h1 h5 h3 h7 h4 h10 h6 h8 h9
*** Starting controllers
Starting switches
*** Post configure switches and hosts
*** Starting CLI:
mininet>
    
```

Figura 10. Ejecución de la topología.

### Métricas

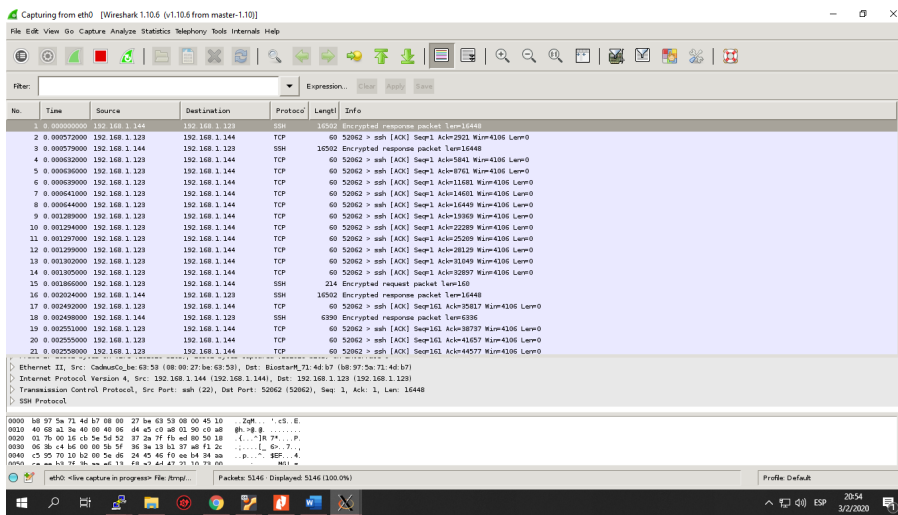


Figura 11. Prueba de Performance.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe - iperf3.exe -s
Accepted connection from 192.168.1.123, port 52265
[ 5] local 192.168.1.123 port 5201 connected to 192.168.1.123 port 52266
[ ID] Interval      Transfer      Bandwidth
[ 5] 0.00-1.00 sec  1.04 GBytes  8.94 Gbits/sec
[ 5] 1.00-2.00 sec  1.00 MBytes  8.39 Gbits/sec
[ 5] 2.00-3.00 sec  1.06 GBytes  9.13 Gbits/sec
[ 5] 3.00-4.00 sec  1.06 GBytes  9.09 Gbits/sec
[ 5] 4.00-5.00 sec  1.06 GBytes  9.12 Gbits/sec
[ 5] 5.00-6.00 sec  1.07 GBytes  9.17 Gbits/sec
[ 5] 6.00-7.00 sec  1.07 GBytes  9.17 Gbits/sec
[ 5] 7.00-8.00 sec  1.07 GBytes  9.21 Gbits/sec
[ 5] 8.00-9.00 sec  1.07 GBytes  9.18 Gbits/sec
[ 5] 9.00-10.00 sec 1.07 GBytes  9.18 Gbits/sec
[ 5] 10.00-10.00 sec 0.00 Bytes  0.00 bits/sec
[ ID] Interval      Transfer      Bandwidth          sender receiver
[ 5] 0.00-10.00 sec  10.5 GBytes  9.06 Gbits/sec
Server listening on 5201
Accepted connection from 192.168.1.123, port 52277
[ 5] local 192.168.1.123 port 5201 connected to 192.168.1.123 port 52278
[ ID] Interval      Transfer      Bandwidth
[ 5] 0.00-1.00 sec  1.05 GBytes  9.04 Gbits/sec
[ 5] 1.00-2.00 sec  1.07 GBytes  9.07 Gbits/sec
[ 5] 2.00-3.00 sec  1.07 GBytes  9.18 Gbits/sec
[ 5] 3.00-4.00 sec  1.07 GBytes  9.17 Gbits/sec
[ 5] 4.00-5.00 sec  1.07 GBytes  9.18 Gbits/sec
[ 5] 5.00-6.00 sec  1.07 GBytes  9.19 Gbits/sec
[ 5] 6.00-7.00 sec  1.07 GBytes  9.16 Gbits/sec
[ 5] 7.00-8.00 sec  1.07 GBytes  9.16 Gbits/sec
[ 5] 8.00-9.00 sec  1.06 GBytes  9.13 Gbits/sec
[ 5] 9.00-10.00 sec 1.06 GBytes  9.13 Gbits/sec
[ 5] 10.00-10.00 sec 1.38 MBytes  3.22 Gbits/sec
[ ID] Interval      Transfer      Bandwidth          sender receiver
[ 5] 0.00-10.00 sec  10.6 GBytes  9.14 Gbits/sec
Server listening on 5201
C:\Windows\system32\cmd.exe
[ 4] 0.00-10.00 sec  10.5 GBytes  9.06 Gbits/sec sender receiver
[ 4] 0.00-10.00 sec  10.5 GBytes  9.06 Gbits/sec
iperf Done.
C:\Users\kalbert\Desktop\iperf3>iperf3.exe -c 10.0.0.1
iperf3: error - unable to connect to server: Connection timed out
C:\Users\kalbert\Desktop\iperf3>iperf3.exe -c 192.168.1.130
Connecting to host 192.168.1.130, port 5201
[ ID] Interval      Transfer      Bandwidth
[ 4] 0.00-1.00 sec  1.05 GBytes  9.06 Gbits/sec
[ 4] 1.00-2.00 sec  1.06 GBytes  9.07 Gbits/sec
[ 4] 2.00-3.00 sec  1.07 GBytes  9.19 Gbits/sec
[ 4] 3.00-4.00 sec  1.07 GBytes  9.17 Gbits/sec
[ 4] 4.00-5.00 sec  1.07 GBytes  9.18 Gbits/sec
[ 4] 5.00-6.00 sec  1.07 GBytes  9.19 Gbits/sec
[ 4] 6.00-7.00 sec  1.06 GBytes  9.13 Gbits/sec
[ 4] 7.00-8.00 sec  1.07 GBytes  9.16 Gbits/sec
[ 4] 8.00-9.00 sec  1.06 GBytes  9.12 Gbits/sec
[ 4] 9.00-10.00 sec 1.06 GBytes  9.13 Gbits/sec
[ ID] Interval      Transfer      Bandwidth          sender receiver
[ 4] 0.00-10.00 sec  10.6 GBytes  9.14 Gbits/sec
iperf Done.
C:\Users\kalbert\Desktop\iperf3>
    
```

Figura 12. Prueba de Ancho de Banda.



```

Host: h1
root@mininet-vm:~/mininet/examples# ping 10.0.20.1
PING 10.0.20.1 (10.0.20.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.20.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0,218 ms
64 bytes from 10.0.20.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0,052 ms
64 bytes from 10.0.20.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0,055 ms
64 bytes from 10.0.20.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0,056 ms
64 bytes from 10.0.20.1: icmp_seq=5 ttl=64 time=0,056 ms
64 bytes from 10.0.20.1: icmp_seq=6 ttl=64 time=0,051 ms
64 bytes from 10.0.20.1: icmp_seq=7 ttl=64 time=0,055 ms
64 bytes from 10.0.20.1: icmp_seq=8 ttl=64 time=0,051 ms
^C
--- 10.0.20.1 ping statistics ---
8 packets transmitted, 8 received, 0% packet loss, time 7000ms
rtt min/avg/max/mdev = 0,051/0,074/0,218/0,054 ms
root@mininet-vm:~/mininet/examples# █

Host: h2
root@mininet-vm:~/mininet/examples# ping 10.0.100.1
PING 10.0.100.1 (10.0.100.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.100.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=1,04 ms
64 bytes from 10.0.100.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0,048 ms
64 bytes from 10.0.100.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0,054 ms
64 bytes from 10.0.100.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0,055 ms
64 bytes from 10.0.100.1: icmp_seq=5 ttl=64 time=0,045 ms
64 bytes from 10.0.100.1: icmp_seq=6 ttl=64 time=0,056 ms
64 bytes from 10.0.100.1: icmp_seq=7 ttl=64 time=0,054 ms
64 bytes from 10.0.100.1: icmp_seq=8 ttl=64 time=0,054 ms
^C
--- 10.0.100.1 ping statistics ---
8 packets transmitted, 8 received, 0% packet loss, time 7000ms
rtt min/avg/max/mdev = 0,045/0,176/1,044/0,328 ms
root@mininet-vm:~/mininet/examples# █

Host: h4
root@mininet-vm:~/mininet/examples# ping 10.0.70.1
PING 10.0.70.1 (10.0.70.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.70.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=1,04 ms
64 bytes from 10.0.70.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0,050 ms
64 bytes from 10.0.70.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0,052 ms
64 bytes from 10.0.70.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0,052 ms
64 bytes from 10.0.70.1: icmp_seq=5 ttl=64 time=0,053 ms
^C
--- 10.0.70.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4001ms
rtt min/avg/max/mdev = 0,050/0,251/1,049/0,399 ms
root@mininet-vm:~/mininet/examples# █

Host: h9
root@mininet-vm:~/mininet/examples# ping 10.0.30.1
PING 10.0.30.1 (10.0.30.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.30.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=1,02 ms
64 bytes from 10.0.30.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0,048 ms
64 bytes from 10.0.30.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0,052 ms
64 bytes from 10.0.30.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0,051 ms
64 bytes from 10.0.30.1: icmp_seq=5 ttl=64 time=0,050 ms
^C
--- 10.0.30.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4002ms
rtt min/avg/max/mdev = 0,048/0,245/1,028/0,391 ms
root@mininet-vm:~/mininet/examples# █

```

Figura 13. Prueba de Rendimiento.

## Fase 2

### Generación de fallos

Ahora tenemos una red simulada en pleno funcionamiento. Por lo tanto, el siguiente paso es generar fallos dentro de ella, con el fin de obtener datos suficientes para obtener una red bayesiana que los modelos de nuestro escenario SDN. Específicamente, se definen los siguientes estados posibles de la red:

- S0 - No hay quejas - el estado OK.
- S1 - El cierre de un nodo.
- S2 - Desconexión de un servidor de centro de datos de la red.
- S3 - Modificación de las normas out-port en un nodo.
- S4 - La modificación de las reglas in-port en un nodo.
- S5 - Adición de idle-timeouts de espera en un nodo.
- S6 - Adición de hard-timeouts de espera en un nodo.
- S7 - cambios de las prioridades de flujo en un nodo.
- S8 - Forzar un nodo a perder paquetes LLDP.
- S9 - Modificación de reglas en out-port e in-port dentro de un nodo.

Los fallos se crearon mediante la modificación de las reglas de flujo de corriente dentro de un conmutador a través de solicitud a la transferencia SDN Controller Representational State API (REST) (tales como estados de S1 y S3 a S9) o mediante el uso de la API MiniNet (como el estado S2) para modificar la red topología.

### Modelos de redes bayesianas

Basado en los estudios previos realizados sobre redes bayesianas (Oviedo, et al., 2018) y usando nuestro módulo de simulación de la red, hemos obtenido dos conjuntos de datos de dos simulaciones diferentes; el primer conjunto de datos se utilizará como un conjunto de datos "formación", con el fin de ejecutar el algoritmo bayesiano de búsqueda sobre ella y obtener una red bayesiana. En el proceso de aplicar el algoritmo de búsqueda bayesiano para la

búsqueda de las redes bayesianas, hemos configurado los siguientes parámetros:

- Máxima cantidad de nodos padres: 8. limitar el número de nodos padre de un nodo puede tener, con el fin de limitar el consumo de memoria y el tiempo empleado en el proceso de razonamiento.
- Iteraciones: 20. Como sabemos, la red de bayes lleva a cabo un proceso de búsqueda de escalada partiendo de una red aleatoria. Con el fin de buscar el espacio de posibles redes bayesianas, reiniciamos el proceso de escalada, una vez que hemos hecho una serie de cambios en la red actual. El espacio aumenta con el número de iteraciones buscado.
- Enlace de probabilidad: 0,1. Influye en la conectividad de la red aleatoria de partida.

En cuanto a la función de puntuación del algoritmo de búsqueda bayesiano nos basamos también en el estudio (Oviedo, et al., 2019), hemos seleccionado la exactitud en los datos de entrenamiento como la función de puntuación, y hemos aplicado 10 veces la validación cruzada en el hallazgo de la exactitud. Una vez que hemos utilizado los conjuntos de datos de entrenamiento para generar redes bayesianas, se utilizan los conjuntos de datos de "prueba", para evaluar la calidad general de nuestros modelos bayesianos.

**Modelo 1: Modelo de atributo - nivel**

En el caso del primer modelo, hemos seguido un método de procesamiento más a fondo de los datos. En concreto, en la etapa de procesamiento basado en el tiempo, en lugar de sólo en busca de cualquier cambio en una regla de flujo, hemos analizado varios atributos que componen la regla de flujo, y su evolución a través y ventana de tiempo especificado. Por lo tanto, estamos en condiciones de cambios inesperados detectados en los atributos específicos de cada regla de flujo (Figura 14).

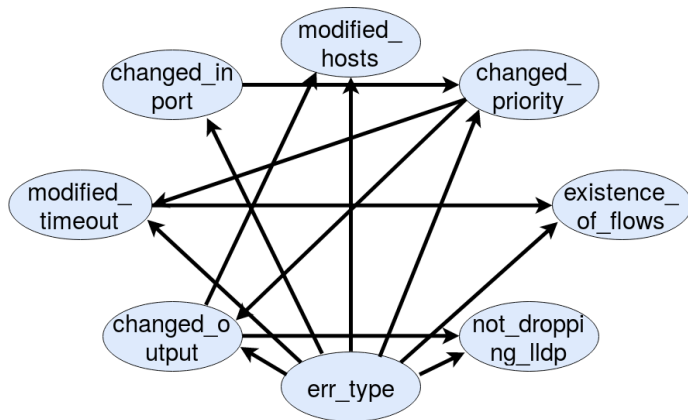


Figura 14. Diagrama de Modelo de atributo – nivel.

**Modelo 2: Modelo de rápido aprendizaje**

Para el aprendizaje de este modelo hemos evitado proporcionar ningún conocimiento previo. También hemos modificado algunos parámetros del algoritmo de aprendizaje con el fin de que sea más rápido. Específicamente, hemos reducido el número de iteraciones a 10 y el número máximo de nodos padre a 4, con el fin de limitar aún más la duración del proceso de aprendizaje (Figura 15).

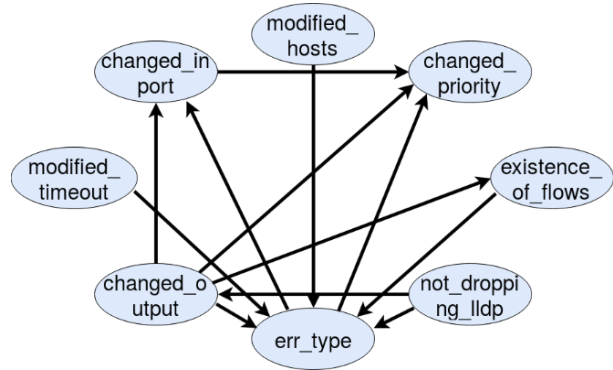


Figura 15. Diagrama de Modelo de rápido aprendizaje.

**Modelo 3: Modelo de Flujo de nivel**

En este caso, no analizamos qué atributos han cambiado dentro de cada regla de flujo. En su lugar, se analiza la regla de flujo en su conjunto, por lo tanto, siendo sólo es capaz de detectar si la regla de flujo ha cambiado, pero no qué atributo dentro de ella ha cambiado. Como resultado, en lugar de variables tales como "changed\_inport" o "modified\_timeout" usamos "changed\_flow" (Figura 16).

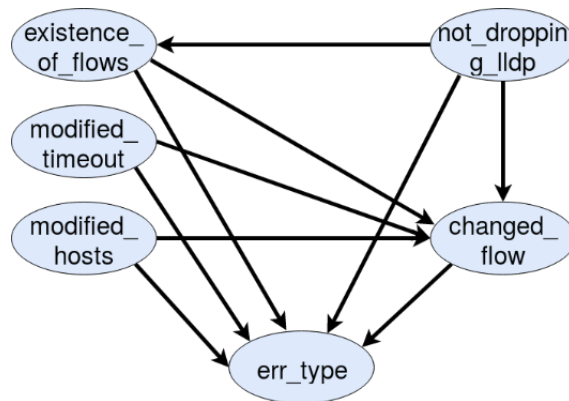


Figura 16. Diagrama de Modelo de Flujo de nivel.

**Modelo 4: Modelo Pure Naive Bayes (Khajenezhad, et al., 2021).**

En el caso del cuarto modelo, hemos adoptado un enfoque “puros Naïve Bayes”: sólo asumimos relaciones condicionales entre la variable a predecir y el resto de las variables en el modelo (Figura 17).

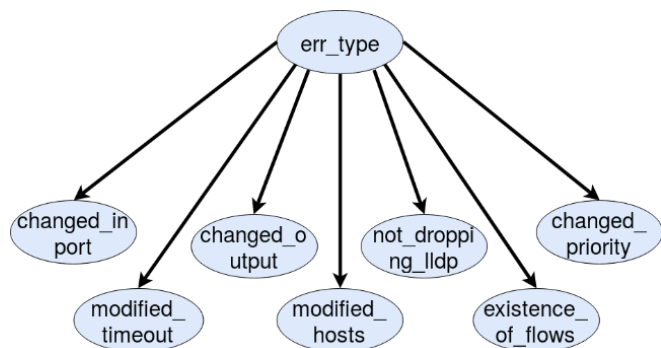


Figura 17. Diagrama de Modelo Pure Naive Bayes.

### Resultados esperados

Los estados (fallos de red) que se presentan en esta sección se definen en base a los parámetros utilizados para evaluar cada uno de los modelos antes aplicados: Exactitud (Accuracy), Recordar (Recall), Precisión (Precisión) y Puntuación F1 (F1-Score).

- Accuracy. - Representa la fracción de predicciones que nuestro modelo ya acertó en una clase específica; Sin embargo, esta métrica no tiene en cuenta las predicciones que ya ha recibido mal.
- Recall. - La proporción de las entradas de un cierto estado fue identificado correctamente.
- Precision. - Nos muestra la proporción de entradas clasificadas como un cierto estado que eran correctas.
- F1-Score. - Es la media armónica de la retirada y la precisión.

Dado que la F1-Score tiene en cuenta tanto la precisión y recordar, y que no tiene las desventajas de que la precisión tiene, vamos a utilizar la puntuación de la F1 como la referencia con el fin para evaluar los resultados.

#### Modelo 1: Modelo de atributo - nivel

Como podemos ver en la Tabla 2, en el primer modelo se realiza el diagnóstico de la mayoría de los fallos. Sin embargo, podemos ver que tiene dificultades a la hora de diagnosticar un estado sin fallos de la red, ya que se obtiene un valor de F1-Score para el estado S0 de 0,69, inferior a la 0,95 - 1,00 rango que se obtiene en la mayor parte de los estados restantes (Figura 18).

Tabla 2. Parámetros para el Modelo 1.

Tipo de fallo	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
F1-Score	0.69	0.75	1.00	0.96	0.95	1.00	0.95	0.94	0.93	0.87
Recall	0.59	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	1.00	1.00	0.87
Precision	0.83	0.6	1.00	0.92	0.90	1.00	1.00	0.89	0.88	0.87
Accuracy	0.90	0.97	1.00	0.99	0.98	1.00	0.99	0.99	0.98	0.98

Figura 18. Parámetros para el Modelo 1.

#### Modelo 2: Modelo de rápido aprendizaje

Como podemos ver en la Tabla 3, los resultados obtenidos son similares a los presentados en el Modelo 1, pero con un método de aprendizaje más rápido. Además, no hemos proporcionado ningún conocimiento de fondo (Figura 19).

Tabla 3. Parámetros para el Modelo 2.

Tipo de fallo	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
F1-Score	0,72	0.89	1.00	0.96	0.95	0.97	0.90	0.94	0.93	0.86
Recall	0.68	0.89	1.00	1.00	1.00	0.94	0.82	1.00	1.00	0.86
Precision	0,77	0.89	1.00	0.92	0.90	1.00	1.00	1.00	0.88	0.86
Accuracy	0.90	0.99	1.00	0.99	0.98	0.99	0.98	0.99	0.98	0.98

Figura 19. Parámetros para el Modelo 2.

### Modelo 3: Modelo de Flujo de nivel

En la Tabla 4, podemos ver la evaluación del modelo obtenido a partir del Modelo 3 antes descrito. Como podemos ver, debido al hecho de que estamos saltando algunos pasos en el procesamiento del conjunto de datos, estamos perdiendo la capacidad de detectar algunas fallas en la red.

En concreto, podemos ver que S3, S4, S5 y S9 las fallas probablemente están siendo diagnosticados como S3 (debido al hecho de que S3, S4, S5 y S9 tienen una recuperación de 0,00, y S3 tiene una precisión muy baja) (Figura 20).

Tabla 4. Parámetros para el Modelo 3.

Tipo de fallo	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
F1-Score	0,77	0.89	1.00	0.31	0.00	0.97	0.90	0.00	0.86	0.00
Recall	0.69	0.89	1.00	1.00	0.00	0.94	0.83	0.00	1.00	0.00
Precision	0.87	0.89	1.00	0.18	0.00	1.00	1.00	0.00	0,76	0.00
Accuracy	0.90	0.99	1.00	0,72	0.86	0.99	0.98	0.96	0.95	0.92

Figura 20. Parámetros para el Modelo 3.

### Modelo 4: Modelo Pure Naive Bayes

Como podemos ver en la Tabla 5, los resultados obtenidos para este modelo son similares a los obtenidos para el Modelo 2, cuyos resultados pueden verse en la Tabla 3. Específicamente, los resultados obtenidos son los mismos excepto para los estados S0 y S5, donde se superó este modelo (Figura 21).

Tabla 5. Parámetros para el Modelo 4.

Tipo de fallo	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
F1-Score	0.69	0.89	1.00	0.96	0.95	0.87	0.90	0.94	0.93	0.86
Recall	0.59	0.89	1.00	1.00	1.00	1.00	0.82	1.00	1.00	0.86
Precision	0.83	0.89	1.00	0.92	0.90	0,77	1.00	1.00	0.88	0.86
Accuracy	0.90	0.99	1.00	0.99	0.98	0.98	0.98	0.99	0.98	0.98

Figura 21. Parámetros para el Modelo 4.

Como se mencionó anteriormente, Modelo 1, Modelo 2 y Modelo 4 tienen una ligera tendencia a encontrar errores incluso cuando la red está funcionando correctamente, como lo señala el F1-Score del estado S0 (estado S0: no hay errores); Sin embargo, esta tendencia no es preocupante, ya que el F1-Score es todavía alto. De hecho, tenemos algunos estados, tales como el estado S2, que es capaz de diagnosticar por completo. Por otro lado, podemos ver en

Modelo 3 una solución de compromiso entre el tiempo de procesamiento y la capacidad para diagnosticar algunos estados (en concreto, la capacidad para diagnosticar estados S4, S7 y S9, y distinguir de otros estados S3).

Por último, podemos ver en la comparación entre Modelo 4 y el resto de los modelos que son capaces de obtener un simple resultado, pero para el modelo Pure Naive Bayes es más utilizado como método de aprendizaje.

## CONCLUSIONES

El procesamiento de los datos de los modelos Figuras probabilísticos generados y el conocimiento previo proporcionó una configuración del algoritmo de búsqueda bayesiano. Su evaluación mostró que algunos de estos modelos llegan a un F1-Score superior a 90%. Además, la simulación de las redes SDN constituye un método muy útil para esto pues permite evaluar el desempeño y la funcionalidad de estas redes, para lo cual Mininet es la herramienta de simulación recomendada. En función de las pruebas que se realicen en cada simulación se podrá extraer determinada información relevante del escenario. Por otro lado, se determinó la simulación de un escenario recreando un prototipo de una red de campus SDN, empleando Mininet, permitió obtener las métricas relevantes para las SDN y el desempeño del controlador OpenDaylight.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrera Pérez, M. Á., Serrato Losada, N. Y., Rojas Sánchez, E., & Mancilla Gaona, G. (2019). *Estado del arte en redes definidas por software (SDN)*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 13(1).
- Bernayas de los Santos, F. (2018). *Aplicación de razonamiento bayesiano para el diagnóstico de fallos sobre un controlador de una red definida por software*. (Trabajo de fin de grado). Universidad Politécnica de Madrid.
- España Tarapuez, N. E. (2016). *Diseño y simulación de una Red Definida por Software (SDN)*. (Trabajo de titulación). Universidad Central del Ecuador.
- Guzmán Vélez, D. M., & Cáceres Miranda, C. A. (2019). *Análisis del desempeño de redes definidas por software (sdn) frente a redes con arquitectura TCP/IP*. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica Estatal de Quevedo.
- Khajenezhad, A., AliBashiri, M., & Beigy, H. (2021). A distributed density estimation algorithm and its application to naive Bayes classification. *Applied Soft Computing*, 98.
- Oviedo, B., Puris, A., & Zhuma, E. (2018). Algoritmos meta heurísticos para el aprendizaje de redes bayesianas. *Revista Lasallista de Investigación*, 15(22).
- Oviedo, B., Zambrano-Vega, C., & Gómez, J. (2019). Clasificador Bayesiano Simple aplicado al aprendizaje. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 18, 74-85.
- Pérez Tardío, E. R. (2018). Un acercamiento a las Redes Definidas por Software. (Ponencia). *Conferencia UCLV*. Santa Clara, Cuba.
- Vélez Mejía, C. L. (2018). *Análisis de Seguridad en Redes SDN (Redes definidas por software)*. (Tesis de grado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

# 46

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## TRANSCENDENCIA

DE LA CULTURA INDÍGENA Y SU INTERVENCIÓN JURÍDICA EN LA SOCIEDAD

### TRANSCENDENCE OF INDIGENOUS CULTURE AND ITS LEGAL INTERVENTION IN SOCIETY

Ximena Cagas Oña<sup>1</sup>

E-mail: [ur.lolacangas@uniandes.edu.ec](mailto:ur.lolacangas@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5599-8689>

Mesías Machado Maliza<sup>1</sup>

E-mail: [ur.mesiasmachado@uniandes.edu.ec](mailto:ur.mesiasmachado@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0627-3320>

Paúl Alejandro Centeno Maldonado<sup>1</sup>

E-mail: [ur.paulcenteno@uniandes.edu.ec](mailto:ur.paulcenteno@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6541-8078>

<sup>1</sup> Universidad Regional Autónoma de Los Andes. Ecuador.

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

Cagas Oña, X., Machado Maliza, M., & Centeno Maldonado, P. A. (2021). Transcendencia de la cultura indígena y su intervención jurídica en la sociedad. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 430-436.

#### RESUMEN

La autoridad indígena será la encargada de cumplir y hacer cumplir las normas, valores y principios comunitarios; principios fundamentales: ama killa, ama llulla, ama shua; solidaridad, reciprocidad y colectividad. La Justicia indígena, sin embargo no existe como resultado de una decisión de política legislativa motivada en criterios técnicos o de eficiencia, sino que nace del reconocimiento de un derecho, cuyo titular es un ente colectivo: "el pueblo indígena". Es un producto de un pueblo o comunidad indígena que por muchos años ha reservado su sistema de administrar justicia de acuerdo a sus usos y costumbres. Actualmente existen inconsistencias con la aplicación de justicia en las comunidades de las diferentes provincias del país dado que en nuestra constitución está tipificado sobre los diferentes tipos penales que la justicia indígena puede sancionar, sin embargo, no se ha llevado a cabo en cumplimiento a cabalidad de esta norma, porque existen casos que atentan contra la vida del ser humano en exageración por un delito menor. Esto trata de explicar, hasta qué punto puede llegar la justicia indígena, donde la acción ordinaria no puede opinar, siempre y cuando tenga consentimiento y mutuo acuerdo con las comunidades que están aplicando su justicia consuetudinaria.

**Palabras clave:** Justicia indígena, consuetudinaria, justicia ordinaria, ley, derechos humanos.

#### ABSTRACT

The indigenous authority will be in charge of complying and enforcing community norms, values and principles; Fundamental Principles: ama killa, ama llulla, ama shua; Solidarity, Reciprocity and Collectivity. Indigenous justice, however, does not exist as a result of a legislative policy decision motivated by technical or efficiency criteria, but rather it is born of the recognition of a right whose holder is a collective entity: "the indigenous people. It is a product of an indigenous people or community that has reserved its system of administering justice for many years in accordance with its uses and customs. Currently, there are inconsistencies with the application of justice in the communities of the different provinces of the country, given that our constitution defines the different types of crimes that indigenous justice can sanction. However, this has not been done in full compliance with this norm, because there are cases of attempts on the life of a human being in exaggeration for a minor crime. This is an attempt to explain the extent to which indigenous justice can reach a point where ordinary action cannot express an opinion, as long as it has the consent and mutual agreement of the communities that are applying their customary justice.

**Keywords:** Indigenous justice, customary justice, ordinary justice, law, human rights.

## INTRODUCCIÓN

El Ecuador está conformado por 14 nacionalidades indígenas y 18 pueblos, cada cual, con sus propios y diversos modos de administrar justicia, por lo que las diferencias culturales respecto a sus costumbres y prácticas ancestrales varían incluso entre una comunidad a otra. Sin embargo, aquello no se ha visto reflejado históricamente en nuestro cuadro sistemático.

Es así como en el preámbulo de la Constitución de la República del Ecuador (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008), se pone en manifiesto que las diferentes culturas ubicadas en cada punto de nuestro país utilizaran y se respetaran sus costumbres, tradiciones y como lo estamos investigando, en la justicia indígena, con base en lo que manifiesta en el mismo cuerpo legal en su art. 1 dice: ***“El Ecuador es un Estado constitucional de derechos y justicia, social, democrático, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico. Se organiza en forma de república y se gobierna de manera descentralizada. La soberanía radica en el pueblo, cuya voluntad es el fundamento de la autoridad, y se ejerce a través de los órganos del poder público y de las formas de participación directa previstas en la Constitución. Los recursos naturales no renovables del territorio del Estado pertenecen a su patrimonio inalienable, irrenunciable e imprescriptible”***.

Existen dos constituciones que han reconocido el derecho indígena, la Constitución de 1998 (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 1998) lo hizo en el artículo 191 que manifiesta “El ejercicio de la potestad judicial corresponderá a los órganos de la Función Judicial. Se establecerá la unidad jurisdiccional. De acuerdo con la ley habrá jueces de paz, encargados de resolver en equidad conflictos individuales, comunitarios o vecinales. Se reconocerán el arbitraje, la mediación y otros procedimientos alternativos para la resolución de conflictos, con sujeción a la ley. autoridades de los pueblos indígenas ejercerán funciones de justicia, aplicando normas y procedimientos propios para la solución de conflictos internos de conformidad con sus costumbres o derecho consuetudinario, siempre que no sean contrarios a la Constitución y las leyes. La ley hará compatibles aquellas funciones con las del sistema judicial nacional”.

La Constitución Política del Ecuador (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008) en su art. 171, dice ***“las autoridades de las comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas ejercerán funciones jurisdiccionales, con base en sus tradiciones ancestrales y su derecho propio, dentro de su ámbito territorial, con garantía de participación y decisión de las mujeres. Las autoridades aplicarán normas***

***y procedimientos propios para la solución de sus conflictos internos, y que no sean contrarios a la Constitución y a los derechos humanos reconocidos en instrumentos internacionales. El Estado garantizará que las decisiones de la jurisdicción indígena sean respetadas por las instituciones y autoridades públicas. Dichas decisiones estarán sujetas al control de constitucionalidad. La ley establecerá los mecanismos de coordinación y cooperación entre la jurisdicción indígena y la jurisdicción ordinaria”***. Es decir, que la coexistencia entre el sistema de justicia ordinario y el indígena es confusa y ficticia, al igual que sus límites de competencia y jurisdicción, debido a la corta pauta que existe sobre el argumento.

Durante el curso de justicia y pluralismo, fueron muchos aprendizajes, de conocer las luchas que los pueblos indígenas han llevado a cabo para tener el reconocimiento de los sistemas normativos propios. De lo más interesante, conocer como otros pueblos de centro y Sudamérica han logrado obtener, tal es el caso de Perú, Bolivia, Ecuador.

La Justicia Indígena es el conjunto de normas basadas en valores y principios culturales propios, con procedimientos y prácticas propias que regulan la vida social en la comunidad y el territorio (Kraimer, et al., 2017).

La Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador (CONAIE) dentro de sus múltiples demandas de reconocimiento de la diversidad étnica y cultura ha incluido los sistemas jurídicos indígenas, que, aunque no están escritas, constituyen sistemas jurídicos propios (Cárdenas, 2010).

Según Cabanellas de Torres (2006), es ***“el que nace de la costumbre; el derecho no escrito”*** (p. 13). Mientras que para Stavenhagen (2016), “es un conjunto de normas legales de tipo tradicional, no escritas ni codificadas, distinto del derecho positivo vigente en un país determinado”. (p. 56)

La Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador, citada por Quiroz (2017), plantea: ***“Para nosotros los indígenas, el derecho es un derecho vivo, dinámico, no escrito, el cual a través de su conjunto de normas regula los más diversos aspectos y conductas del convivir comunitario. A diferencia de lo que sucede con la legislación oficial, la legislación indígena es conocida por todo el pueblo, es decir, que existe una socialización en el conocimiento del sistema legal, una participación directa en la administración de justicia, en los sistemas de rehabilitación, que garantiza el convivir armónico”***.

Según García Falconí (2014), la justicia indígena dentro del pluralismo jurídico es uno de los siete sistemas de administrar justicia, que tiene su base en el Art. 171 de

la Constitución de la República, las autoridades de las comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas ejercerán funciones jurisdiccionales, con base en sus tradiciones ancestrales y su derecho propio, dentro de su ámbito territorial, con garantía de participación y decisión de las mujeres (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Las autoridades aplicarán normas y procedimientos propios para la solución de sus conflictos internos, y que no sean contrarios a la Constitución y a los derechos humanos reconocidos en instrumentos internacionales. El Estado garantizará que las decisiones de la jurisdicción indígena sean respetadas por las instituciones y autoridades públicas. Dichas decisiones estarán sujetas al control de constitucionalidad.

La ley establecerá los mecanismos de coordinación y cooperación entre la jurisdicción indígena y la jurisdicción ordinaria. Convenio 169 de la OIT, en la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas. Prestar atención a las normas internacionales enunciadas en el Convenio y en la Recomendación sobre poblaciones indígenas y tribales, 1957 donde manifiesta que, a los pueblos tribales en países independientes, cuyas condiciones sociales, culturales y económicas les distinguen de otros sectores de la colectividad nacional, y que estén regidos total o parcialmente por sus propias costumbres o tradiciones o por una legislación especial, se les respetara sus derechos, costumbres y tradiciones en convenio con; la Declaración Universal de Derechos Humanos, del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, y de los numerosos instrumentos internacionales sobre la prevención de la discriminación. Considerando que la del derecho internacional desde 1957 y los cambios sobrevenidos en la situación de los pueblos indígenas y tribales en todas las regiones del mundo hacen aconsejable adoptar nuevas normas internacionales en la materia, a fin de eliminar el manejo de las normas anteriores. Pero en la práctica podemos constatar que también existen controversias entre la jurisdicción indígena y la ordinaria, toda vez que aún no tenemos una ley que establezca los mecanismos de coordinación y cooperación entre dichas jurisdicciones (Organización Internacional del Trabajo, 1957).

El objetivo del estudio fue realizar un análisis doctrinario de la trascendencia de la justicia indígena y su intervención en la sociedad: administrando justicia. E identificar el límite que mantiene la justicia indígena cuando procede administrar justicia en su territorio, y ciertos casos que pueden sancionar con base en sus normas consuetudinaria. Los beneficiarios son los Abogados, docentes,

estudiantes, jueces, políticos, pueblo indígena, y la sociedad.

## DESARROLLO

Según García Falconí (2014), la justicia indígena tiene sus límites en la Constitución de la República y en los derechos humanos reconocidos en instrumentos internacionales, y tiene también control constitucional, regulado en los Arts. 65 y 66 de la Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional, a través de la Acción Extraordinaria de Protección respecto a la justicia indígena (Ecuador. Asamblea Nacional, 2009).

**Art. 65.** Ámbito. La persona que estuviere inconforme con la decisión de la autoridad indígena en ejercicio de funciones jurisdiccionales, por violar los derechos constitucionalmente garantizados o discriminar a la mujer por el hecho de ser mujer, podrá acudir a la Corte Constitucional y presentar la impugnación de esta decisión, en el término de veinte días de que la haya conocido. Se observarán los principios que, sobre esta materia, se encuentran determinados en la Constitución, instrumentos internacionales de derechos humanos de los pueblos y nacionalidades indígenas, demás instrumentos de derechos humanos, Código Orgánico de la Función Judicial y la ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y control constitucional.

**Art. 66.** Principios y procedimiento. La Corte Constitucional deberá respetar los siguientes principios y reglas:

1. Interculturalidad. - El procedimiento garantizará la comprensión intercultural de los hechos y una interpretación intercultural de las normas aplicables a fin de evitar una interpretación etnocéntrica y monocultural. Para el entendimiento intercultural, la Corte deberá recabar toda la información necesaria sobre el conflicto resuelto por las autoridades indígenas.
2. Pluralismo jurídico. - El Estado ecuatoriano reconoce, protege y garantiza la coexistencia y desarrollo de los sistemas normativos, usos y costumbres de las nacionalidades, pueblos indígenas y comunidades de conformidad con el carácter plurinacional, pluriétnico y pluricultural del Estado.
3. Autonomía. -Las autoridades de las nacionalidades, pueblos y comunidades indígenas, gozarán de un máximo de autonomía y un mínimo de restricciones en el ejercicio de sus funciones jurisdiccionales, dentro de su ámbito territorial, de conformidad con su derecho indígena propio.

**3.1** No obstante, el reconocimiento de un máximo de autonomía tiene los límites establecidos por la Constitución vigente, los Instrumentos Internacionales de Derechos de los Pueblos Indígenas y esta ley, deben tomar en cuenta:



1. Debido proceso. La observancia de las normas, usos y costumbres, y procedimientos que hacen parte del derecho propio de la nacionalidad, pueblo o comunidad indígena constituyen el entendimiento intercultural del principio constitucional del debido proceso.
2. Oralidad. En todo momento del procedimiento, cuando intervengan las personas, grupos o autoridades indígenas, se respetará la oralidad y se contará con traductores de ser necesario. La acción podrá ser presentada en castellano o en el idioma de la nacionalidad o pueblo al que pertenezca la persona. Cuando se la reduzca ha escrito, deberá constar en la lengua propia de la persona o grupos de personas y será traducida al castellano.
3. Legitimación activa. Cualquier persona o grupo de personas podrá presentar esta acción. Cuando intervenga una persona a nombre de la comunidad, deberá demostrar la calidad en la que comparece.
4. Acción. Las que se acude al tribunal y las violaciones a los derechos que supuestamente se han producido. Esta solicitud será reducida a escrito por el personal de la Corte dentro del término de veinte días. (Ecuador. Asamblea Nacional, 2019<sup>a</sup>)

Según García Falconí (2014), pueden suscitarse un sin número de casos dentro de la administración de justicia indígena, tenemos que los nativos deben ser juzgados por los pueblos y autoridades indígenas y los no indígenas por la justicia ordinaria en virtud del principio de reciprocidad, no obstante *“corte Constitucional en su interpretación de las normas constitucionales relacionadas con los pueblos indígenas, ha establecido que existen dos factores que determinan los asuntos de los que pueden conocer las autoridades de los pueblos indígenas en calidad de administradoras de justicia”*. (p. 86)

El pronunciamiento de la Corte constitucional sobre la justicia indígena genera más debate. Este organismo estableció que los medios de comunicación deben obtener la *“autorización de las potestades indígenas para la difusión de casos de justicia indígena”* (Didou-Aupetit, 2013). La justicia indígena aborda las denuncias como temas territoriales, comunitarios, familiares de personas, etc. Se sanciona el chisme, el adulterio, la vagancia, la irresponsabilidad paterna y lo consideran como la causa inicial de problemas mayores, sin olvidar que se castiga los; robos, hurtos, abigeato, violaciones, estafas y abuso sexual, tomando en cuenta que existe un límite donde se pone en duda la sanción por homicidio, ya que esta jurisdicción al sancionar estos delitos con muerte violenta, están vulnerando los derechos humanos del delincuente.

Uno de esos hechos fue el caso conocido como La Cocha, en donde dos personas fueron acusadas por un

crimen ocurrido el 9 de mayo del 2010. De allí que la Corte Constitucional determinó que *“la jurisdicción y competencia para conocer, resolver y sancionar los casos que atentan contra la vida de toda persona es facultad exclusiva y excluyente del Sistema de Derecho Penal Ordinario”* (Singer, 2014; Pérez Duarte, 2014). Los implicados en el caso La Cocha también fueron juzgados por la justicia ordinaria. Por ello los indígenas dijeron que fueron juzgados dos veces. Sin embargo, la Corte Constitucional del Ecuador mencionó que no es así.

El reto es grande por cuanto la visión del fuero indígena se transformó radicalmente. Antes se veía como el compendio de normas del orden nacional que les reconocía algunos derechos, y dentro de esa óptica, en algunas oportunidades se presentó la discusión de si ellos estaban sometidos a la ley nacional, eran sujetos de la ley penal. Hoy, por el contrario, el fuero se cree como las normas propias organizadas por cada comunidad que irradia su visión del mundo, su organización social y sus creencias. Así, solo a partir de 1991 y no antes, se reconoce la creación de su propio ordenamiento, sus jueces y el valor de sus sentencias. Fue entonces cuando se empezaron a presentar conflictos de competencias entre la justicia ordinaria y la nueva especial justicia indígena y algunos conflictos internos en el seno de las comunidades por cuanto miembros de ellas sentían, en oportunidades, que sus propias autoridades les desconocían o violaban sus derechos al ejercer la potestad de administrar justicia, se develó el gran desconocimiento que tenemos de ellos y la diversidad de grupos con sistemas y autoridades propias. Aquí empezaron las preguntas para el juez que debía resolver el caso: ¿Qué jerarquía tienen esas normas o costumbres dentro de nuestro ordenamiento jurídico?; ¿Dónde y a quiénes se aplican?; ¿Qué límites tienen las autoridades indígenas?; ¿Qué ramas del derecho cubre la jurisdicción?; ¿La jurisdicción es un derecho o una obligación?; ¿es renunciable?; ¿Quiénes son las autoridades tradicionales?; Quién debe responder por el posible error en una decisión de la administración de justicia indígena?. Si bien algunos de esos interrogantes debieron ser resueltos por el legislador por cuanto el reconocimiento del artículo 246 de la Constitución Nacional previó: la necesidad de una ley de coordinación entre la jurisdicción ordinaria e indígena, a falta de esta, las decisiones de la Corte Constitucional, con ayuda del concepto de bloque de constitucionalidad y de los tratados internacionales sobre derechos humanos ratificados por Colombia (Colombia. Congreso Nacional, 2000) art. 94 CP “Reparación del daño. La conducta punible origina obligación de reparar los daños materiales y morales causados con ocasión de aquella), han tomado en estos últimos años una trascendencia fundamental. Es por eso

por lo que, para acercarnos a las respuestas a nuestros interrogantes, partiremos de la jurisprudencia de la Corte Constitucional y la confrontaremos con la del Consejo Superior de la Judicatura, bajo tres ideas centrales: el tratamiento de la independencia frente al ordenamiento nacional; el ámbito de aplicación como una excepción dentro del territorio nacional; y las excepciones al fuero (Burgos, 2008).

Para esta aproximación o alejamiento, la justicia constitucional ha desarrollado tres principios pilares que tienen que ver con extender la autonomía de las comunidades, el respeto del núcleo duro de los derechos fundamentales y la proporcionalidad entre autonomía y asimilación cultural.

La diversidad de los sistemas indígenas y su característica de ser consuetudinarios contrasta con el sistema positivo ecuatoriano donde la costumbre es de aplicación supletoria, a falta de legislación positiva, siempre y cuando no sea contraria a la ley. Seguido a este reflejo de repaso de la norma constitucional que consagra la jurisdicción indígena, se llegaría a la conclusión de que las costumbres y los usos indígenas están por debajo de la Constitución Nacional, y su ley, por ende, sería de aplicación de repuesto. La Corte Constitucional, investigando la razón de la creencia constitucional de la jurisdicción indígena, fundó que para hacerlo efectivo se debía esparcir la autonomía de las comunidades indígenas y, así, restar las restricciones, máxima que al final se tradujo en la interpretación de que las costumbres de una comunidad indígena priman sobre las normas legales dispositivas, y solo las normas legales absolutas (de orden público) están sobre las indígenas, siempre y cuando resguarden directamente un valor constitucional superior al principio de diversidad étnica y cultural (Burgos, 2008).

Para el tratamiento del tema, el principal marco normativo básico lo encontramos en la Constitución de Ecuador (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008), que, de manera general como parte del derecho a la defensa dentro de las garantías básicas al debido proceso art. 76: *“En todo proceso en el que se determinen derechos y obligaciones de cualquier orden, se asegurará el derecho al debido proceso que incluirá las siguientes garantías básicas: 1. Corresponde a toda autoridad administrativa o judicial, garantizar el cumplimiento de las normas y los derechos de las partes. 2. Se presumirá la inocencia de toda persona, y se tratará como tal, mientras no se declare su responsabilidad mediante resolución firme o sentencia ejecutoriada. 3. Nadie podrá ser juzgado ni sancionado por un acto u omisión que, al momento de cometerse, no esté tipificado en la ley como infracción penal, administrativa o de otra naturaleza; ni se le aplicará una sanción no*

*prevista por la Constitución la ley. Sólo se podrá juzgar a una persona ante un juez o autoridad competente y con observancia del trámite propio de cada procedimiento. 4. Las pruebas obtenidas o actuadas con violación de la Constitución o la ley no tendrán validez alguna y carecerán de eficacia probatoria. 5. En caso de conflicto entre dos leyes de la misma materia que contemplen sanciones diferentes para un mismo hecho, se aplicará la menos rigurosa, aun cuando su promulgación sea posterior a la infracción. En caso de duda sobre una norma que contenga sanciones, se la aplicará en el i de mismo art. 76, en sentido más favorable a la persona infractora, que manifiesta lo siguiente. “Nadie podrá ser juzgado más de una vez por la misma causa y materia. Los casos resueltos por la jurisdicción indígena deberán ser considerados para este efecto”.*

El Código Orgánico de la Función Judicial (Ecuador. Asamblea Nacional, 2009), en el título VIII, al tratar de las relaciones de la jurisdicción indígena con la jurisdicción ordinaria, en el Art. 344 que contiene los Principios de la justicia intercultural, contempla el literal c) que establece: *“Non bis in ídem. - Lo actuado por las autoridades de la justicia indígena no podrá ser juzgado ni revisado por los jueces y juezas de la Función Judicial ni por autoridad administrativa alguna, en ningún estado de las causas puestas a su conocimiento, sin perjuicio del control constitucional”.*

En tanto que el COIP (2014), en el Art. 5 como principio procesal, en el número 9, dispone: *“Prohibición de doble juzgamiento. - Ninguna persona podrá ser juzgada ni penada más de una vez por los mismos hechos. Los casos resueltos por la jurisdicción indígena son considerados para este efecto. La aplicación de sanciones administrativas o civiles derivadas de los mismos hechos que sean objeto de juzgamiento y sanción penal no constituye vulneración a este principio”* (Ecuador. Asamblea Nacional, 2014, pág. 10), De las reglas antes llamadas, se advierte que nuestra legislación al consagrar el principio conocido como non bis in ídem y que de manera simple significa no dos veces de lo mismo, se ha procurado dejar en claro que cuando la justicia indígena ya ha juzgado un caso, resulta considerarlo como una suerte de cosa juzgada sin que por estos mismo hechos se pueda juzgar a la misma persona en la justicia ordinaria.

En consecuencia, debe anotarse que cuando una persona ha sido juzgada y sancionada ante la Justicia Indígena no se la puede investigar ni sancionar en la Justicia Ordinaria, ya que se incurriría en una violación expresa al derecho a la defensa en relación con el Principio **non bis in ídem**, que constituye uno de los principios fundamentales que informan el derecho penal integral ecuatoriano,

consistente en la prohibición de la aplicación de una doble sanción a un mismo sujeto por la comisión de unos hechos idénticos. Siendo que, este principio se deriva directamente del principio de legalidad adjetiva penal, consagrado en el art. 76 número 3: **“Nadie podrá ser juzgado ni sancionado por un acto u omisión que, al momento de cometerse, no esté tipificado en la ley como infracción penal, administrativa o de otra naturaleza; ni se le aplicará una sanción no prevista por la Constitución o la ley. Sólo se podrá juzgar a una persona ante un juez o autoridad competente y con observancia del trámite propio de cada procedimiento”**. (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

Es evidente que Burgos (2008), en la vista no está tan claro como aparece de una ilusión normativa antes transcrito, nacen serios conflictos al instante de aplicar la justicia indígena que se manipula con una reflexión distintas que sustenta la justicia ordinaria, entre éstos, los siguientes:

1.- Materias que puede conocer la justicia indígena: Podemos citar el inconveniente que se refiere a que casos y materias que puede conocer este tipo de justicia que se sustenta en el derecho consuetudinario, siendo casi imposible que en el ámbito penal solo para citar un supuesto, se trate en sede de justicia indígena un caso de delito complejo y grave como el delito de delincuencia organizada.

2.- Sujetos procesales en la justicia indígena: Así también, otra de las incógnitas se refiere a quienes pueden ser las partes procesales en la justicia indígena, se reconoce solo entre indígenas o también conflictos con personas que no sean indígenas.

3.- Proporcionalidad: Recordemos que la misma Carta Magna, reconoce que “las autoridades de las comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas ejercerán funciones jurisdiccionales, con base en sus tradiciones ancestrales y su derecho propio, dentro de su ámbito territorial”. (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008). Al respecto, encontramos cuestionamientos en cuanto a la proporcionalidad de las sanciones, los excesos y la impunidad. Ciertamente, se trata de un tema muy importante que en el ámbito legislativo debe ser desarrollado con mayor detenimiento para que en efecto la justicia indígena pueda aplicarse con uno de los sistemas procesales de administración de justicia que reconoce claramente nuestra Constitución.

Finalmente, según González Oropeza & Hashemi-Dilmaghani (2015), manifiestan que, antiguamente la justicia indígena no estaba dentro del rango de administrar justicia legalmente ante la Constitución ni los demás cuerpos legales. Es decir, que pasa algunos años para

que esta sea tomada en cuenta, es así que al momento de ser reconocida esta justicia basada en las costumbres y tradiciones indígenas, se procede a tipificar en la Constitución sobre el derecho indígena, tomando en cuenta también que en el art. 1 de la Carta magna actual, manifiesta que **“el Ecuador es un Estado intercultural, plurinacional”** (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, pág. 8), por sus diversas culturas de las regiones, costa, sierra y oriente, es aquí donde se encuentra la justicia indígena que no está escrito, ya que este se basa en las costumbres ancestrales, teniendo como autoridades a las personas más antiguas de cada comunidad considerados como sabios. Pero esto, ha tenido varias contradicciones con la justicia ordinaria, puesto que la justicia consuetudinaria tiene sus límites de sanción, esta ha ido más allá de lo que está dispuesto en los cuerpos legales relacionados a penal, civil, económico etc. Llevando así a tener contradicciones porque según nuestra carta magna no se puede juzgar dos veces por el mismo delito. En la actualidad se han dado muchos casos de contradicción entre la administración de estas justicias, es necesario dictar medidas necesarias donde prevalezcan y se cumplan, y que exista la unión de toda la sociedad y el estado.

Es necesario realizar un análisis más profundo, porque existen muchas contradicciones entre la constitución nacional de nuestro país, la justicia ordinaria y la justicia consuetudinaria. Para dar una solución, o corregir un problema, que muestra más interés hoy en día, la infracción de los derechos humanos, con los que se maneja la justicia ordinaria para sancionar, cosa muy distinta a la justicia indígena.

Gracias a los estudios realizados por muchos doctrinarios, nos ayudan tener mayor conocimiento del tema en discusión, muchos concuerdan con una misma solución, mientras que otros plantean, más soluciones para realizar una gran autonomía entres estas jurisdicciones que administran justicia, con el simple e importante objetivo de prevenir más delitos que amonestan a la sociedad, quienes buscamos la paz, unidad, y lo más importante el respeto entre todos nosotros, venerando las cocas de cada uno, y así poder cesar en una minoría los delitos y acciones dolosas causadas por personas insociables, que buscan aterrorizar a la sociedad, tanto en las zonas urbanas y rurales. Todos nos merecemos el respeto a nuestro derecho básico que se generaliza en el buen vivir, que por muchas razones en un cierto sentido ha sido y se sigue quebrantando, es por eso que se ha hecho necesario y básico, la creación de autoridades que administren justicia es el caso de la Justicia Indígena y Ordinaria, para así sancionar los tipos de delitos con sus debidas penas.

## CONCLUSIONES

En el presente ensayo realizado para tener el conocimiento más amplio sobre lo que es la plurinacionalidad jurídica en el Ecuador, en el cual explica la existencia de muchas culturas de las cuales se ha estudiado diferentes puntos importantes relacionados a la justicia indígena y ordinaria. Es así que se da a conocer que la justicia indígena tiene sus respectivas leyes, reglas o normas con las cuales están sujetas para sancionar un delito cometido por una o varias personas, la cual cause daños irreparables hasta cierto punto. Como lo había manifestado anteriormente estas normas, reglas, leyes no están escritas y se las llama como consuetudinaria, es esta la razón que se diferencia de la jurisdicción ordinaria, entre las cuales se debe entender que la justicia ordinaria no podrá tener autoría ante los casos que la justicia indígena este castigando o sancionando.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Burgos, F. H. (2008). *Justicia Indígena y Ordinaria*. Estudios Constitucionales.
- Cabanellas de Torres, G. (2006). *Diccionario Jurídico Elemental*. Heliasta.
- Cardenas, A. (2010). *Justicia Indígena*. Publicaciones Universidad de Cuenca.
- Colombia. Congreso Nacional. (2000). *Código Civil*. Bogotá: Diario Oficial 44097: <https://www.refworld.org/pdfid/3dbd1fd94.pdf>
- Didou-Aupetit, S. (2013). Cooperación internacional y educación superior indígena en América Latina: constitución de un campo de acción. *Revista iberoamericana de educación superior*, 4(11), 83-99.
- Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República. Registro Oficial N. 449. [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- Ecuador. Asamblea Nacional. (2009). Código Orgánico de la Función Judicial. Registro Oficial N. 544. [http://www.funcionjudicial.gob.ec/www/pdf/normativa/codigo\\_organico\\_fj.pdf](http://www.funcionjudicial.gob.ec/www/pdf/normativa/codigo_organico_fj.pdf)
- García Falconí, J. (2014). *Justicia Indígena y ordinaria: Conflictos de Jurisdicción y Competencia*. <https://derechoecuador.com/justicia-indigena-y-ordinaria>
- González Oropeza, M., & Hashemi-Dilmaghani, P. A. (2015). Justiciabilidad de los derechos colectivos de los pueblos y comunidades indígenas. *Cuestiones constitucionales*, 32, 201-233.
- Krainer, A., Aguirre, D., Guerra, M., & Meiser, A. (2017). Educación superior intercultural y diálogo de saberes: el caso de la Amawtay Wasi en Ecuador. *Revista de la educación superior*, 46(184), 55-76.
- Organización Internacional del Trabajo. (1957). Convenio sobre la abolición del trabajo forzoso. OIT. [https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100\\_ILO\\_CODE:C105](https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C105)
- Pérez Duarte y Noroña, A. E. (2014). La justicia y los contextos: Reflexiones sobre el quehacer de la justicia desde una perspectiva humanista y de género. *Boletín mexicano de derecho comparado*, 47(139), 145-179.
- Quiroz Castro, C. E. (2017). Pluralismo jurídico y justicia indígena en Ecuador. *INNOVA Research Journal*, 2(12), 49-58.
- Singer Sochet, M. (2014). ¿Exclusión o inclusión indígena? *Estudios políticos*, (31), 87-106.
- Stavenhagen, R. (2016). *Justicia Indígena*. Sistema Nacional de Investigadores.

# 47

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## FOMENTO DE LA ASISTENCIA

DE ESPECTADORES AL ESTADIO BARCELONA SPORTING CLUB DE  
GUAYAQUIL: DISEÑO DE MARKETING

**PROMOTION OF SPECTATOR ATTENDANCE AT THE BARCELONA SPORTING  
CLUB STADIUM IN GUAYAQUIL: MARKETING DESIGN**

Richard Iván San Lucas Vanegas<sup>1</sup>

E-mail: [richard.sanlucas@icloud.com](mailto:richard.sanlucas@icloud.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0271-1116>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Empresarial. Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

San Lucas Vanegas, R. I. (2021). Fomento de la asistencia de espectadores al Estadio Barcelona Sporting Club de Guayaquil: diseño de marketing. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 437-445.

### RESUMEN

La presente investigación se desarrolla en la ciudad de Guayaquil específicamente en los espectadores al estadio del Barcelona Sporting Club donde se resalta la influencia de los hinchas. El objetivo de esta investigación es “Diseñar un Plan de Marketing Relacional para fomentar la asistencia de los espectadores al estadio del Barcelona Sporting Club en la ciudad de Guayaquil” entre la metodología utilizada para el desarrollo de esta investigación se encuentran el método científico y método inducción-deducción estos métodos tiene como finalidad el análisis de los informes de investigación sobre el marketing relacional y de qué manera puede estimular cambios positivos en los socios y en la hinchada del club deportivo Barcelona Sporting Club. A manera de concluir esta investigación y de acuerdo a los objetivos planteados de la investigación se obtiene buena visión, existen factores que influyen favorablemente sobre esta investigación, empezando que el Club Deportivo cuenta con el mayor número de hinchada en el país, así como genera una diversidad de emociones fuertes que hacen que los hinchas tengan derecho sentirse parte de él, decir Barcelona Sporting Club significa nombrar una marca con un alto nivel de interés por parte de emprendedores, Pymes y de las grandes corporaciones que buscan posicionarse bajo una estrategia de fidelidad emocional incluso más allá de lo económico.

**Palabras clave:** Benchmarking, estrategias, hinchada, fidelización, marketing.

### ABSTRACT

The following research is developed in the city of Guayaquil specifically in the spectators at the Barcelona Sporting Club stadium where the influence of the fans is highlighted. The objective of this research is to “Design a Relationship Marketing Plan to encourage spectator attendance at the Barcelona Sporting Club stadium in the city of Guayaquil.” Among the methodology used for the development of this research are the scientific method and induction method - deduction these methods are intended to analyze research reports on relationship marketing and how it can stimulate positive changes in the members and fans of the Barcelona Sporting Club sports club. In order to conclude this investigation and according to the objectives of the investigation, a good vision is obtained, there are factors that favorably influence this investigation, starting with the Sports Club having the largest number of fans in the country, as well as generating a Diversity of strong emotions that make fans have the right to feel part of it, saying Barcelona Sporting Club means naming a brand with a high level of interest from entrepreneurs, SMEs and large corporations that seek to position themselves under a strategy of emotional loyalty. even beyond the economic

**Keywords:** Benchmarking, strategies, fans, loyalty, marketing.

## INTRODUCCIÓN

El equipo profesional del Barcelona Sporting Club en la actualidad tiene problemas financieros, la gestión de Marketing Deportivo en el club se ha venido deteriorando año tras años, una problemática que ha generado varias necesidades por solucionar. Lo que ha generado muchas opiniones entre los socios e hinchas del club deportivo y hasta la prensa deportiva del país para poder generar acciones reales y viables para lograr solventar todos los problemas económicos e institucionales en especial de los últimos 20 años, donde desde 1997 hasta el año 2017 sólo se pudieron obtener tres (3) títulos nacionales (algo que no había ocurrido desde la creación del Campeonato Ecuatoriano de Fútbol en 1957) y temporadas regulares y malas en su mayoría donde incluso en dos (2) ocasiones estuvo al borde de bajar de categoría Profesional o como le llaman en el ámbito del deporte el "Descenso".

Mediante a las diversas circunstancias que está sobrellevando la actual administración del club con el Presidente José Francisco Cevallos ha demostrado que sabe cómo atraer recursos económicos por medio de empresas públicas y privadas las cuales están patrocinando a la club deportivo, tomando en consideración que es un aporte muy importante para las finanzas de la institución. ***"El punto que más llamó la atención fue la deuda general del equipo pues según la auditoria que realizó la empresa Execon, el cual fue elegida por los socios en la asamblea, Barcelona Sporting Club tienen obligaciones o valores pendientes con ex jugadores, ex entrenadores, clubes, empresas privadas y entidades públicas, por un valor aproximado a USD 37 millones"*** (Ladines, 2016).

Chiriboga (2015), hace referencia a la manera como el marketing deportivo se ha convertido el lazo entre las figuras deportivas y sus hinchas. Según esta investigación la industria del fútbol en el Ecuador en los últimos años ha permanecido inestable, por tal motivo clubes a nivel nacional se encuentran con problemas económicos, pese a esto su objetivo principal fue proporcionar estrategias que permitan realizar una buena gestión y seguir los lineamientos necesarios para generar técnicas deportivas, contribuyendo positivamente que el club obtenga los ingresos necesarios para solventar sus gastos y tener ganancias a final de cada año.

El bajo número de socios afiliados al club, con relación a la cantidad de aficionados en el país. La Escuela Politécnica del Ejército (2008), realizó un estudio de mercadotecnia que se basaba en determinar y dar a conocer con datos reales cuales son los equipos más populares en el Ecuador, arrojando resultados claros, al Barcelona Sporting Club en el primer lugar con el 53% en la región

Costa y 43% de aceptación a nivel nacional consolidándolo como el equipo de mayor hinchada en el País (Diario El Comercio, 2014) Estos son datos que corroboran la condición en la cual se mantiene el bajo número de socios, En unos de los últimos informes oficiales del club en el mes de septiembre del 2014, se anunció la cantidad de 1716 socios habilitados con el fin de realizarse una asamblea. (Ladines, 2016).

El tener poco número de socios activos en el club, también genera bajos ingresos casi insignificantes con relación al presupuesto del equipo, según declaraciones de David Nahón Presidente de la comisión de socios del club en el mes de junio del 2012 indicó "que se tenía 3500 socios aportantes mensualmente con ingresos mensuales cercanos a los \$37500 a los que corresponde anuales \$450000 que son 7% del presupuesto" esto indica que hay un claro problema en la obtención de nuevos socios con relación a la hinchada numerosa que tiene el club (Cavagnaro, 2012).

Según Bassols (1978), el fútbol, deporte de contrastes y altibajos, es un fenómeno que involucra a participantes directos (jugadores) y en su versión más globalizada, abarca a los fanáticos, cuyo papel en el fenómeno es observar, juzgar, disfrutar, y vivir el fútbol a manera de partícipes, pues el fútbol los involucra los envuelve y genera un proceso de interacción entre ellos.

Además Rivera & Garcillán (2014), tienen otra perspectiva sobre este deporte: ***"El fútbol despierta la emoción, la pasión y, en la mayoría de los casos, la fidelidad de por vida con el equipo al que uno le va. El fútbol es un juego en conjunto, donde todo el equipo se ayuda para conseguir la victoria jugando limpio. Y desde las tribunas los aficionados también juegan el partido apoyando y animado constantemente a su equipo"***. (p. 4)

De acuerdo a Rivera & Molero (2012), identifican algunas clases de aficionados que se encuentran dentro del mundo del fútbol como hinchas aficionados que según sus características se clasifican de acuerdo con lo expresado en la tabla 1.

Tabla 1. Hinchas Aficionados.

Anti	Aquella persona que no le gusta mucho el fútbol, pero es anti un equipo,
Forofo	Para esta clase de aficionados su equipo es lo mejor del mundo, el resto no vale para nada, si le quitas del partido de la semana de su equipo favorito no tiene excesiva conversación

El Salido	Este tipo de aficionados se preocupa más por ver a chicas guapas y ligeras de ropa que a ver el partido de fútbol
Insultantes:	Son aquellos que van al fútbol exclusivamente a insultar al árbitro o en general para desahogar en el fútbol sus problemas sociales.
Invasor	Son aquellos espectadores que invaden el terreno de juego, sin embargo, en la actualidad existen leyes que castigan este tipo de acciones
El come-pipas	Es la clase de aficionado pasivo caracterizado por ser soso, suele estar callado, no anima a su equipo, es aburrido y a veces hasta se queda dormido en el estadio; este mote de come-pipas se les puso porque la mayoría de los aficionados de esta clase se dedican a comer pipas en el transcurso del partido.
Internacional	Esta clase de aficionados desprecia la liga de su país, y más bien opta por ser seguidor de equipos fuera de su jurisdicción y si cuenta con las posibilidades inclusive viaja para estar presente en ciertos partidos a nivel internacional.
Experto	Esta clase de aficionado es un enfermo del fútbol pues vive por y para el fútbol, intenta ver todos los partidos al día que puede, los que no puede se los graba
Veterano	Esta clase de aficionado lleva años viendo cada fin de semana su partido de fútbol en el mismo bar con sus colegas, cualquier tiempo pasado fue mejor para este aficionado, el fútbol actual no tiene ningún valor, todos los jugadores son unos mercenarios que están excesivamente bien pagados

Fuente: Rivera & Molero (2012).

El fútbol puede ser practicado a nivel profesional, amateur o por recreación. Sin embargo, no deja de ser importante porque en cualquier parte donde se esté realizando un encuentro deportivo lo importante es ganar, es de resaltar que mueve grandes cantidades de personas, y considerado como el rey de los deportes sin discriminación de género, edad, nivel académico y/o clase social.

Escribanos, et al. (2010), aseguran que la fidelización de clientes es una de los pilares del marketing relacional, así pues *“es la necesidad de orientar la actividad de marketing de la empresa hacia el logro de la satisfacción a largo plazo de los clientes como medio para obtener su lealtad y asegurarse una ventaja competitiva. La fidelización así entendida sólo se mantendrá si la satisfacción alcanzada por el consumidor y sus expectativas se mantiene equilibradas a lo largo del tiempo para que la relación sea constante”* (p. 46)

La fidelización es lo que toda empresa u organización busca con sus clientes, y no es excepción para el Barcelona Sporting Club sin embargo el club aun no consigue este

éxito puesto que existen diversos factores que impiden como: precio, calidad del servicio etc.

Escribanos, et al. (2010), hacen mención sobre la fidelización como *“el marketing relacional toma como eje principal de actuación los clientes actuales, convirtiéndolos en la base de la estrategia de la empresa. Por otro lado, la fidelización de clientes, está muy vinculada con las ideas de calidad y servicio, porque mediante su combinación se genera un círculo virtuoso en el que la satisfacción crea fidelidad, la fidelidad produce nuevas ventas a un menor coste, y, por tanto, aumenta la rentabilidad de la empresa, lo que permite mejorar el servicio”*. (p. 555).

Para Navarro (2010) la fidelidad con los clientes es lo más importante que las empresas deben realizar, debido a que los clientes son la razón de cada una de las organizaciones para ello el autor enmarca las siguientes conceptualizaciones referentes al tema.

Para Carrión & Samaniego (2013), el fútbol ecuatoriano en los últimos años ha evolucionado positivamente, bajo esta perspectiva mencionan lo siguiente: *“el fútbol ecuatoriano ha logrado éxitos deportivos internacionales nunca antes vistos, tanto con sus selecciones como con sus clubes. Allí están las clasificaciones históricas a los mundiales de Corea-Japón, de Alemania y la reciente al de Brasil, así como los triunfos internacionales de Liga Deportiva Universitaria, entre los que se destaca el vice campeonato mundial de clubes”*. (p. 20).

En la actualidad en el mundo de los deportes se maneja mucho dinero siendo el fútbol una de las cuatro industrias más rentables a nivel mundial es por ello que poco a poco va pasando de ser un deporte a ser una industria en la cual necesariamente entra el marketing y sus estrategias, así Cubillo & Cerviño (2008), indican que *“algunos deportes cuando detectan que su crecimiento se agota, buscan estrategias aptas para captar nuevos ingresos alrededor de su actividad principal. En este sentido, la experiencia comercial indica que las estrategias de marketing más adecuadas para conseguir el objetivo de crecimiento son: penetración en el mercado, desarrollo del mercado, desarrollo del producto y diversificación”*. (p. 161)

Correlativamente también se observa un importante aumento del presupuesto de los clubes y de la Federación Ecuatoriana de Fútbol (FEF), que han conducido a un crecimiento importante de la economía del fútbol: mientras la economía nacional creció – en términos nominales- a una tasa promedio anual de 8%, la del fútbol lo hizo en alrededor de 12%; esto es, 1.5 veces más del promedio del país.

El estadio Monumental “Banco Pichincha” Dispone de estas localidades para recibir a sus hinchas cada partido ya sea de campeonato local o torneo Internacional, el cual tiene la aprobación de la Federación Ecuatoriana de fútbol (F.E.F.) para que Barcelona Sporting Club, pueda disputar sus partidos de Local.



Figura 1. Estadio Monumental “Banco Pichincha”.

Fuente: Barcelona Sporting Club (2019).

### METODOLOGÍA

En el estudio se ha utilizado para la recolección de datos la encuesta y la observación, ya que permite obtener una gran cantidad de información a menor costo, y a corto plazo acerca de las diferentes necesidades y expectativas que tiene la hinchada barcelonista.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A manera de medir la satisfacción con el desempeño y rendimiento que su equipo ha tenido en los últimos años, es importante rescatar que es negativa en un 63% conformado por 203 individuos; seguido de un 37% con un valor porcentual del 37% conformado por 119 personas. La insatisfacción radica en muchos factores: Precio de la entrada, falta de promoción, infraestructura y demás beneficios no acordes a una hinchada exigente (Tabla 2, Figura 2).

Tabla 2. Satisfacción del equipo.

Ítem	Variable	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	119	37%
	No	203	63%
	<b>Total</b>	<b>322</b>	<b>100%</b>

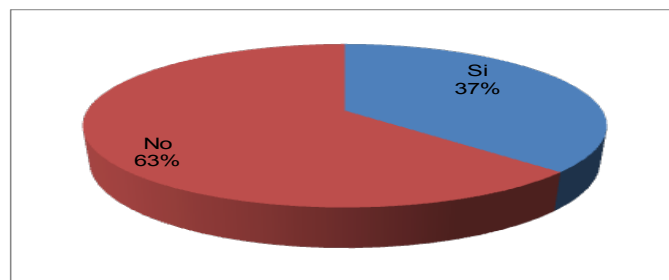


Figura 2. Satisfacción del equipo.

La frecuencia de asistencia al estadio para alentar a su equipo se tiene que una vez al mes con un valor porcentual del 34%; Otro con un valor porcentual de un 28% una vez al año con un valor porcentual del 21% y dos veces al mes con un valor del 17%. Es por esto que se debe elaborar estrategias para que aumenten las visitas al estadio (Tabla 3, Figura 3)

Tabla 3. Frecuencia de compra.

Ítem	Variable	Frecuencia	Porcentaje
3	Dos veces al mes	55	17%
	Una vez al mes	110	34%
	Una vez al año	68	21%
	Otro	89	28%
	<b>Total</b>	<b>322</b>	<b>100%</b>

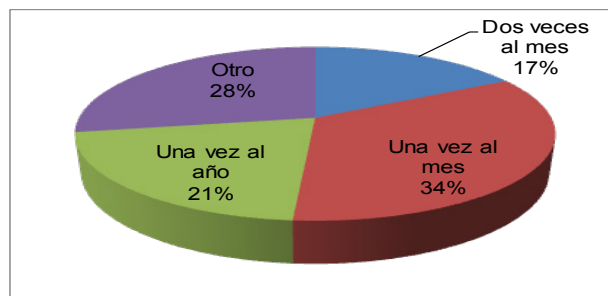


Figura 3. Frecuencia de compra.

Entre los elementos de gran importancia para asistir al estadio se tiene el espectáculo en un 34%; horarios en un 28%; promociones en un 17% y precios en un 21%. Como es de observar la variable espectáculo pesa en gran nivel de importancia pues es lo que necesita la hinchada. En la actualidad los consumidores son más exigentes es por esto por lo que se debe reforzar en los puntos con mayores porcentajes (Tabla 4, Figura 4).



Tabla 4. Elementos importantes para asistir al estadio.

Ítem	Variable	Frecuencia	Porcentaje
4	Promociones	55	17%
	Espectáculo	110	34%
	Precios	68	21%
	Horarios	89	28%
	<b>Total</b>	<b>322</b>	<b>100%</b>

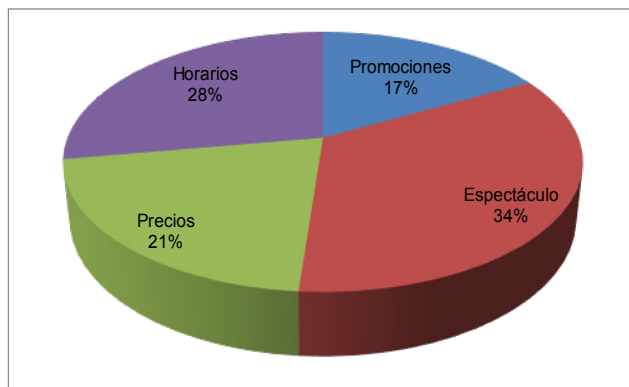


Figura 4. Elementos importantes para asistir al estadio.

La encuesta fue realizada a 322 hinchas, un 34% indicaron que entre los beneficios que les gustaría obtener es en descuentos en casa comerciales un 34%; seguido de un 28% en compras de indumentaria y 21% descuentos en supermercados; un 17% tiene el beneficio de descuento para la entrada de su acompañante. Barcelona Sporting Club debe formar alianzas estratégicas con empresas públicas y privadas para darle un plus a sus socios e hinchas (Tabla 5, Figura 5).

Tabla 5. Beneficios adicionales.

Ítem	Variable	Frecuencia	Porcentaje
	Descuento para la entrada de su acompañante		

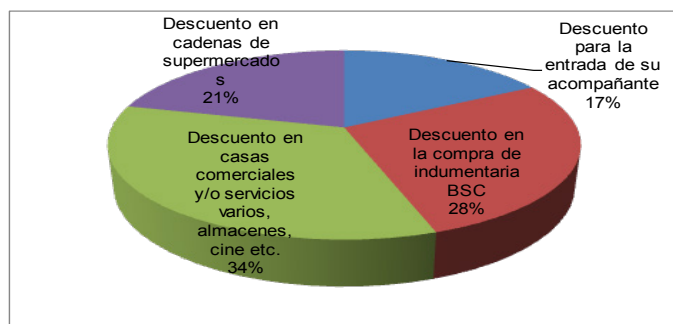


Figura 5. Beneficios adicionales.

El fútbol es considerado uno de los deportes que mueve pasiones dentro de los individuos independientemente de su edad, nivel socioeconómico, género, raza o distinción social siempre será el fútbol profesional un gran negocio mundial. Según fuentes de la Federación Internacional de Fútbol Asociación (2018), *“el mundial 2018 en Rusia obtuvo un incremento del 10.9% en comparación al de Brasil 2014, en números de espectadores combinada entre estadios, televidentes y plataforma digitales un total de 1120 millones solo en la final entre Francia y Croacia.”*

La propuesta de esta investigación sienta sus bases en el diseño de estrategias de marketing relacional que fomente la fidelización entre Equipo-socio-Hincha. La propuesta de campaña se ha denominado *“FAMILIA MONUMENTAL”* cuya principal finalidad es lograr fidelizar la hinchada con el club deportivo Barcelona Sporting Club al punto de no solo incrementar económicamente la organización estudio sino conocer los deseos y necesidades de la hinchada más extensa del Ecuador.

a) Táctica 1 – Fidelización de los socios actuales.

Según la encuesta realizada en el capítulo anterior la hinchada desean más beneficios en su tarjeta socio Barcelona y sumado a esta respuesta masiva están las palabras del gerente de socios del club en la anunciarían más beneficios para los socios tales como:

- Un video con el saludo de un jugador de la plantilla principal en su cumpleaños.
- Felicitaciones que se hará en el marcador electrónico en los partidos que se jueguen de local presentando una foto del socio.
- socios al día se dará acceso gratuito a la “Experiencia Monumental” en la que se incluye el tour por el estadio y acceso a los entrenamientos con un acompañante.
- Los marcas auspiciantes del club y de la RED DE SOCIOS ofrecerán regalos y descuentos en sus productos o servicios en días especiales.
- En un partido oficial del Barcelona Sporting Club, saltar a la cancha con los jugadores e incluso en el medio tiempo patear un penal, esta acción puede estar auspiciada por una marca Patrocinadora.
- En las tiendas oficiales de las marcas que Patrocinan al club una vez a la semana un o varios jugadores del club, firmar productos oficiales del club a los socios (Figura 6).



Figura 6. Fidelización A Los Socios Actuales.

**b) Táctica 2.- Fomentar la Cultura Deportiva.**

Es de gran relevancia fomentar la cultura deportiva no solo en los socios sino también en la hinchada como tal, desde esta perspectiva nace consigo la estrategia de penetración de mercado denominada “FAMILIA MONUMENTAL”, cuyas bases se sientan en las encuestas realizadas a los socios e hinchas y donde se plantea una serie de indicaciones para aumentar la rentabilidad económica del club, y mejorar el ingreso de los hinchas a todo los partidos que participe el club, a continuación se proponen varios puntos a observar:

- **Comunicación y Carnetización:** Todo empieza por la educación en casa, los valores que se aprenden desde niños son fundamentales para aplicarlos a la vida, se debe concientizar que ser parte de una barra no debe incitar a realizar actos de vandalismo y violencia. Según la encuesta realizada de por qué no vas al estadio es por la inseguridad dentro y fuera del recinto deportivo, y por supuesto la frase es que ahí va la barra “Sur Oscura”.

Dentro de esta táctica se espera que los integrantes de la Barra Sur Oscura se identifiquen como personal de barra que son aquellos que acuden al estadio acompañar al equipo y no robar, matar, y a realizar vandalismo. Mediante una alianza estratégica con una empresa pública o privada carnetizar a uno por uno y que no pueden ingresar sin que este identificado claro antes de eso conjuntamente con la policía nacional y la seguridad de la Institución revisar que no tengan antecedentes penales o ingresen con drogas(Figura 7).



Figura 7. Carnet de Miembro de Barra.

- Precios establecidos y venta:

Se propone como táctica para la campaña “FAMILIA MONUMENTAL” una fijación de precios para toda una temporada es decir congelar los valores todo un año, en la pregunta 12 de la encuesta realizada en el capítulo 3 se observa que la gente decidió unos precios Económicos y populares el cual se reflejan en general a \$5, tribuna \$10, palco \$15 y suite \$20. Esta estrategia de precio parece arriesgada pero mirando años atrás la influencia de espectadores es muy mala, y conjuntamente con la seguridad interior y exterior del estadio seguro la familia vuelve a llenar el estadio (Figura 8).



Figura 8. Precios de boletos fijos.

**c) Táctica 3.- Ruta Monumental**

Tomando en consideración el tráfico que se genera en la avenida Portete y avenida Barcelona cada vez que juega Barcelona Sporting Club, los socios e hinchas. Sumado al hecho que la barra denominada “Sur Oscura” ubicada en la planta baja del Estadio Monumental “Banco Pichincha” se traslada caminando desde el malecón del salado, centro de la ciudad usa la calle principal como exclusividad de ellos molestando a los transeúntes y/o otros vehículos que se dirigen a sus hogares. Dicho esto genera una inconformidad por parte de las personas que van a dirección del Estadio Monumental “Banco Pichincha”.

“Ruta Monumental” debería estar avalada por la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil y la Autoridad de Tránsito Municipal (ATM) con la finalidad de aliarse estratégicamente como una compañía de Transporte privada que preste el servicio con paradas específicas que trasladen a los socios al estadio y los deje en las paradas de regreso. Actualmente la Autoridad de Tránsito Municipal (ATM), en cada evento deportivo del Barcelona Sporting Club realiza un trabajo fuerte en que las vías principales que direccionan al Estadio Monumental Banco Pichincha no exista ese Coello de botella tanto al ingresar como al salir.

Para la táctica “Ruta Monumental” se plantea unos valores populares para los socios activos de la Institución del Barcelona Sporting Club los cuales son:

- USD 2.50 individual, traslado ida y vuelta.

- USD10 día familiar (2 adultos, 3 niños)
- USD12 día grupal (hasta 4 adultos)

Se propone cuatro (4) rutas exclusivas para socios, con esta iniciativa se espera bajar el impacto ambiental debido al tráfico y ruido auditivo generados por los cuellos de botella en el camino al estadio Monumental, también se detallan las paradas o rutas de donde salieran los buses que trasladen a los socios:

- Ruta 1: salida desde el mall del Fortin, ruta directa al estadio monumental.
- Ruta 2: salida desde el parque Samanes, ruta directa al estadio monumental.
- Ruta 3: salida desde el mall del sol, ruta directa al estadio.
- Ruta 4: salida desde el mall del sur, ruta directa al estadio (Figura 9).

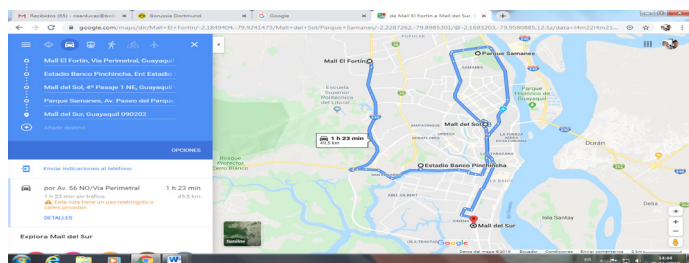


Figura 9. Ruta Monumental.

**d) Táctica 4.- Mejora De Infraestructura En El Estadio.**

Se propone a la dirigencia el desarrollo de mercado en las personas con discapacidades físicas no tan solo verlos como potenciales socios o clientes si no con la responsabilidad social, claro esto debe estar con la mejora de infraestructura del estadio tales como rampas, para sillas de ruedas en todas las localidades, sillas cómodas, y lugares estratégicos adecuados para las personas que la necesiten (Figura 10).



Figura 10. Desarrollo de Mercados.

Fuente: Borussia Dortmund (2019).

**e) Táctica 5.- Inclusión Deportiva:**

Para continuar la cultura del deporte, el benchmarking y por supuesto el marketing Relacional también se debe tomar en consideración a personas con habilidades especiales, los que tienen poca movilidad, los que por circunstancias de la vida quedaron discapacitados pero que eso no les impide que su corazón palpita por el amarillo, el color de la pasión, el color del Ídolo del Ecuador. Para las personas con discapacidad visual, proponer 20 plazas disponibles en las zonas entre general norte, tribuna este, oeste y los palcos, más 20 plazas adicionales para sus acompañantes. Los auriculares para el comentario de audio son emitidos en la entrada de cada localidad por voluntarios y recolectados nuevamente después del juego (Figura 11).



Figura 11. Inclusión Deportiva.

Fuente: Borussia Dortmund (2019).

Se realizaron entrevistas a dos (2) Periodistas Deportivos de la ciudad de Guayaquil, los profesionales en sus debidas intervenciones coincidieron con muchos puntos encontrar y a favor que se han detallado en el trabajo realizado.

**Entrevistado 1:** El primer Periodista entrevistado fue el señor Washington Sánchez con duración de 01:50 minutos, el cual nos indicaba como se forjó, se dio a conocer el club, su juego el destaco la garra que lo caracterizo en años y eso debería volver, también que hoy en día los llamados jugadores ídolos o figuras son más que endiosados.

**Entrevistado 2:** El segundo Periodista entrevistado fue el joven Carlos Xavier Arguello con duración 01:06 minutos el cual nos indicaba que el hincha debe estar más identificado con el club, con atractivos, entregar una experiencia adicional, experiencia 360, el cual en el país hay mucho que mejorar.

### Video Promocional de la Campaña Familia Monumental.

Se realizó la elaboración del video Promocional de la Campaña Familia Monumental con una duración de 01:50 minutos, el cual fue compuesto por el contenido locutado por el *Lcdo. Alfonso Reyes periodista del canal Gama tv en la ciudad de Guayaquil* conjuntamente la producción del video y editado por el tcnlgo Andrés Miguel Saransig Garcia. Se adjunta el link del video Promocional de la Campaña: <https://www.youtube.com/watch?v=CXVdtop3oo>

### Isologotipo de la Campaña.

El Isologotipo de la Campaña Familia Monumental está enfocado en implementar el Marketing Relacional en los socios e hinchas del Barcelona Sporting Club para generar un impacto visual de unión y que asistan en familia al estadio. Los colores del Isologotipo de la Campaña fueron los mismos de la Marca Barcelona Sporting Club: amarillo, rojo y negro; se resalta la palabra Familia con un padre llevando a sus hijos al estadio como se lo realizaba en años anteriores (Figura 12).



Figura 12. Logotipo de la Campaña.

### Eslogan de la Campaña.

El eslogan de la Campaña Familia Monumental fue redactado a base de la historia de la Institución para poder lograr el Marketing Relacional en los socios e hinchas del Barcelona Sporting Club. Y así, generar un impacto auditivo y visual que motive a socios e hinchas a asistir en familia al estadio (Figura 13).



Figura 13. Eslogan de la Campaña.

## CONCLUSIONES

Entre los problemas que limitan una buena relación Hinchada-Barcelona Sporting Club, se presentan algunos factores psicosociales: Ambientales como las condiciones físicas del estadio y el consumo de alcohol; Cognitivos relacionados con la influencia de los medio de comunicación; indicadores que tienen que ver con categorías culturales utilizadas en las hinchadas como las “previas” reunión antes de los partidos donde planifican hora, lugar para ir al estadio, y “el aguante” frase popular en barrios del centro de la urbe porteña que tiene como significado lucha, garra deportiva.

También las Interpersonales como la presencia de la barra brava denominada “Sur Oscura”, ubicada en la localidad del Estadio específicamente en el General Sur, también se contempla la presencia de la policía. Estos tipos de factores pueden predisponer que existan situaciones de violencia en la hinchada de Barcelona Sporting Club, tal como ya han pasado con años anteriores, un caso muy conocido ocurrido el año 2007 la muerte de un niño por una bengala que salió disparada desde el lugar donde se ubica la barra “Sur Oscura”

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barcelona Sporting Club. (2019). *Sitio Oficial*. <https://barcelonasc.com.ec/>
- Bassols Coma, M. (1978). Administración deportiva: evolución y posible configuración. *Revista de Administración Pública*, 85.
- Borussia Dortmund. (2019). Sitio oficial. <https://www.livefutbol.com/equipos/borussia-dortmund/2020/2/>
- Carrión, F., & Samaniego, P. (2013). *Marketing Deportivo*. ESIC.
- Cavagnaro, J. (2012). *Los clubes del fútbol ecuatoriano van a la caza de los socios*. América Economía. <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/los-clubes-del-futbol-ecuatoriano-van-la-caza-de-los-socios>
- Chiriboga, J. M. (2015). *Análisis de la gestión actual del Marketing deportivo del Club de fútbol profesional Barcelona Sporting Club*. (Trabajo de titulación). Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Cubillo, J. M., & Cerviño, J. (2008). *Marketing Sectorial*. ESIC.
- Escribanos Ruiz, G., Fuentes Merino, M., & Alcaraz Criado, J. (2014). *Políticas de Marketing*. Ediciones Paraninfo.

- Federación Internacional de Fútbol Asociación. (2018). Más de la mitad del planeta disfrutó de un Mundial incomparable en 2018. FIFA. <https://es.fifa.com/worldcup/news/mas-de-la-mitad-del-planeta-disfruto-de-un-mundial-incomparable-en-2018>
- Ladines, R. (2016). ¿Cuáles son los temas que debe resolver Alfaro Moreno en la presidencia de Barcelona Sporting Club. *Diario El Comercio*. <https://www.elcomercio.com/deportes/futbol-barcelona-carlos-alfaro-moreno.html>
- Rivera Camino, J., & Garcillán, M. (2014). *Marketing Deportivo*. ESIC.
- Rivera, J., & Molero, V. (2012). *Marketing y futbol*. ESIC.

# 48

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

EN LA PROYECCIÓN CIENTÍFICA DE LA INDUSTRIA QUÍMICA MEDIANTE DISEÑOS EXPERIMENTALES

### KNOWLEDGE MANAGEMENT IN THE SCIENTIFIC PROJECTION OF THE CHEMICAL INDUSTRY THROUGH EXPERIMENTAL DESIGNS

Diana Niurka Concepción Toledo<sup>1</sup>

E-mail: [dianac@uclv.edu.cu](mailto:dianac@uclv.edu.cu)

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

Erenio González Suárez<sup>1</sup>

E-mail: [erenio@uclv.edu.cu](mailto:erenio@uclv.edu.cu)

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

Eduardo Julio López Bastida<sup>2</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8503-3025>

Fernando Ramos Miranda<sup>2</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0601-6228>

<sup>1</sup> Universidad Central "Marta Abreu de Las Villas" Santa Clara. Cuba.

<sup>2</sup> Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez. Cuba.

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

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.

#### RESUMEN

En este trabajo se fundamenta la importancia que tiene la gestión del conocimiento para la proyección científica que requiere la solución a los problemas que se presentan en la industria química, con la que se contribuye a minimizar la incertidumbre en el desarrollo, diseño e intensificación de sus procesos. Se refuerza el criterio que en el proceso de análisis y síntesis de los problemas, constituye un arma fundamental el diseño experimental como una poderosa herramienta que contribuye a la disminución de los gastos por concepto de recursos materiales, financieros y una considerable reducción del tiempo en la investigación, aspecto que se traduce en un acortamiento en los plazos para la obtención de resultados y favorecer la toma de mejores decisiones. Todos estos elementos están en correspondencia con las exigencias que hoy requiere el desarrollo económico del país.

**Palabras clave:** Gestión del conocimiento, diseños de experimentos, industria química.

#### ABSTRACT

This work supports the importance of knowledge management for the scientific projection that requires the solution to the problems that arise in the chemical industry, with which it helps to minimize the uncertainty in the development, design and intensification of its processes. The criterion is reinforced that in the process of analysis and synthesis of the problems, experimental design constitutes a fundamental weapon as a powerful tool that contributes to the reduction of expenses for material and financial resources and a considerable reduction of time in the research, an aspect that translates into a shortening of the deadlines for obtaining results and favoring better decision-making. All these elements are in correspondence with the demands that the economic development of the country requires today.

**Keywords:** knowledge management, experiment designs, chemical industry.

## INTRODUCCIÓN

Como parte de las estrategias para la actividad científica y tecnológica en la industria química, es importante tener en cuenta que la investigación, aplicación y difusión de los resultados que a partir de ellas se obtengan, constituyen un proceso social.

En cada uno de estos procesos es preciso reconocer que en ellos inciden no sólo los aspectos técnicos, económicos y financieros, sino que en igual medida, se toma en consideración las demandas y necesidades y los posibles impactos en el plano económico, social y ambiental que se generan con la aplicación de cada uno de los resultados que se derivan en su puesta en práctica.

Este aspecto se evidencia durante la etapa de desarrollo tecnológico, la que puede definirse como el proceso que, al tomar como base los trabajos de investigación, desarrollo e ingenierización, al interactuar con ellos y tener en consideración la necesidad social, así como las demandas actuales y potenciales de mercado, sirve de base para mostrar las posibilidades de aplicación práctica y económica de estos conocimientos, que facilitan la información requerida para los proyectos y diseños de ingeniería.

Los resultados obtenidos durante el desarrollo tecnológico, para ser llevados a escala industrial deben tomar en consideración e igualmente ser avalados, por las etapas de ingeniería de proyectos y de diseño del producto. Aquí se combinan el trabajo de investigación aplicada y el de ingeniería. En el primero, el objetivo es la búsqueda de nuevos conocimientos siguiendo métodos científicos de observación y experimentación; en el trabajo de ingeniería como tal no persigue investigar, buscar nuevos conocimientos, sino utilizar los ya establecidos e integrarlos en la búsqueda de soluciones técnicas y económicas a problemas planteados por la sociedad.

En la literatura se reconoce que el principal acicate para la innovación es la apropiación de conocimientos tecnológicos. El cambio tecnológico involucra un proceso complicado y costoso que merece ser reducido (González & Miño, 2015).

La asimilación de una nueva tecnología requiere su evaluación en el menor tiempo posible empleando criterios y métodos de evaluación. Para su evaluación, los inversionistas se plantean preguntas que favorecen el proceso de selección de la mejor tecnología, que no siempre pueden ser respondidas con la información técnica disponible, y en algunos casos ni por acciones de la vigilancia tecnológica.

Ante esta realidad, se hace necesario considerar que en la industria química y fermentativa como en otros sectores industriales, la mejor decisión es aquella que presenta ventajas tangibles para la competitividad empresarial y ello requiere la cuantificación de los resultados estimados de cada alternativa con el menor nivel de incertidumbre.

Sin embargo, la dinámica en que en la actualidad se desarrollan las investigaciones y el acortamiento del recorrido para la aplicación práctica de los resultados científicos, hace que se recurra cada vez más a la ciencia y sus resultados como instrumento fundamental para el desarrollo de las fuerzas productivas de la sociedad y su consecuente impacto en la vida social.

Estos antecedentes hacen necesario considerar las siguientes premisas:

1. En las condiciones actuales y futuras se avizora una demanda creciente de la información científico técnica necesaria para la asimilación y desarrollo de nuevas tecnologías.
2. Es necesario incrementar aceleradamente la capacidad de obtención y procesamiento de información contando con el respaldo de la actividad del potencial humano capacitado y los resultados obtenidos a nivel de laboratorio.
3. Se requieren explorar vías más idóneas, desde el punto de vista metodológico que contribuyan a minimizar los gastos durante la investigación.

## DESARROLLO

La introducción de las innovaciones tecnológicas en el caso específico de la industria de procesos químicos, de acuerdo al criterio de González (2005), está vinculada al desarrollo de las operaciones unitarias y la ingeniería de las reacciones químicas, pues las etapas claves de todo proceso que se desata en esta industria son las de separación y transformación de las materias primas.

En la medida en que en ella se logre incorporar un mayor número de innovaciones podrá ampliar cada vez más sus posibilidades en el mercado, satisfacer las demandas internas y externas, alcanzar un posicionamiento competitivo, presentar productos diferenciados e innovadores a los consumidores y encontrar mejoras en las condiciones de vida de las personas que conviven en las áreas circunscritas a ella, por el impacto que tiene, desde el punto de vista económico, cultural, social que incide finalmente en el desarrollo local.

La incorporación de la ciencia y la tecnología de forma intensiva a los procesos de producción, innovación, adaptación y cambio en los procesos productivos que se

desarrollan en esta industria, constituyen un elemento que puede contribuir a su desarrollo exitoso.

El empleo del conocimiento con una visión estratégica en el contexto de la industria química es la misión fundamental de su comunidad científica. Para este fin, es importante lograr un compromiso e identificación con las necesidades y aspiraciones de esta industria, así como el reconocimiento y la debida atención por parte de los gobiernos.

De cualquier modo, el desarrollo competitivo de las empresas de esta industria tendrá que llevarse a cabo con un nivel de riesgo y anticipación que podrán disminuirse en la medida que se despeje la incertidumbre en cualquiera de sus manifestaciones. En la práctica de ingeniería, muchos de los problemas de incertidumbre en los datos de diseño se resuelven a través de los estudios a escala de planta piloto o tomando valores industriales de instalaciones similares ya existentes.

Cuando se desarrollan nuevos procesos industriales, partiendo de procedimientos de laboratorio, se acrecientan las dudas para el diseño de la instalación industrial, toda vez que operaciones de manipulación de fluidos, calentamiento o separación, por solo citar algunos, se ejecutan en muchas ocasiones en el laboratorio mediante procedimientos impracticables industrialmente, por lo que deben proyectarse soluciones de ingeniería en el escalado industrial de estos procesos tecnológicos, que necesariamente tendrán una gran incidencia en la factibilidad y viabilidad técnica, económica y comercial del proceso estudiado (González, 2005).

Por todo lo anterior, considerar la incertidumbre en el diseño y escalado de los procesos de la industria química y fermentativa se convierte en un problema cardinal de la ingeniería de procesos. Encontrar solución a esta problemática constituye una necesidad para la cual existen bases científicas que posibilitan enfrentar este reto.

Los problemas de incertidumbre en la ingeniería de procesos, así como los principios metodológicos para su consideración en el diseño de nuevas instalaciones fueron ordenados por Rudd & Watson (1968), en cuatro aspectos fundamentales:

- Los relacionados con la determinación del mejor ajuste del diseño un proceso a los cambios futuros.
- Los concernientes a los datos de diseño de los equipos.
- Los relacionados con la consideración de las fallas operacionales de los equipos componentes del proceso tecnológico el diseño de instalaciones completas.

- Los relacionados con el efecto de los cambios en el entorno en el diseño y operación de instalaciones de procesos químicos.

Estos aspectos justifican que en muchos casos, 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.

El efecto de la variación en el estimado utilizado, en los análisis económicos, pueden determinarse realizando los análisis de sensibilidad. Estos constituyen estudios para valorar la manera en que se alterará la decisión económica si varían ciertos factores. Entre los indicadores más recomendados para la realización de los mismos se encuentran el VAN, la TIR y el PRD (González & Castro, 2012).

Para realizar una completa evaluación que incluya los aspectos ambientales, se ha recomendado para la selección de alternativas tecnológicas, la combinación de los métodos tradicionales y la evaluación de ciclo de vida (Acevedo, 2012). La ejecución de estas tareas se refleja en el diagrama heurístico de la figura 1.

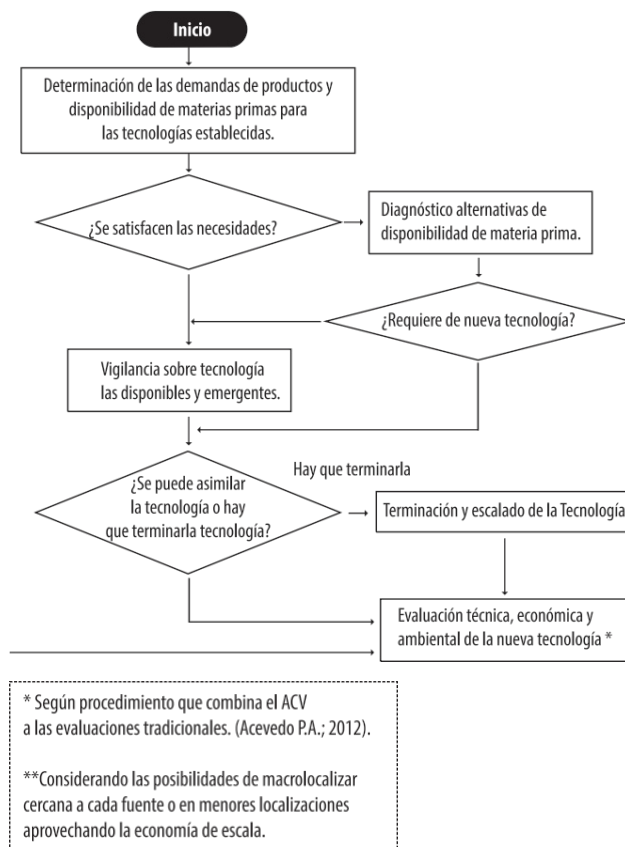


Figura 1. Diagrama Heurístico para al análisis de la asimilación de una tecnología.

Fuente: Muto Lubota, et al. (2013).



En el desarrollo de tecnologías se manifiesta la problemática de convertir en términos económicos, de producción y comercialización, los conocimientos adquiridos en las etapas de investigación y desarrollo, enlazados con los conocimientos ya establecidos. Este proceso de interacción de diferentes disciplinas es la ingenierización, y consiste en garantizar, que desde el laboratorio se tome la ruta adecuada hasta la realización de la nueva tecnología mediante un enfoque técnico económico, y en ello, es necesario el estudio en planta piloto de las etapas fundamentales o auxiliares, para evaluar los factores críticos de la tecnología (Oliva et al., 2010).

En los trabajos realizados estudiando procesos en condiciones de incertidumbre resalta entre otros, los aspectos siguientes:

- La disminución de la incertidumbre puede generar ahorros considerables, por lo que altamente estimulante reducir la incertidumbre e incluir sistemas de control.
- La incertidumbre se disminuye a través de métodos matemáticos aplicados a cada caso.

En consecuencia, para el desarrollo e intensificación de la industria química se requiere la aplicación de la estrategia de procesos utilizando el análisis de procesos que constituye uno de los campos de la ingeniería química cuyo estado del arte repercute de manera rápida (se logra en la actualidad casi de forma inmediata) en la solución de problemas industriales que van adoptando los sucesivos avances del tema en general, ilustrados con ejemplos de aplicación a casos particulares para los que también se involucran los avances más recientes.

En la intensificación y desarrollo de procesos, la función clave es la optimización y para ello se requiere tener en cuenta un procedimiento general que contiene los elementos:

1. Definir el objetivo del problema que se estudia.
2. Examinar las restricciones impuestas al problema por factores externos.
3. Seleccionar un sistema o sistemas para estudios.
4. Examinar la estructura de cada sistema y las interrelaciones de los elementos del sistema y sus componentes.
5. Construir un modelo para el sistema (objetivo debe ser definido en términos de variables del sistema).
6. Examinar y definir las restricciones internas de las variables del sistema.
7. Simular el problema mediante modelos del sistema, considerando las variables

8. Analizar el problema y reducirlo a sus rasgos esenciales.
9. Verificar que los parámetros del modelo estén representados en el sistema que es estudiado.
10. Determinar la solución óptima para el sistema y discutir su naturaleza.
11. Utilizar la información obtenida y repetir el procedimiento hasta que se encuentre un resultado satisfactorio.

Como se evidencia, en esta proyección están presentes los métodos matemáticos, tanto en la elaboración de los modelos del proceso estudiado como los pronósticos que con ellos se puedan elaborar en la región experimental estudiada y, también los interesantes pasos que se puedan dar fuera de la región experimental, susceptibles de ser corroborados y lo más importante en la optimización de las propuestas de decisiones.

El diseño estadístico de experimento facilita un incremento apreciable en la productividad de los investigadores, así como la confiabilidad de los resultados obtenidos, siendo estos métodos por su naturaleza universal aplicables en la mayoría de los campos de investigación y que significa una gran contribución a la optimización de la experimentación.

La idea de que un experimento se puede diseñar, se ha descrito desde tiempos antiguos, sin embargo, sólo a principios del pasado siglo, se introdujo los métodos estadísticos de diseño de experimentos. En la década de los años cincuenta se inició una nueva etapa en los trabajos de diseño de experimentos encaminando los esfuerzos a encontrar las condiciones óptimas (Box & Wilson, 1951).

El uso del diseño de experimento facilita un incremento apreciable de la productividad de los investigadores y de la confiabilidad de los resultados obtenidos, en general se puede afirmar que si los experimentos se planifican inteligentemente, incorporando diseños estadísticos factoriales o diseños factoriales parciales (Box & Hunter, 1961), la información obtenida es confiable y tiende a minimizar el número de experimentos necesarios.

Sin embargo, si la planificación de las experiencias se hace deficientemente, sin tener en cuenta los aspectos específicos del análisis, generalmente no se podrá reunir mucha información útil. Esto se debe a que de los experimentos planificados deficientemente no se obtienen la información principal, lo que refuerza la necesidad de la adecuada formación del profesional desde el pregrado en esta dirección y una comprensión de que en estos aspectos reside el núcleo básico de la metodología de la investigación en la industria de procesos químicos y el éxito de sus funciones profesionales esenciales, es decir

el control e intensificación de los procesos establecidos y el desarrollo de nuevos procesos, aspecto esencial en la formación del ingeniero químico como profesional.

En muchas investigaciones se plantean las interrogantes siguientes:

1. ¿Qué variable(s) afecta(n) la(s) respuesta(s)?
2. ¿De qué forma se afecta(n) la(s) respuesta(s)?

La experiencia investigativa ha demostrado que los experimentos desarrollados de forma simple pueden dar respuesta a ambas preguntas.

Según la complejidad de los sistemas, se requerirá mayor o menor información y para obtenerla mayor o menor trabajo experimental. El esfuerzo de muchos investigadores durante los años de aplicación de estos métodos, han contribuido a optimizar el trabajo experimental reduciendo los tiempos y esfuerzos para obtener resultados, siendo válido el análisis propuesto por Isaccson (1970) (Tabla 1).

Tabla 1. Rango de utilización de los tipos de diseño experimental según la cantidad de factores.

Diseño experimental	Variables independientes para ser investigadas											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11....	n	
Modelos gráficos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Factorial completo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Factorial parcial					■	■	■	■	■	■	■	■
Factorial parcial saturado												■

La extraordinaria capacidad de reducir trabajo experimental mediante la planificación experimental, apoyado en los métodos modernos de diseño experimental (Tabla 2), permiten incorporar a la labor investigativa, al personal en formación, sin temor a perder información por errores experimentales, que siempre se pueden detectar induciendo, si es requerido, las repeticiones de pocos ensayos.

Lograr nuevos conocimientos para el desarrollo se hace entonces más factible en orden no solo de recursos materiales y financieros sino también de tiempo.

La utilización de estos métodos formalizados permite, por su estructuración, el trabajo en equipos incluyendo profesionales de reciente graduación y estudiantes, incluso en experimentos en condiciones industriales y reafirman el papel de la formación en las ciencias básicas en la formación de investigadores.

Tabla 2. Comparación entre diversos repliegues parciales y el correspondiente diseño factorial completo (Adler, et al., 1975).

Número de factores	Número de ensayos		
	Repliegue fraccional	Símbolo	Diseño parcial / Diseño factorial
3	1/2 repliegue de 2 <sup>3</sup>	2 <sup>3-1</sup>	4 8
4	1/2 repliegue de 2 <sup>4</sup>	2 <sup>4-1</sup>	8 16
5	1/4 repliegue de 2 <sup>5</sup>	2 <sup>5-2</sup>	8 32
6	1/8 repliegue de 2 <sup>6</sup>	2 <sup>6-3</sup>	8 64
7	1/16 repliegue de 2 <sup>7</sup>	2 <sup>7-4</sup>	8 128
5	1/2 repliegue de 2 <sup>5</sup>	2 <sup>5-1</sup>	16 32
6	1/4 repliegue de 2 <sup>6</sup>	2 <sup>6-2</sup>	16 64
7	1/8 repliegue de 2 <sup>7</sup>	2 <sup>7-3</sup>	16 128
8	1/16 repliegue de 2 <sup>8</sup>	2 <sup>8-4</sup>	16 256
9	1/32 repliegue de 2 <sup>9</sup>	2 <sup>9-5</sup>	16 512
10	1/64 repliegue de 2 <sup>10</sup>	2 <sup>10-6</sup>	16 1 024
11	1/128 repliegue de 2 <sup>11</sup>	2 <sup>11-7</sup>	16 2 048
12	1/256 repliegue de 2 <sup>12</sup>	2 <sup>12-8</sup>	16 4 096
13	1/512 repliegue de 2 <sup>13</sup>	2 <sup>13-9</sup>	16 8 192
14	1/1024 repliegue de 2 <sup>14</sup>	2 <sup>14-10</sup>	16 16 384
15	1/2048 repliegue de 2 <sup>15</sup>	2 <sup>15-10</sup>	16 32 768

## CONCLUSIONES

La aplicación de los modernos métodos matemáticos son 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.

Es necesario incorporar a la práctica diaria de la investigación y la docencia, los modernos métodos matemáticos de análisis y síntesis de los sistemas, así como de obtención de información científico tecnológica.

Durante la formación de pregrado y postgrado del ingeniero químico en la actualidad debe constituir un rasgo distintivo la utilización práctica y sistemática de las herramientas matemáticas.

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 vista a mantenerlos siempre en los regímenes óptimos y rutas deseadas.

Los necesarios riesgos que implica el desarrollo competitivo pueden minimizarse mediante el estudio de las diferentes manifestaciones de la incertidumbre, empleando los métodos de planificación experimental como herramientas para el desarrollo de la gestión del conocimiento en la industria de procesos químicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, P. (2012). Herramienta de Análisis de Alternativas de Producción, Incorporando el ACV "Cuna a Cuna" a los Métodos Tradicionales. Comparación de Biodiesel de Palma e Higuera. Tesis doctoral). Universidad Industrial de Santander.
- Adler, Y., Markova, Y. V. Granovskiy. (1975). The Design of Experiment of Find Optimal Conditions. MIR.
- Box, G. E., & Hunter, J. S. (1961). The 2<sup>k</sup> -p Factorial Designs. *Technometric* (8), 311- 352.
- Box, G. E., & Wilson, K. B. (1951). On the Experimental Design Attainment of optimum condition. *Journal of the Royal Statistical Society*, 13, 1-45.
- González Suárez, E., & Miño Valdés, J. E. (2015). Acciones para la correcta terminación y valoración de resultados en la industria química y fermentativa. Editorial Universitaria. UNM.

- 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 biorefinería. Editorial Cooperación Iberoamérica y Espacio Mediterráneo.
- González, E. (2005). Vías para el diseño de nuevas instalaciones de la industria química, fermentativa y farmacéutica. Editorial Científico Técnica.
- Isaccson, W. B. 1970. Statistical Analyses for Multivariable Systems. *Chem Eng.*, (6), 69-75.
- Muto Lubota, D., Concepción Toledo, D N. Hernández Pérez, G., Mesa Garriga; L., Díaz Curbelo, A., Fernando Rosario, J. B., & González-Herrera, I. (2013). Colaboración de la comunidad científica sur-sur para usar la biomasa como fuente de productos químicos y energía. (Ponencia). Tecnogest, La Habana. Cuba.
- Oliva Conyedo, Y., Mesa Garriga, L., González, E., & González Morales, V. (2010). Estrategia investigativa para el escalado industrial de una nueva tecnología de obtención de etanol de bagazo de caña de azúcar. *Centro Azúcar*, 37(2).
- Rudd, D. F., & Watson, C. C. (1968). Strategy of Process Engineering. McGraw Hill.

# 49

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## EVALUACIÓN DE LA INVERSIÓN

EN TIC COMO FACTOR DE COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS PYMES DEL CANTÓN GUAYAQUIL

### ASSESSMENT OF INVESTMENT IN ICT AS A COMPETITIVENESS FACTOR OF SME COMPANIES IN THE GUAYAQUIL CANTON

Francisco Cedeño Troya<sup>1</sup>

E-mail: [fcedeno@uteg.edu.ec](mailto:fcedeno@uteg.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4982-4185>

José Townsend Valencia<sup>1</sup>

E-mail: [jose.townsend@uteg.edu.ec](mailto:jose.townsend@uteg.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5319-4425>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Empresarial. Ecuador.

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

Cedeño Troya, F., & Townsend Valencia, J. (2021). Evaluación de la inversión en tic como factor de competitividad de las empresas Pymes del cantón Guayaquil. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 452-462.

#### RESUMEN

Este trabajo de investigación evalúa modelos de gestión de TI, que permitan generar competitividad mediante la inversión en TIC en las empresas PYMES del cantón Guayaquil, los diferentes modelos evaluados permiten que este trabajo sirva de guía a las PYMES que deseen evaluar la inversión en tecnologías de la información. La investigación se fundamenta en varios modelos que permiten evaluar la inversión tomando la metodología de trabajo Balanced Scorecard de TI propuesto por el autor Van Grembergen, que analiza la orientación a la empresa, la orientación al usuario, la excelencia operativa y la orientación futura, para complementar este modelo se tomaron indicadores del modelo de gestión de TI IT4+ elaborado por el Ministerio de Telecomunicaciones de Colombia. El trabajo se basa en un estudio correlacional; aplicando el método deductivo – longitudinal y se complementó con una encuesta a las empresas PYMES del cantón Guayaquil. Entre los principales resultados se encontró que la PYMES apuestan por personal capacitado y con experiencia para el desarrollo y gestión de las tecnologías de la empresa, también se observa como las PYMES ven a la tecnología como un aliado del usuario final.

**Palabras clave:** PYMES, inversión, competitividad, modelo de gestión.

#### ABSTRACT

This research work evaluates IT management models, which are based on investment in SME companies in the canton of Guayaquil, the different models evaluated in this work gives guidance to SMEs that wish to evaluate investment in technologies of the information. The research is based on several models that allow you to obtain the investment. The score of the work. The user's score, operational orientation, operational excellence and future orientation. This model is complemented with indicators of the IT4 IT management model prepared by the Ministry of Telecommunications of Colombia. The work is based on a correlational study; applying the deductive - longitudinal method and were used and supplemented by a survey of SME companies in the canton of Guayaquil. Among the main results are that SMEs are committed to trained and experienced personnel for the development and management of the company's technologies, also seen as SMEs in technology as an ally of the end user.

**Keywords:** SMEs, investment, competitiveness, management model.

## INTRODUCCIÓN

En el entorno ecuatoriano y el de las empresas Pymes durante los últimos años las Tecnologías de Información y Comunicación TIC se han convertido en uno de los activos más preciados y también uno de los activos más difíciles de medir su impacto en la organización, esto debido a que inicialmente las inversiones en TI generan un alto costo por lo que son vistas como un gasto y no una inversión.

En las organizaciones el valor de las TI se mide por la calidad de la información crítica que puede generar los diferentes sistemas o aplicativos que las empresas utilizan para el control, gestión y mejora de sus procesos; no se las puede medir por la reducción en costos o incremento de la productividad a corto plazo.

En el Ecuador según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos tres de cada cuatro empleos son generados por pequeñas y medianas empresas. Esto significa que, a escala nacional, el 75% de las plazas laborales son generadas por el sector de las PYMES pero estos datos también denotan que el 75% de este sector productivo comercial del país, no hace uso correcto de las tecnologías de la información y comunicación en sus procesos cotidianos.

Las empresas clasificadas como Pymes serán estudiadas en este estudio la inversión en las tecnologías de la información y comunicación dentro de las de estas organizaciones, por ello el objetivo de este artículo es evaluar los modelos de gestión de TI que promuevan la inversión en TI como un factor de competitividad. A su vez también se plantean los siguientes objetivos específicos: a) Evaluar modelos de gestión de TIC que permitan medir la inversión en tecnologías. b) Identificar los planes de inversión en TIC y el porcentaje que destinan las empresas Pymes del cantón Guayaquil. c) Identificar el nivel de automatización y disponibilidad de los servicios y procesos de TI que tienen las empresas Pymes.

Estos objetivos permiten orientar el trabajo de investigación a fin de obtener los resultados esperados, mediante el análisis y tratamiento de los datos de las empresas pymes del cantón Guayaquil.

## DESARROLLO

En la sociedad actual también se puede mencionar que las TIC se han convertido en herramientas de eficiencia, productividad, competitividad y desarrollo de las empresas, y los países de la región han reconocido la trascendencia de su implementación en el sector productivo, por eso se destaca la importancia de la medición de las transformaciones e impactos que han tenido las TIC en la vida de las personas, en los diversos sectores de la

sociedad y en las organizaciones (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2011).

Algunos autores como Castellanos, et al. (2016), mencionan en su trabajo la importancia de las TIC para la competitividad de las Pymes de Colombia, que las pymes no están ajenas a la incorporación de las nuevas tecnologías, pero que aún faltan políticas claras para la inversión y se mantiene un desconocimiento y una cultura tecnológica muy baja lo que provoca un bajo desarrollo tecnológico en las Pymes, sin embargo también menciona que el internet ha logrado una penetración en los hogares y en las empresas de Colombia.

Gálvez (2014), refiere que las TIC se convierten en herramientas de apoyo a la gestión empresarial, apalancando la construcción de estrategias orientadas a la competitividad y la innovación, contribuyendo a la sostenibilidad no sólo de la organización, si no de la sociedad en general.

En pequeñas empresas con un alto nivel tecnológico las estructuras jerárquicas son simples y la toma de decisiones es centralizada. Este tipo de empresas presentan menos de tres niveles jerárquicos los cuales están siempre en comunicación constante. En cuanto al modo de gestión, este se basa en la racionalidad tecnológica apoyada en las herramientas del management, con un alto control de las operaciones tanto financieras como comerciales y no son empresas familiares.

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos clasifica a las empresas en cinco categorías diferentes en base el nivel de ventas y al personal ocupado que posee la organización (Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación de las empresas.

Tamaño	Ventas en \$	Personal ocupado
Grande	\$ 5'000,001.00 en adelante	200 en adelante
Mediana "B"	2'000,000.01 a 5'000,000.00	100 a 199
Mediana "A"	1'000,000.00 a 2'000,000.00	50 a 99
Pequeña	100,001.00 a 1'000,000.00	10 a 49
Microempresa	Menor igual a 100,000.00	1 a 9

Las Inversiones en Tecnologías de la Información y Comunicación dentro de una organización podemos decir que son todos los gastos destinados a la compra, desarrollo, proyectos y alquiler de equipos tecnológicos también los valores del presupuesto de las empresas destinados a la capacitación y desarrollo del personal del área de TI.

Acorde a otros autores la inversión en TI no solo involucra los gastos en Hardware o Software sino también el recurso humano, los procesos, conocimientos, herramientas que buscan mejorar las habilidades de las necesidades de las organizaciones a través de la inversión continua por medio de estrategias de TI alineadas a las estrategias empresariales.

El gobierno de TI es distinto de la administración de TI. El gobierno determina quién toma las decisiones. La administración es el proceso de toma de decisiones y su implementación.

El Gobierno de TI se encarga de tomar decisiones referentes a la gestión de la información, el cómo protegerla, que proteger y cuando proteger los datos; también se encarga de proveer las estrategias para implementar las decisiones de TI que ayuden en las estrategias corporativas.

El presente trabajo busca evaluar diferentes modelos que permitan obtener un control y evaluación de la inversión en Tecnologías de la Información y Comunicación a continuación se detallarán un grupo de modelos y herramientas de gestión, control y evaluación de inversiones orientadas a las TIC.

### DESARROLLO

VAL IT proporciona los medios para medir, monitorizar y optimizar la realización de valor de negocio a partir de la inversión en TI. El marco de Val IT se centra en la decisión de invertir (¿estamos haciendo lo correcto?) y la realización de beneficios (¿estamos obteniendo beneficios?), proporciona un complemento de procesos de soporte y otros materiales de orientación desarrollados para ayudar al consejo y a la dirección ejecutiva a comprender y desempeñar sus papeles relacionados con las inversiones de negocio posibilitadas por TI (Figura 1).



Figura 1 Iniciativa VAL IT.

Para las organizaciones comerciales o con ánimo de lucro, se tiende a apreciar el valor principalmente en términos financieros, pudiendo ser simplemente el aumento de

beneficios para la organización que surge de la inversión. Para las organizaciones sin ánimo de lucro, incluyendo el sector público, el valor es más complejo y a menudo es de carácter no financiero (IT Governance Institute, 2006).

Para este trabajo se ha analizado modelos de generación de competitividad y algunas teorías propuestas por diferentes autores a continuación se analizará un modelo de gestión de Tecnologías de la información conocido como IT4+ que es un modelo que reúne las mejores prácticas para la implementación de estrategias de gestión en TIC, alineada a la estrategia institucional (Figura 2).

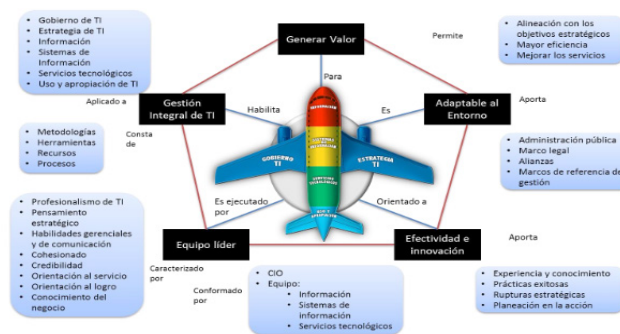


Ilustración 2: ¿Qué es IT4+?

Figura 2 ¿Qué es IT4+?

El modelo busca que la tecnología contribuya al mejoramiento de la gestión apoyando los procesos para alcanzar una mayor eficiencia y transparencia en su ejecución, facilite la administración y el control de los recursos y brinde información objetiva y oportuna para la toma de decisiones en todos los niveles. Permite la alineación de la gestión de TI con los objetivos estratégicos de la entidad, aumentar la eficiencia de la organización y mejorar la forma como se prestan los servicios misionales (Colombia. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2017).

El Balanced Scorecard es una herramienta de gestión del desempeño que alinea y se enfoca en los esfuerzos y recursos de la organización utilizando indicadores de gestión para conducir la estrategia para crear el valor a largo plazo. El BSC traduce la estrategia y la misión de una organización en un conjunto de medidas que suministran la estructura para un sistema de gestión y medición estratégica. Se complementa con los indicadores financieros y no financieros que forman parte del sistema de información para los empleados en los diferentes niveles de la organización. El BSC tiene las siguientes perspectivas (Salazar, 2006).

Encontrar un modelo que permita evaluar las inversiones de TI de manera que se ajuste a las necesidades de las

organizaciones puede resultar en un trabajo arduo y que requiera de varias modificaciones para implementarlo en las diferentes culturas organizacionales.

Mediante el análisis documental de los diferentes modelos se halló una variante de la metodología Balanced Scorecard ajustada al control y evaluaciones de TI, por esta razón se tomó como modelo base al Balanced Scorecard de TI para evaluar las inversiones de TI.

(López & Maiguel, 2018) en su trabajo Metodología para Gestionar Inversiones de TI en Instituciones de Educación Superior (IES) del sector privado basada en VAL IT y COBIT realizan una comparación documental de diferentes modelos, metodologías de trabajo que le permiten seleccionar los mejores modelos. Dentro de su investigación elabora una tabla evaluadora de cada modelo basándose en una puntuación propuesta por las autoras.

Los modelos mejor evaluados según la perspectiva de López & Maiguel (2012), son el VAL-IT, el Balanced Scorecard, hay puntos relevantes en los que se pueden destacar a los modelos que se relacionan con el objetivo de estudio de este trabajo.

El BSC obtiene una puntuación alta en los punto que considera la alineación con la estrategia de la organización, justificar el valor tangible de las inversiones, desarrollo estratégicos de TI basado en la identificación de mejores oportunidades para la empresa, análisis de la causa – efecto en la transformación de los activos intangibles, el modelo BSC obtuvo puntuaciones medias en seguimiento beneficios intangibles provenientes de inversiones, alineamiento de las inversiones a la estrategia de la empresa, gestión de los riesgos de inversión en TI, estas puntuaciones permiten seleccionar al BSC como modelo principal, aún más considerando la variante BSC – TI que se ajusta a la problemática en estudio.



Figura 3. Modelo Evaluación de Inversión en TI basado en BSC-TI.

El cuadro de mando integral de Tecnologías de la Información (Figura 3) busca cumplir un objetivo común de la organización basado en cuatro perspectivas principales a las que podemos llamar variables independientes cada una de estas perspectivas puede ser medida por medio de indicadores que llamaremos dimensiones. Con el fin de hacer fácil su interpretación y aplicación dentro de las organizaciones se ha planteado el siguiente modelo basado en el Balanced Scorecard de TI.

El modelo propuesto busca permitir evaluar las inversiones realizadas por las empresas en gestión, control y desarrollo de las TI basándose en cuatro ejes fundamentales:

**La contribución al negocio** busca lograr establecer y mantener una buena imagen con la administración, asegurando que los proyectos de TI proporcionen valor a la empresa, controlar los costos, y vender productos o servicios apropiados.

**Orientación al usuario:** esta perspectiva busca establecer y mantener buenas relaciones con los usuarios finales, explotando las oportunidades de TI. Satisfacer todas las necesidades del usuario final. Ser percibido como el mejor proveedor de productos y servicios de TI.

**Excelencia Operativa:** Esta perspectiva busca anticipar e influir las solicitudes de los usuarios finales. Ser eficientes en la planificación, desarrollo, operación y mantenimiento de aplicaciones informáticas. Proporcionar información rentable que satisface a los usuarios finales.

**Orientación Futura:** busca ofrecer una mejora continua y prepararse para los desafíos del futuro, los objetivos que persigue la perspectiva de orientación al futuro son anticiparse y estar preparados para los problemas de TI que puedan surgir, mejorando sus habilidades mediante capacitación, desarrollo y constante actualización. Realizar estudios de costo-beneficio de las tecnologías emergentes y su idoneidad para el negocio.

## DESARROLLO

En el presente trabajo se evalúa la importancia de la inversión en tecnologías de información y comunicación como un factor de generación de competitividad, buscando demostrar la relación que existe entre las variables tecnologías de la información y comunicación y la variable competitividad.

Por esta razón se puede mencionar que el trabajo es de tipo correlacional, así también la investigación abarca el enfoque cuantitativo, porque presenta algunas de sus características.

1. Busca la necesidad de medir o estimar la magnitud de los fenómenos.
2. Mediante la recolección de los datos se busca medir las variables y dimensiones
3. Los datos al ser medibles se analizarán mediante métodos estadísticos
4. La investigación se generaliza por medio del estudio de una muestra.

El desarrollo de este trabajo analiza varios modelos que permitirán llevar conclusiones generales a definiciones más particulares, autores como Zarzar (2015), mencionan que el método deductivo es propio de las ciencias formales como las matemáticas y la lógica porque estas llevan los conceptos generales a casos particulares, mediante el uso de argumentos, conclusiones a través de premisas. Tomando estas premisas obtenidas por el autor y por las particularidades de la investigación el método de investigación utilizado en el presente estudio es el método deductivo.

Otro método de investigación con el que se puede relacionar al trabajo es el método de investigación Longitudinal, porque estudia los acontecimientos, sucesos de un sujeto de estudio a lo largo del tiempo, por lo que se requiere

tomar diferentes muestras en distintos momentos en el tiempo (Ibañez, 2015).

Parte de los insumos obtenidos para el presente estudio son datos de diferentes empresas durante el lapso, específicamente la encuesta realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: TIC y Empresas se realiza en los años 2012, 2013 y 2014, con diferentes empresas, lo que permite acercarse a la investigación al método longitudinal.

El informe del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos presenta los siguientes datos que orientaron a la selección de la encuesta como base para el estudio de las variables y dimensiones.

Sector Económico	2012	2013	2014
Minería	55	35	35
Manufactura	1.368	1.336	1.310
Comercio	1.379	1.386	1.333
Servicios	1.326	1.164	1.099
<b>Total</b>	<b>4.128</b>	<b>3.921</b>	<b>3.777</b>

Figura 4. Número de empresas seleccionadas por año.

Como se observa (Figura 4) los números de empresas que forman parte del estudio por años, están divididas por sectores económicos lo que permite obtener diferentes panoramas de según su tipo de actividad. La selección de estas empresas está basada en un ejercicio técnico denominado "empalme de las encuestas" que busca lograr la comparabilidad de las muestras de las encuestas a fin de dar continuidad a las series de las principales variables económicas (Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2015).

Para el análisis y recolección de los datos de las variables que se obtuvieron por encuestas se extrajo una muestra tomando el total de PYMES de cantón Guayaquil registradas en el directorio de empresas de la base del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos que muestra los siguientes datos (Tabla 2).

Tabla 2. Directorio de empresas del cantón Guayaquil al 2015.

	Frecuencia	Porcentaje válido
Microempresa	101910	85,5
Pequeña empresa	13004	10,9
Mediana empresa "A"	1895	1,6
Mediana empresa "B"	1282	1,1
Grande empresa	1069	,9
Total	119160	100,0



El cálculo se lo realizó utilizando la fórmula que se muestra en las siguientes líneas este procedimiento mostró un total de 383 empresas que conforman la muestra.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

n = Muestra

Z = El nivel de confianza expresado en la puntuación Z

p = Probabilidad a favor

q = Probabilidad en contra

e = error de estimación de la muestra

N = Tamaño de la población

$$n = \frac{1.96^2 * 0,5 * 0,5 * 118091}{118091 * 0,05^2 + 1.96^2 * 0,5 * 0,5} = 382,91$$

Como se observa en la ecuación el número de muestras asciende a un total de 383 empresas PYMES de un total de 118091 obtenidas del total de empresas de la tabla 3 menos las organizaciones consideradas grandes en el cantón Guayaquil, dicho número nos da a las Pymes que se debe encuestar para recopilar la información de las variables.

## RESULTADOS

El desarrollo del estudio ha presentado algunos datos interesantes acerca de las PYMES, que han podido responder a varias de las interrogantes plantea en este trabajo, a través del análisis de la situación actual y el análisis comparativo, a continuación, se presentan los datos que se han podido correlacionar mediante algunas técnicas estadísticas.

Tabla 3. Tabla cruzada tamaño de empresa frente al monto inversión.

TAMAÑO DE LA EMPRESA		Monto de inversión					Total
		10000	50000	100000	5000000	Más de 500 mil	
<b>MICROEMPRESA</b>	<b>Recuento</b>	25	0	0	0	0	<b>25</b>
<b>PEQUEÑA EMPRESA</b>	<b>Recuento</b>	1017	20	2	0	1	<b>1040</b>
<b>MEDIANA EMPRESA A</b>	<b>Recuento</b>	221	20	2	2	0	<b>245</b>
<b>MEDIANA EMPRESA B</b>	<b>Recuento</b>	654	94	19	7	3	<b>777</b>
<b>GRANDE EMPRESA</b>	<b>Recuento</b>	563	251	91	139	49	<b>1093</b>
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	2480	385	114	148	53	<b>3180</b>

En el ejercicio se muestra que el 100% de las Microempresas invierten en tecnologías de la información y comunicación menos o igual al monto de \$10.000 por año, por otro lado, el 97,8% de las pequeñas empresas invierten menos o igual a \$10.000, mientras que 1,9% de estas empresas invierte un monto entre \$10.001 y \$50.000, el 0,3% invierten valores superiores a \$100.000 en Tecnologías de la Información y Comunicación. Estos datos a simple vista pueden dar la impresión de que a mayor es el tamaño de la empresa mayor es su inversión en tecnologías de la información y comunicación, pero para comprobarlo se puede utilizar otras pruebas estadísticas.

Tabla 4 Prueba Chi Cuadrado.

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	786,221 <sup>a</sup>	16	,000
Razón de verosimilitud	854,758	16	,000
Asociación lineal por lineal	535,116	1	,000
N de casos válidos	3180		

En la tabla de chi cuadrado (Tabla 4) se observa la significancia asintótica o valor p nos permitirá identificar si ambas variables son independientes o son dependientes entre sí; si observamos en la tabla 5 el valor es por lo que podemos concluir que no hay evidencias suficientes para probar la independencia de las variables, es decir; se puede mencionar que existe una dependencia entre el tamaño de la PYMES y el valor que invierte en tecnologías de la información y comunicación.

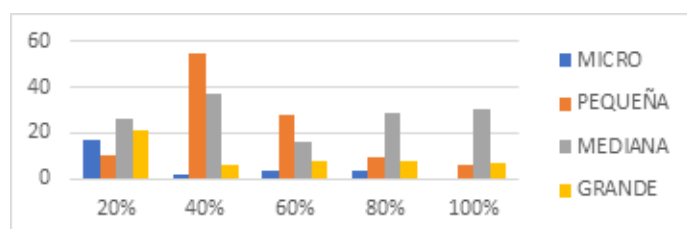


Figura 5. Cuadro comparativo de las variables % de desarrollo de aplicaciones vs tamaño de la empresa.

El cuadro comparativo (Figura 5) de las variables % de aplicaciones desarrolladas por el departamento de TI contra el tamaño de las empresas encuestadas. Se observa en el gráfico que el 23% de las microempresas desarrollan sus aplicativos dentro de la organización, el 13,5% son pequeñas empresas el 35,5% son PYMES medianas todas estas empresas solo desarrollan el 20% de aplicaciones dentro de su organización.

Las empresas que desarrollan el 40% de sus aplicativos a través de sus departamentos de tecnologías de la información están divididos en el 2% de las microempresas, el 55% de las empresas pequeñas que si se observa el gráfico verificamos que es el valor más alto en la clasificación de las empresas encuestadas, el 37% de este grupo corresponde a las medianas empresas.

En el grupo de 60%, 80% y 100% se observa cómo hay una disminución de la participación en desarrollo in house de las micro empresas reducción su porcentaje en 5,5%, 6% y 0%, las empresas pequeñas presentan un comportamiento similar al de las microempresas disminución su cuota en 50,9%, 18,4% y 14% al contrario de las micro y pequeñas empresas las organizaciones medianas incrementan el desarrollo de aplicaciones dentro del área de tecnologías de la información en 29,1%, 59,2% y 69,8% siendo el valor más alto en el grupo de PYMES que desarrolla entre el 80 y 100% de sus aplicativos.

Tabla 5. Correlación de Pearson.

		Años de experiencia del personal de TI	Porcentaje de aplicaciones desarrolladas por el departamento de TI
Años de experiencia del personal de TI	Correlación de Pearson	1	,302**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	321	321
Porcentaje de aplicaciones desarrolladas por el departamento de TI	Correlación de Pearson	,302**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	321	321

La tabla Correlación de Pearson muestra el análisis realizado con las variables Años de experiencia del personal de TI contra el Porcentaje de aplicaciones desarrolladas por el área de tecnologías de la información, el análisis de correlación de Pearson mide el grado de correlación entre ambas variables la correlación de mide entre -1 y 1 siendo el 1 una correlación perfecta que puede ser positiva o negativa. Tomando estos datos se observa en la tabla el valor de la correlación de Pearson es igual a 0,302 por lo que se puede mencionar que existe una correlación lineal positiva baja entre la variable años de experiencia del personal de TI contra la proporción de los aplicativos que se desarrollan dentro de la PYMES.

Tabla 6. Correlación de Pearson.

		Años de experiencia del personal de TI	% de aplicaciones desarrolladas por terceros o adquiridas por licenciamiento
Años de experiencia del personal de TI	Correlación de Pearson	1	-,098
	Sig. (bilateral)		,079
	N	321	321
% de aplicaciones desarrolladas por terceros o adquiridas por licenciamiento	Correlación de Pearson	-,098	1
	Sig. (bilateral)	,079	
	N	321	321

Con los datos de la tabla 6 se observa el estadístico de correlación de Pearson que es igual a -0,098 un valor muy bajo para poder mencionar que existe una correlación inversa o negativa entre las variables años de experiencia del personal de TI frente al porcentaje de aplicaciones desarrolladas por terceros o adquiridas por licenciamiento.

Tabla 7. Correlación de Pearson.

		¿Cuál es el porcentaje de aplicaciones desarrolladas por el departamento de TI (Tecnologías de la Información) dentro de su empresa?	¿Cuál es el porcentaje de disponibilidad de los servicios ofrecidos por el área de TI?
¿Cuál es el porcentaje de aplicaciones desarrolladas por el departamento de TI (Tecnologías de la Información) dentro de su empresa?	Correlación de Pearson	1	,306**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	321	321
¿Cuál es el porcentaje de disponibilidad de los servicios ofrecidos por el área de TI?	Correlación de Pearson	,306**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	321	321

En la tabla 7 se ha realizado el contraste de las variables ¿Cuál es el porcentaje de aplicaciones desarrolladas por el departamento de TI (Tecnologías de la Información) dentro de su empresa? y la variable ¿Cuál es el porcentaje de disponibilidad de los servicios ofrecidos por el área de TI? A través de la prueba de correlación de Pearson, esta inferencia nos muestra que existe una correlación significativa si observamos el valor del estadístico  $r = 0,306$ , es decir la dependencia de los datos es positiva por lo que si el porcentaje de aplicaciones desarrolladas por TI aumenta la disponibilidad también aumenta, pero en una menor proporción.

Tabla 8. Correlación de Pearson.

		¿Cuál es el porcentaje de disponibilidad de los servicios ofrecidos por el área de TI?	¿Cuál es el porcentaje de aplicaciones desarrolladas por terceros o adquiridas por licenciamiento en su organización?
¿Cuál es el porcentaje de disponibilidad de los servicios ofrecidos por el área de TI?	Correlación de Pearson	1	-,340**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	321	321
¿Cuál es el porcentaje de aplicaciones desarrolladas por terceros o adquiridas por licenciamiento en su organización?	Correlación de Pearson	-,340**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	321	321

En la tabla 8 se observa un comportamiento diferente al de los datos de la tabla anterior si se cambia el ejercicio y se analizan las variables ¿Cuál es el porcentaje de disponibilidad de los servicios ofrecidos por el área de TI? Y la variable ¿Cuál es el porcentaje de aplicaciones desarrolladas por terceros o adquiridas por licenciamiento en su organización? el resultado del valor de la correlación de Pearson se invierte dando un valor de - 0.340 que la hace una correlación negativa o inversa, que se puede traducir en si la disponibilidad aumenta disminuye el porcentaje de aplicaciones adquiridas a terceros.

Tabla 9. Tabla de pesos del modelo.

Variables	Item (pregunta)	Resultado Cuantitativo	Resultado Cualitativo	Peso Individual	Peso por variable
<b>Contribución al negocio</b>	¿Cuál fue el valor invertido en tecnologías de la información (TIC) en el 2012 - 2013 - 2014?	6987,8	-	0,3	<b>0,50</b>
	Gasto en Otras Actividades de Innovación, Ciencia y Tecnología	8790,63	-	0,45	
	¿Cuál es el tiempo promedio de desarrollo de aplicativos estratégicos?	-	Un mes (46%)	0,75	
<b>Orientación al usuario</b>	¿Cuál es el % de aplicativos desarrollados por el área de TI?	44%	-	0,44	<b>0,59</b>
	¿Cuál es el % de aplicativos que se han desarrollado por terceros y son utilizados por la organización?	46,33%	-	0,463	
	¿Cuál es el % de usuarios que no sean del área de TI que participan en el desarrollo de aplicativos estratégicos?	29,82%	-	0,298	
	¿con qué frecuencia se mantiene reuniones con otros departamentos para la retroalimentación de mantenimiento y desarrollo de nuevos aplicativos?	-	Pocas veces (36,8)	0,5	
	¿con qué frecuencia se mantiene reuniones con otros departamentos para la retroalimentación de mantenimiento y desarrollo de nuevos aplicativos?				
	¿Cuál es el tiempo de adaptación de los usuarios a nuevos aplicativos desarrollados por el área de TI?	-	Un mes (47%)	0,75	
	¿Cuál es el % de disponibilidad de los servicios prestados por el área de TI?	82,57%	-	0,825	
	¿Cómo calificaría el nivel de satisfacción de los usuarios con los servicios prestados por TI?	-	Satisfecho (36,4%)	0,85	

<b>Excelencia operativa</b>	¿Cuál es el % de cambio ajustes realizados en la etapa de desarrollo de aplicativos	34,13%	-	0,341	<b>0,56</b>
	¿Cuál es la frecuencia con la que suelen sobrepasar los presupuestos asignados a un proyecto de desarrollo?	-	Pocas veces (53,3%)	0,85	
	¿Cuál es el % de actividades que se dedican al mantenimiento de aplicativos?	40,99%	-	0,49	
<b>Orientación al futuro</b>	¿Cuál es el % de usuarios capacitados del área de TI en cursos de Tecnologías de información	55,10%	-	0,551	<b>0,75</b>
	¿Cuál es el promedio de años de experiencia del personal de TI?	6,8 años	-	0,8	
	¿Cuál es el valor invertido en I+D?	26606	-	0,9	
<b>Suma de los pesos del modelo</b>					<b>2,40</b>

En la tabla 9 se copilan todos los principales resultados de las variables dimensiones e ítems del modelo la variable Contribución al negocio está compuesto por tres ítems que le aportan 0,3 – 0,45 y 0,75 respectivamente estos valores son resultados de los pesos propuestos en la tabla 5; esta primera variable aporta con 0,5 puntos al modelo. El puntaje de 0,5 sobre 1 refleja la importancia de la inversión en las Tecnologías de la información y comunicación, interpretando como los valores invertidos retornan al negocio o a la organización en un 50% aproximadamente no precisamente en valores monetarios sino en mejora de procesos y optimización de costos u otros valores no medibles que contribuyen al desarrollo organizativo.

La variable Orientación al usuario ha sido medida por 7 ítems que reflejan diferentes aspectos de las TIC y su aporte a los usuarios y viceversa los ítems más significativos de esta variable son la disponibilidad de los servicios que en promedio ronda los 0,82 puntos la satisfacción de los usuarios de las PYMES con los aplicativos de la organización que aporta 0,85 puntos, mientras que el menos significativo es el porcentaje de usuarios finales que participan en el desarrollo de aplicativos aportando 0,29 puntos. En promedio la variable aporta al modelo 0,59 puntos valor ligeramente mayor al de la variable Contribución al negocio, el valor puede ser mayor debido a la contribución que el usuario tiene con el desarrollo, uso y optimización de los aplicativos pues estos son quienes alimentan y administran cada software de las PYMES por lo tanto usuarios satisfechos con sus aplicativos contribuirán en la optimización de costos que Contribuye al negocio.

Variable Excelencia operativa medida por tres ítems que le contribuyen con 0,34 – 0,85 y 0,49 respectivamente y tributa al modelo 0,56 puntos.

El valor aportado por la variable se estable en el centro de las dos variables anteriores, esto gracias al ítem frecuencia en la que se sobrepasan los presupuestos, que es cerca del 50% del puntaje final, si analizamos este ítem se podría mencionar que es un valor sesgado esto porque al momento de establecer un presupuesto de compra de un software o de una mejora en tecnología se establecen los presupuestos que dentro de las PYMES se podrían ver como una camisa de fuerza que limita al grupo de TIC a trabajar con los valores ya entregados y en muy pocas ocasiones se otorgarían valores exentes a los ya planteados dentro de un proyecto; por estos motivos el puntaje de la variable Excelencia Operativa lo podríamos considerar como un valor sesgado.

La Orientación futura aporta a nuestro modelo 0,75 puntos el valor más alto entre las cuatro variables analizadas en este trabajo de investigación. El puntaje está compuesto por 0,55 puntos de usuarios capacitados en TI, por 0,8 por los años de experiencia del personal de TI y finalmente por 0,9 puntos por los valores invertidos en Investigación y Desarrollo. Claramente podemos ver que esta variable es esencial dentro de las PYMES al aportar cerca del 31% del peso total del modelo.

Si una organización desea ser competitiva y establecerse dentro del mercado debe considerar invertir para mantenerse en el tiempo, es decir; tener una orientación al futuro y en las inversiones en Tecnologías de la Información y Comunicación invertir en capacitación del personal de TI, en I+D que genere nuevas tecnologías dentro de la organización que deriven en nuevos servicios y productos, y esto no sería posible si la organización no considera la experiencia del personal de cada área o departamento y en este trabajo en la experiencia del personal de Tecnologías de la Información.

Finalmente, la tabla 9 nos muestra el peso de nuestro modelo es de 2,4 puntos sobre 4 lo que se traduce como cerca del 60% de efectividad al momento de evaluar las inversiones en TIC que se traducen como factor de competitividad de las PYMES del cantón Guayaquil.

## CONCLUSIONES

El presente trabajo abordó cuatro variables que permitieron responder a la problemática y a los objetivos de este trabajo de investigación.

Se evaluó diferentes modelos de gestión en TI, inversión en tecnologías, gobierno de las TIC, de impacto económico, valor de negocio entre otros modelos que permitieron definir un modelo de evaluación de la inversión en TI tomando como base principal uno de los modelos estudiados; lo que permitió identificar una metodología efectiva que permite medir el retorno de la inversión como factor de competitividad para las PYMES del cantón Guayaquil.

Se observó el grado de automatización de las PYMES gracias al uso de aplicativos adquiridos por licenciamiento o desarrollados por la organización, considerando el nivel de desarrollo dentro de las PYMES supera el 44% del software que usa la organización frente al 46% de aplicativos desarrollados por terceros; considerando estos valores se concluye que dentro de las PYMES el 50% de las actividades se han automatizado contribuyendo a la excelencia operativa de las PYMES.

La evaluación de la inversión en TIC como un factor de competitividad mediante un modelo permite identificar varios aspectos que contribuyen en la competitividad de las PYMES en el mercado del cantón Guayaquil, la orientación al negocio, la orientación al usuario, la excelencia operativa y la orientación futura variables propuestas en el Modelo Balanced Scorecard de TI, mediante la adaptación de este trabajo reflejó el estado de las PYMES Guayaquileñas que invierten en TI.

El modelo ponderó en un 60% o 2.4 puntos sobre 4 la retribución de la inversión en TI como un factor de competitividad considerando que el 21% de ese aporte nace de la contribución al negocio de lo invertido en tecnologías el 25% de la orientación al usuario si bien se mide la inversión en TI no se puede dejar de lado al ente administrador o generador de aplicativos, los usuarios son el motor que mueve la tecnología y el motor que mueva a las PYMES, la excelencia operativa observada en el modelo genera un 23% del total aportado, y finalmente la orientación futura es la variable que más aporta como factor de competitividad, debido a la necesidad de las PYMES de querer mantenerse en el tiempo y perdurar dentro del mercado

Guayaquileño el modelo refleja estos factores de competitividad al evaluar la inversión en TIC.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castellanos, J., Loaiza, M., & Cuesta, C. (2016). Importancia de las TIC para la competitividad de las Pymes en Colombia. *Puente Revista Científica*, 10(1), 93-99.
- Colombia. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2017). Gestión IT4+. MINTIC <https://www.mintic.gov.co/gestioniti/615/w3-propertyvalue-6204.html>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2011). ¿Qué es OSILAC? <https://www.cepal.org/cgi-bin/getprod.asp?xml=/socinfo/noticias/paginas/5/44765/P44765.xml&xsl=/socinfo/tpl/p18f-st.xsl&base=/socinfo/tpl/top-bottom.xsl>
- Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2015). *Resumen Ejecutivo: Módulo de las Tecnologías de la Información y Comunicación - TIC de las encuestas de Manufactura y Minería, Comercio Interno y Servicios*. INEC. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/Tecnologia\\_Inform\\_Comun\\_Empresas-tics/2015/2015\\_TICEMPRESAS\\_PRESENTACION.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Tecnologia_Inform_Comun_Empresas-tics/2015/2015_TICEMPRESAS_PRESENTACION.pdf)
- Gálvez, E. (2014). Tecnologías de información y comunicación, e innovación en las MIPYMES de Colombia. *Revista Cuadernos de Administración*, 30(51), 71-79.
- Ibañez, J. (2015). *Métodos, técnicas e instrumentos de la investigación criminológica*. Editorial Dikynson.
- IT Governance Institute. (2006). *Valor de la Empresa: Buen Gobierno de las Inversiones de TI. El Caso Negocio*. Rolling Meadows: IT Governance Institute.
- López, J., & Miguél, M. (15 de 10 de 2018). *Metodología para gestionar inversiones de TI en Instituciones de Educación Superior del sector privado basada en VAL IT y COBIT*. (Tesis de maestría). Universidad de ICESI.
- Salazar, L. (2006). *La planeación, el Balanced Scorecard y una propuesta para el Banco de la nación*. (Trabajo de grado). Universidad Nacional de Ingeniería.
- Zarzar, C. (2015). *Método y pensamiento crítico 1*. Grupo Editorial Patria.

# 50

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## CARACTERIZACIÓN

DE LAS FUENTES DE ABASTO DE AGUA DEL MUNICIPIO DE CIENFUEGOS

### CHARACTERIZATION OF THE WATER SUPPLY SOURCES OF THE MUNICIPALITY OF CIENFUEGOS

Belkys Carmen García López<sup>1</sup>

E-mail: [belkys.garcia@cfg.giat.cu](mailto:belkys.garcia@cfg.giat.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1449-1416>

Alejandro Valdés López<sup>2</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8503-3025>

<sup>1</sup> Universidad Ciencias Médicas Cienfuegos “Raúl Dorticós Torrado” Cuba.

<sup>2</sup> Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” Cuba.

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

García López, B. C., & Valdés López, A. (2021). Caracterización de las fuentes de abasto de agua del municipio de Cienfuegos. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 463-472.

#### RESUMEN

En Cienfuegos, el acceso a los aspectos relacionados con las fuentes de abasto de agua, no se encuentra disponible en un folleto o informe, lo cual limita no solo la formación docente de implicados, sino también la gestión de riesgos. La investigación, tiene como objetivo, caracterizar las fuentes de abasto de agua del municipio de Cienfuegos. Se realiza una amplia revisión documental, que incluye la base de datos y balances de agua del sector hidráulico en el territorio. Fueron consultados 14 informantes claves (5 sobre el tema salud, higiene y epidemiología y 5 sobre manejo integrado del agua para el consumo humano), con los cuales se realiza, además, técnica de tormenta de ideas y de grupo focal. Como resultado se obtiene, un material de referencia para investigaciones.

**Palabras clave:** Gestión de riesgos, fuentes de abasto de agua, balances de agua, sector hidráulico.

#### ABSTRAC

In Cienfuegos, access to aspects related to water supply sources is difficult, which limits not only the teacher training of those involved, but also risk management. The objective of the research is to characterize the water supply sources of the municipality of Cienfuegos, for incorporation as a consultation document. A comprehensive documentary review is carried out that includes the database and water balances of the hydraulic sector in the province, as well as 14 key informants were consulted (7 on the subject of health, hygiene and epidemiology and 7 on integrated management of water for consumption human) with which it also performs brainstorming and focus group techniques. As a result, a reference material for research is obtained.

**Keywords:** Risk management, water supply sources, water balances, hydraulic sector.

## INTRODUCCIÓN

Las aguas subterráneas tienen una amplia distribución territorial y son asequibles de forma relativamente fácil, económica, segura y adaptable al desarrollo y crecimiento de las necesidades, este recurso estratégico es parte del sistema integrado de la gestión hídrica, y elemento esencial del medio ambiente, de ahí su relevante papel para la sociedad (Collazo & Montaña, 2012).

El hecho de que en aquellos lugares en que existe agua subterránea, es relativamente fácil captarla sin recurrir a la realización de obras costosas y de un largo período de ejecución, ha provocado que, en general, haya habido una tendencia a aprovechar en mayor proporción los recursos de agua subterráneas para el abastecimiento de las poblaciones y la agricultura.

Las actividades antrópicas en el municipio de Cienfuegos, así como la inadecuada disposición de residuos sólidos, las actividades industriales poco cuidadosas, la aplicación de pesticidas y agroquímicos, la agricultura intensiva, el riego y la urbanización, son importantes amenazas de alteración de las características naturales de las aguas subterráneas, que conlleva a la contaminación en diversos grados, afectando así sus usos y las otras fases del ciclo hidrológico y del ambiente (Cerón, et al., 2021).

El suministro de agua apta para el consumo humano, se ha convertido en un dilema, que necesariamente, no puede ser manejado con enfoques rutinarios y sistémicos, por lo que se hace indispensable, considerar que la calidad del recurso agua servida, siempre tiene su punto de partida en el conocimiento que se tenga de la fuente natural de la que se dispone.

Se impone, el desarrollo de investigaciones, con enfoques prospectivos sobre la base de la toma de decisiones. Construir el futuro, implica dar un paso adelante a la anticipación (García, 2015) y demanda una responsabilidad sobre el presente.

## DESARROLLO

La gestión de la calidad del agua contribuye directa e indirectamente a alcanzar las metas establecidas en cada uno de los ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), aunque está más estrechamente vinculada al Objetivo 7, dirigido a garantizar la sostenibilidad medioambiental. Se pueden usar los indicadores relacionados con la calidad del agua para demostrar los progresos hacia la consecución de las metas, trazando las tendencias en el tiempo y en el espacio (Kumar, et al., 2021).

Las aguas subterráneas suelen ser más difíciles de contaminar que las superficiales, pero cuando esta

contaminación se produce, es más difícil de eliminar. Sucede esto porque las aguas del subsuelo, tienen un ritmo de renovación muy lento. Se calcula que mientras el tiempo de permanencia medio del agua en los ríos es de días, en un acuífero es de cientos de años, lo que hace muy difícil su purificación (García & Gutiérrez, 2017).

Estas aguas, son una de las principales fuentes de suministro para uso doméstico y para el riego en muchas partes del mundo. En muchos lugares en los que las precipitaciones son escasas e irregulares, pero el clima es muy apto para la agricultura, son un recurso vital y una gran fuente de riqueza ya que permiten cultivar productos muy apreciados en los mercados internacionales (Cuéllar, et al., 2018).

Las actividades que suelen provocar contaminación puntual son:

- Lixiviados de vertederos de residuos urbanos y fugas de aguas residuales que se infiltran en el terreno.
- Lixiviados de vertederos industriales, derrubios de minas, depósitos de residuos radiactivos o tóxicos mal aislados, gasolineras con fugas en sus depósitos de combustible, etc.
- Pozos sépticos y acumulaciones de purines procedentes de las granjas. Este tipo de contaminación suele ser más intensa junto al lugar de origen y se va diluyendo al alejarnos.

La dirección que sigue el flujo del agua del subsuelo, influye de forma muy importante en determinar en qué lugares los pozos tendrán agua contaminada y en cuáles no. Puede suceder que un lugar relativamente cercano al foco contaminante tenga agua limpia, porque la corriente subterránea aleja el contaminante de ese lugar y al revés (Betancourt, et al., 2010).

La contaminación difusa suele estar provocada por:

- Uso excesivo de fertilizantes y pesticidas en la agricultura o en las prácticas forestales.
- Explotación excesiva de los acuíferos que facilita el que las aguas salinas invadan la zona de aguas dulces, por desplazamiento de la interface entre los dos tipos de aguas.

Este tipo de contaminación puede provocar situaciones especialmente preocupantes con el paso del tiempo, al ir cargándose de contaminación, lenta pero continuamente, zonas muy extensas (Sayess, et al., 2011).

Cienfuegos, es una de las provincias que mejores condiciones presenta en cuanto a disponibilidad del recurso agua, muchos de sus embalses se encuentran subutilizados, y a pesar de ello el abasto de agua a la ciudad es



insuficiente, en cuanto a cantidad y calidad, llegando a ser el ciclo de abasto de hasta 11 días y presentando altos niveles de turbiedad, fundamentalmente en el período lluvioso.

La ciudad se caracteriza por ser uno de los polos industriales más importantes del país, y en los últimos años se ha incrementado de manera considerable el desarrollo del turismo, por lo que urge una inversión hidráulica, que garantice no solamente la demanda actual de los distintos usuarios, sino también al crecimiento futuro de la población y el sector económico.

La degradación del medio ambiente y la falta de agua limpia, plantean retos fundamentales para el desarrollo sostenible. Los avances socioeconómicos no pueden sostenerse si no hay aire limpio para respirar, agua salubre para beber, suelos sanos para la producción agropecuaria y un medio ambiente limpio y estable en el que se sustente el trabajo y la vida (Pino & Coarita, 2018).

El agua potable, es un recurso vital para impedir y disminuir la proliferación de enfermedades relacionadas con la falta de saneamiento y la salud (González & Chiroles, 2010), criterios con los que coincide la autora del presente trabajo.

Es muy importante al abordar la caracterización de las fuentes de abasto considerar el diseño de las Zonas de Protección Sanitaria (Boza, 2015).

Existen 7 cuencas subterráneas, distribuidas en toda la provincia de Cienfuegos de acuerdo a sus condiciones hidrogeológicas, relacionadas con la hidrografía, el clima y la geología, estas se encuentran distribuidas en diferentes horizontes acuíferos (Tabla 1), abasteciendo a 223 pozos, de ellos 130 monitoreados semestralmente por la red de calidad de agua y 34 de forma mensual.

Tabla 1. Características principales de las cuencas subterráneas en la provincia de Cienfuegos.

Cuencas Subterráneas	Área (Km <sup>2</sup> )	Reservas dinámicas (Hm <sup>3</sup> )	Densidad. Hm <sup>3</sup> /Km <sup>2</sup>
Hanábana (CF-1).	980.8	130.28	0.133
Juraguá (CF-2).	142.0	15.49	0.109
Abreus (CF-3).	432.6	16.23	0.037
Cartagena (CF-4).	565.2	9.0	0.016
Santa Isabel de las Lajas (CF-5).	435.2	2.3	0.005
Cienfuegos (CF-6)	425.7	10.5	0.025
Cumanayagua (CF-7).	531.9	6.4	0.012
<b>PROVINCIA</b>	<b>3513.4</b>	<b>190.2</b>	<b>0.054</b>

Sobre la base de los aspectos debatidos con anterioridad se lleva a cabo una caracterización de las 6 fuentes de abasto pertenecientes a la cuenca subterránea (Cienfuegos CF-6), que abastecen al municipio de Cienfuegos. Esta caracterización se realiza mediante la observación presencial en cada fuente.

- Santa Rosa

Es una fuente de abasto humano, que se encuentra ubicada en la cuenca subterránea CF6 Cienfuegos y superficial del Damují abarcando hasta la subcuenca del San Cristóbal. De esta fuente se abastecen 147 usuarios.

En relación con las ZPS, esta fuente no cumple con los parámetros establecidos pues se encuentra a menos de 100 metros de viviendas, siendo afectada por los escurrimientos de las mismas.

La estación de bombeo de esta fuente está protegida por paredes de mampostería con techo de placa, piso de cemento con estado técnico bueno y la cerca perimetral, presentando además el nivel de acceso bien delimitado.

El tipo de bomba de la cual dispone la estación de bombeo, es del tipo sumergible Grunfo, con un gasto de 2 l.s<sup>-1</sup> y una carga de 35 m en buen estado técnico y el motor es de 220-1F con una potencia de 1,5 kW también en buen estado técnico.

El bombeo que se realiza de la estación es durante 4 h, contando con un equipo de desinfección, pero no cuentan con grupo electrógeno.

- La Caridad

Es una fuente de abasto humano, que se encuentra ubicada en la cuenca subterránea CF6 Cienfuegos y superficial del Salado, en un afluente del Saladito y desde la cual se abastecen 2 500 usuarios. Alrededor de la misma se localizan viviendas donde se crían animales de corral. Existe además un convenio con la Empresa Porcina, que aunque tiene su sistema de tratamiento alejado de esta fuente a más de 100 metros, por las dimensiones del mismo hay que tenerlo en cuenta.

La protección de la estación de bombeo es mediante paredes de mampostería con techo de placa, el piso es de cemento con un estado técnico bueno y el acceso es asequible. El tipo de bomba es sumergible del tipo Wilo con un gasto de 25 l.s<sup>-1</sup> y una carga de 30 m en un estado técnico bueno. El motor es de 220-3F con una potencia de 37 kW en buen estado técnico.

El bombeo que se realiza es durante 4 h, contando con equipo de desinfección y con grupo electrógeno.

- San Antón

Es una fuente de abasto humano ubicada en la cuenca subterránea CF7 Cumanayagua y superficial del Arimao, desde la cual se abastecen 672 usuarios. La misma está ubicada a menos de 100 metros de viviendas y existen residuales en las proximidades de la zona de alimentación, no se observa pastoreo aunque dentro del perímetro de la ZPS hay una vaquería.

La protección de la estación de bombeo es mediante paredes de mampostería con techo de placa, en mal estado, el piso es de cemento con un estado técnico bueno y el acceso es bueno.

El tipo de bomba que utiliza la estación, es una sumergible Wilo con un gasto de  $5 \text{ l.s}^{-1}$  y una carga de 50 m en un estado técnico bueno. El motor es de 220-3F con una potencia de 2,2 kW en buen estado técnico, el bombeo es durante 9 h, si tienen equipo de desinfección y no cuentan con grupo electrógeno.

- Alegría

Es una fuente de abasto humano ubicada en la cuenca subterránea CF6 Cienfuegos y superficial del Caonao por uno de sus afluentes de la margen derecha, desde la cual se abastecen 250 usuarios. La misma está rodeada del cultivo de la caña de azúcar principalmente.

La protección de la estación de bombeo es mediante paredes de mampostería con techo de placa, en buen estado técnico y el piso es de cemento con mal estado técnico siendo muy difícil el acceso al lugar. El tipo de bomba es sumergible Grunfo con un gasto de  $2 \text{ l.s}^{-1}$  y una carga de 25 m en buen estado técnico. El motor de la bomba es de 220-1F con una potencia de 1,1 kW en buen estado técnico y el bombeo es durante 5 h. Existe equipo de desinfección y no cuentan con grupo electrógeno.

- Santa Martina

Es una fuente de abasto humano ubicada en la cuenca subterránea CF7 Cumanayagua y superficial del Arimao, desde la cual se abastecen 273 usuarios. La misma está próxima al cauce del Arimao, existiendo gran variedad de cultivos que la rodean y aguas arriba por el río, se constatan concesiones mineras (arena).

La protección de la estación de bombeo es mediante paredes de mampostería con techo de placa, en un estado regular y el piso es de cemento en igual estado, el acceso es malo. El tipo de bomba es sumergible Wilo con un gasto de  $10 \text{ l.s}^{-1}$  y una carga de 90 m en buen estado técnico. El motor es de 220-3F con una potencia de 18 kW en buen estado técnico. El bombeo que se realiza del lugar es durante 8 h, tienen equipo de desinfección y no cuentan con grupo electrógeno.

- Quesada

Es una fuente de abasto humano ubicada en la cuenca subterránea CF7 Cumanayagua y superficial del Caonao, desde la cual se abastecen 262 usuarios. La fuente está próxima a viviendas con sembrados y crías de animales.

La protección de la estación de bombeo es mediante paredes de mampostería con techo de fibrocemento, con deterioro de su estado y el piso es de cemento en similares condiciones, el acceso es bueno.

El tipo de bomba que utiliza es sumergible Wilo con un gasto de  $2 \text{ l.s}^{-1}$  y una carga de 30 m en buen estado técnico. El motor es de 220-1F con una potencia de 1,5 kW en buen estado técnico.

El bombeo que se realiza es durante 9 h, si tienen equipo de desinfección y no cuentan con grupo electrógeno.

### Suelo y relieve

Las características que presentan los suelos en cada una de las fuentes se describen de conjunto con la forma que adopta el relieve en cada zona. Estos aspectos fueron facilitados por las Empresa de Geocuba y la Empresa de Investigaciones Aplicadas en Cienfuegos así como el Instituto de Geología y Paleontología.

En Santa Rosa predomina un suelo **oscuro plástico no gleyzado pardo oscuro con materiales transportados carbonatados o no, con** materiales aluviales y diluviales recientes, carbonatado, profundo, medianamente humificado, típico, de mediana profundidad efectiva, de pendiente predominantemente llana.

Alegría tiene un suelo pardo con carbonatos típico, sobre roca ígnea intermedia y caliza suave, no carbonatado. Poco profundo, medianamente humificado, medianamente lavado, grava, de poca gravillosidad, poca profundidad efectiva, de pendiente casi llana.

San Antón se caracteriza por la existencia de un suelo húmico carbonático, típico, de roca ígnea intermedia y caliza dura, solonchakado, poco profundo, humificado, de mediana erosión, carbonatado, loam arcilloso, muy pedregoso, muy poco profundo de pendiente predominantemente alomado.

La rendzina roja, es el suelo que se encuentra en La Caridad, típico sobre caliza dura, carbonatado, poco profundo, humificado, de poca erosión, carbonatado, loam arenoso, muy poco profundo de pendiente ligeramente ondulada.

Santa Martina está asociada al suelo del tipo aluvial, estratificado sobre materiales aluviales y diluviales recientes,

carbonatado, profundo, poco humificado, carbonatado, loam arenoso, muy profundo, de pendiente llana.

En Quesada es típico el suelo fersialítico rojo pardusco ferromagnésico, típico sobre caliza suave, carbonatado, poco profundo, muy humificado, de poca erosión, carbonatado, loam arcilloso, fuertemente ondulado y muy poco profundo.

Bolivia presenta un suelo fersialítico rojo lixiviado, típico sobre caliza dura, saturado, muy profundo, poco humificado, loam arcilloso de pendiente llana.

## Geología

Estas fuentes de abasto se encuentran ubicadas en 5 formaciones geológicas cuyas características son:

Fm. Vaquería (vqr)

Litología diagnóstica: calizas microgranulares, arenosas, dentríticas biogénicas con huellas de jeroglífos, margas calcáreas, arenas arcillosas, que alternan con capas o paquetes de tobas vitroclásticas, brechaconglomeradas calcáreas, arcillas bentoníticas, limolitas y granulitas calcáreas. La unidad presenta en general aspecto flyshchoide, las margas y calizas tienen textura masiva a veces granular.

**Edad:** Cretácico Superior (Maastrichtiano superior) - Eoceno medio.

**Espesor:** 800 m aproximadamente.

Las fuentes que pertenecen a esta formación son Quesada y Santa Martina.

Fm. Saladito (sld)

Litología diagnóstica: está representada por una serie carbonática constituida por calizas blandas, masiva y compactas beadentríticas, arenosas, calizas biodentríticas poligénicas de coloración blanca o amarilla - crema de estratificación gruesa y de textura masiva o brecha. Con mayor frecuencia el dentrítico de estos paradas de fragmentos de corales, algas foraminíferas y otros organismos.

**Edad:** Eoceno Superior - Oligoceno Inferior.

**Espesor:** No sobrepasa los 170 m.

Pertenece a esta formación la fuente La caridad.

Fm. Caonao (cn)

Litología diagnóstica: constituida por conglomerados, areniscas, algas polimícticas de granulometría diversa y calizas dentríticas, algas foraminíferas, calizas de texturas brechosa y biógeno - arenosa.

**Edad:** Eoceno Superior - Oligoceno inferior.

Las fuentes que pertenecen a esta formación son Santa Rosa y Alegría.

Formación Villarroja (vr)

Litología diagnóstica: Arcillas arenosas y arenolimosas, arenas arcillosas y arenas cuarzosas de distintas granulometrías, pigmentadas por hidróxidos de hierro (goethita). Contiene finos lentes y capas de grava de tamaño variado, frecuentemente con buen redondeamiento y selección, constituidos por cuarzo y más subordinadamente por fragmentos de hardpan, así como concreciones ferruginosas. Las arcillas son principalmente esmectita y caolinita. La estratificación es poco discernible, localmente lenticular. Tonalidades variables, de rojo amarillento a rojo violáceo.

**Edad:** De acuerdo a su posición estratigráfica se le ha asignado una edad Pleistoceno Superior.

**Espesor:** oscila entre 2 y 40 m. Su valor frecuente es de 2-3 m.

Pertenece a esta formación la fuente de abasto Bolivia.

Q<sub>4</sub>al-Depósitos aluviales

Presencia de limos, limos arenosos, arcilla arenosas con intercalaciones de gravas y guijarros pequeños. El espesor se encuentra entre 3 y 5 m.

La fuente que presenta estos depósitos es Santa Martina.

Los datos que conforman los 7 aspectos que a continuación se describen fueron aportados por el Centro Provincial de Meteorología en Cienfuegos.

## Clima

Dada la posición geográfica de nuestro país, el clima de Cuba y por ende el del municipio de Cienfuegos, recibe la influencia estacional de las zonas de circulación atmosférica tropical y extratropical, lo que determina dos estaciones al año con diferencias marcadas. En la temporada que va aproximadamente de noviembre a abril, las variaciones del tiempo y el clima están asociadas fundamentalmente al paso de sistemas frontales, a la influencia anticiclónica de origen continental y de centros de bajas presiones extratropicales. De mayo a octubre predomina la influencia más o menos marcada del anticiclón del Atlántico Norte y los cambios más importantes en el tiempo se vinculan con la presencia de disturbios en la circulación tropical (ondas del este y ciclones tropicales), vaguadas en el flujo de los Oestes, bajas de desprendimiento en la altura y líneas de Turbonadas. Desde el punto de vista local el clima del municipio, está influenciado

principalmente por la cercanía al mar, factor que modifica significativamente el campo de temperatura y vientos fundamentalmente.

### Temperatura del aire

En correspondencia con el máximo estival de la radiación solar global, la temperatura del aire en el municipio alcanza su máximo anual en los meses de julio y agosto, mientras que el mínimo de la marcha anual ocurra en enero y diciembre. Los valores medios de esta variable son altos, el valor medio anual de temperatura es de 24,7 °C y el mayor valor medio mensual 27,0 °C se presenta en julio mientras que el mínimo en enero con 21,5°C. (Figura 1).

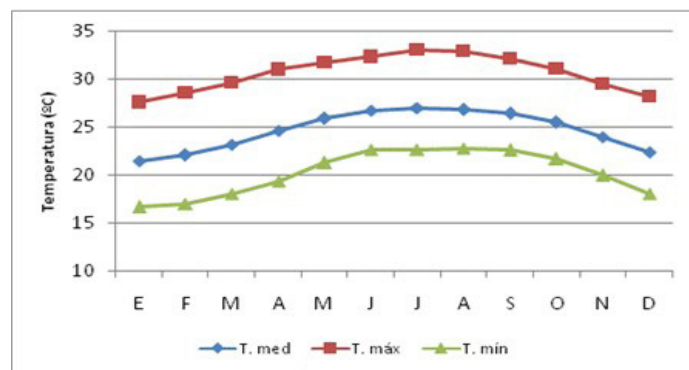


Figura 1. Marcha anual de la temperatura media en el período 1977-2021.

Las temperaturas mínimas por debajo de los 20 °C ocurren entre finales del mes de noviembre y principio de

Tabla 2. Humedad relativa media mensual (%). Período 1977-2021.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Cienfuegos	75	72	70	69	74	78	77	79	81	81	79	77

### Precipitación

La lluvia es la variable de mayor contraste espacial y temporal en Cuba y se reconocen dos temporadas muy bien marcadas: lluviosa (de mayo a octubre) donde cae aproximadamente el 80 % del total de lluvia anual y poco lluviosa (de noviembre a abril). El acumulado medio anual en el municipio Cienfuegos es de 1 256 mm de los cuales 1 014 mm caen en el período lluvioso y 242 mm en el período poco lluvioso. El mes más lluvioso, junio, presenta un acumulado medio de 223 mm mientras que diciembre es el mes más seco del año con solo 17,8 mm (Figura 2).

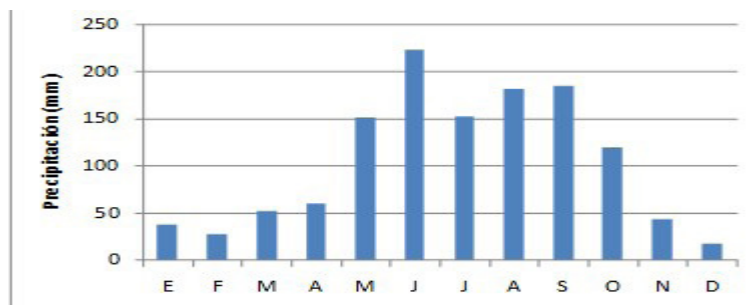


Figura 2. Marcha anual de las precipitaciones en el período 1961-2000.

Las mayores precipitaciones en el municipio se concentran hacia el norte del mismo con acumulados anuales que pueden llegar a ser mayores de 1 400 mm, incluso mayores a 1 500 mm en el noroeste del territorio. Los acumulados van disminuyendo gradualmente de norte a sur presentándose las zonas más secas del municipio hacia toda la franja costera con acumulados inferiores a los 1 200 mm al año (Figura 3).

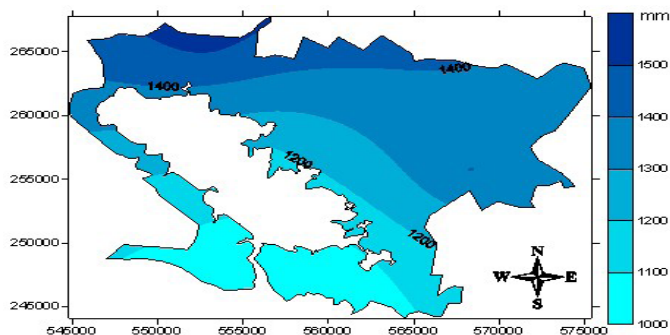


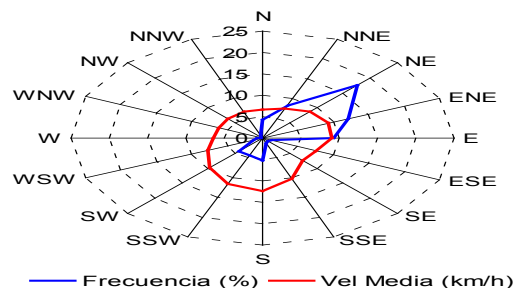
Figura 3. Mapa de la marcha anual de las precipitaciones en el período 1967-2021.

Las lluvias intensas (acumulados en 24 horas  $\geq 100$  mm) tienen su máxima frecuencia en el período lluvioso del año, específicamente en los meses de mayo, junio y octubre. La génesis de este tipo de precipitación severa en la zona se asocia fundamentalmente a los ciclones tropicales y a las hondonadas características de los meses de mayo y junio.

El mayor acumulado en 24 horas (867 mm) se registró el día 1ro de junio de 1988. La situación meteorológica que propició este acumulado estuvo debida a un complejo proceso asociado a la conexión entre una débil depresión tropical en el Noroeste del Caribe, y una profunda onda corta en los Oestes, lo cual incentivó el desarrollo de una intensa banda de nublados convectivos. Este sistema produjo lluvias intensas entre el 31 de mayo y el 1 de junio (Figura 4).

### Régimen de vientos

En general, en la zona están mayormente establecidos los vientos de componente Nordeste. De noviembre a abril predominan rumbos del primer cuadrante (Nordeste NE – Estenordeste ENE), debido a la influencia de los sistemas meteorológicos de la temporada invernal; mientras que en el período lluvioso los vientos giran más al Este. Las velocidades máximas del viento ocurren al paso de los anticiclones continentales migratorios, los frentes fríos, ciclones extratropicales, tormentas locales severas, huracanes, entre otros fenómenos.



Frecuencias de calmas: 26,9 %

Figura 4. Rosa de los vientos anuales del período 1967-2021.

En la zona de estudio resulta de interés los sistemas de vientos locales, en este caso la influencia de las brisas de mar y tierra, que se refuerzan o debilitan en dependencia del flujo predominante del viento. Las brisas de mar tienen lugar fundamentalmente en el horario del mediodía y la tarde coincidiendo con el horario de mayor calentamiento y tiene direcciones predominantes del Sura al Suroeste con velocidades entre 10-15 km/h, que pueden establecerse incluso bajo determinadas situaciones sinópticas desde horas de la mañana y extenderse hasta horas avanzadas de la noche con valores superiores a los anteriormente mencionados. En el horario nocturno predominan los vientos flojos, generalmente comprendidos entre el Norte-nordeste y el Este-nordeste, con una marcada preferencia de región Nordeste (Figura 5).

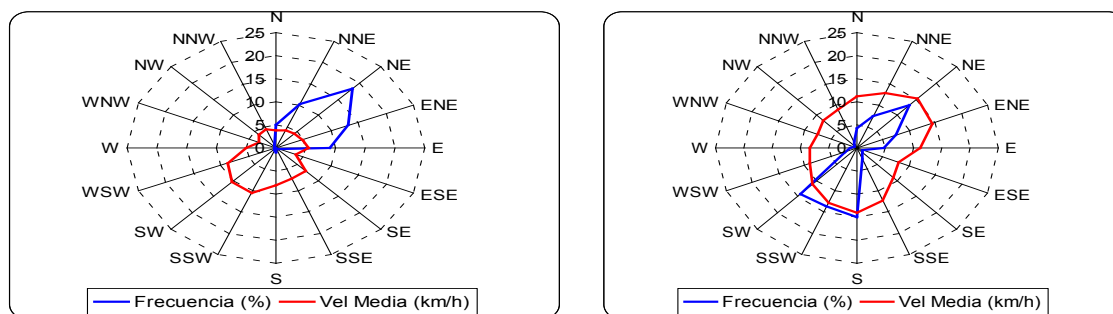


Figura 5. Frecuencia del viento por rumbos a las 4:00 am (izquierda) y a las 4:00 pm (derecha) en el período 1977-2021.

En cuanto a la rapidez media del viento, se puede decir que los vientos en Cuba no suelen tener velocidades muy elevadas, como promedio. Los máximos valores ocurren durante el día, generalmente en las primeras horas de la tarde; y los mínimos se observan en las horas de la noche y la madrugada, predominando las calmas. Como se puede observar en Cienfuegos las medias mensuales no superan los 10 km/h. Las mayores velocidades medias se registran en los meses del período poco lluvioso, generalmente asociado al efecto de los anticiclones continentales migratorios que siguen a los sistemas frontales. Por su parte los mínimos en los valores medios de la velocidad del viento se reportan en los meses del período lluvioso del año (Figura 6).

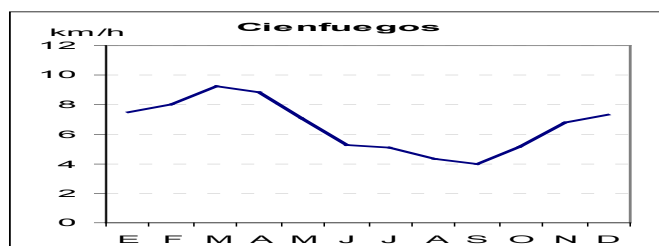


Figura 6. Marcha anual de la velocidad media del viento en el período 1977-2021.

### Evaporación

La evaporación desde la superficie libre del agua varía de acuerdo con la influencia de diversos elementos meteorológicos y de la naturaleza de la superficie evaporante. Energéticamente la radiación solar resulta el factor más importante, ya que determina una distribución de acuerdo con la latitud, la época del año, la hora del día, o simplemente el estado del cielo. Los factores hidrometeorológicos más importantes que influyen en la evaporación son: la tensión de vapor de agua, la temperatura del aire, la rapidez del viento y la presión atmosférica.

Por su latitud, Cuba se encuentra situada en la zona de mayor potencial evaporante de la atmósfera ya que su posición geográfica la ubican en la zona donde la acción continúa de los vientos alisios, los cuales provocan la difusión constante del vapor de agua. Las áreas de mayor evaporación se encuentran hacia las zonas costeras y los mínimos se ubican en las zonas montañosas.

En el caso del municipio Cienfuegos los meses de mayor evaporación son marzo, abril y mayo, período en que predomina la poca nubosidad, con una consecuente mayor insolación y además coinciden con los meses de menor humedad relativa y mayor velocidad media del viento, factores todos que condicionan el aumento de la evaporación (Figura 7).

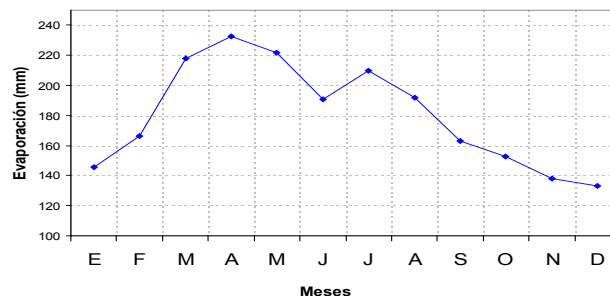


Figura 7. Tasa mensual de evaporación en el período 1967-2021.

### Nubosidad

En el municipio a partir de mayo se presenta un aumento de la cubierta nubosa, fundamentalmente en el horario diurno que llega a tener dos máximos bien establecidos, uno en el mes de junio y otro en agosto y septiembre, con una disminución relativa en julio. Hacia los últimos meses del año vuelve a presentarse un decrecimiento de la nubosidad que se hace mínimo en los primeros meses del año (Figura 8).

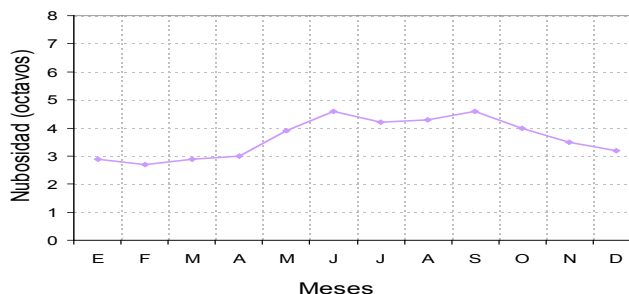


Figura 8. Comportamiento anual de la nubosidad diurna (Octavos). Estación Meteorológica de Cienfuegos en el período 1977-2021.

En cuanto al análisis por horarios de forma general el máximo de nubosidad durante el día se alcanza en el horario de las 4:00 pm, mientras que el mínimo se registra en la madrugada (4:00 am), Figura 9.

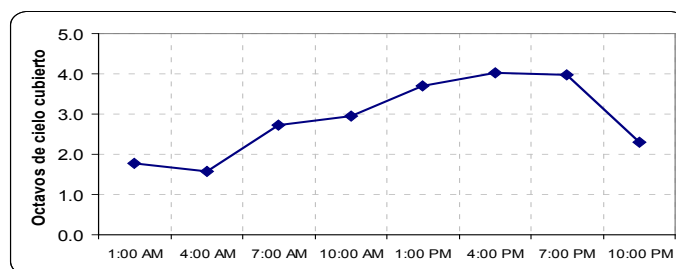


Figura 9. Comportamiento diario de la nubosidad en el período 1998-2021.

La Dirección Técnica de la Empresa de Aprovechamiento Hidráulico Cienfuegos, facilita una serie de datos, que una vez procesados, traducen la información que se ofrece en los 3 aspectos siguientes.

### Hidrografía

Al municipio responden 94 cuencas hidrográficas, de ellas, al Mar Caribe se incorporan 23 conociendo que el Arimao tributa una salida a esta dirección y la otra a bahía. Sin tener en cuenta lo anterior a la Bahía descargan 70 cuencas.

Nacen en el municipio 84 cuencas distribuidas como sigue:

Áreas menores de 5 km<sup>2</sup>: 83

Entre 5 – 10 km<sup>2</sup>: 5

Entre 10 – 20 km<sup>2</sup>: 2

Entre 20 – 50 km<sup>2</sup>: 1

Entre 50 – 75 km<sup>2</sup>: 1 y

Mayores de 75 km<sup>2</sup>: 2 cuencas. Al finalizar las descargas los ríos en el municipio ya sea en la zona costera o en partes significativas de la geografía municipal se producen inundaciones que dependen de las intensidades de las precipitaciones que se sucedan.

### Hidrología

Intervienen 6 cuencas subterráneas, la CF2 Juraguá al suroeste, la CF3 Abreus al norte, al noreste la CF6 Cienfuegos que es la de mayor representatividad en el municipio y la CF7 Cumanayagua hacia la parte sursureste.

La cuenca CF3 presenta un incremento en los gastos específicos desde la parte costera hacia el interior o norte del municipio llegando a 2,5 l.s<sup>-1</sup>. La cuenca CF2 es de mayor acuosidad, existe intercambio con el mar ya que es una cuenca abierta. La CF6 presenta una disminución de los gastos hacia el noreste, hacia el norte existe un ligero incremento que llega a 2,5 l.s<sup>-1</sup> y hacia el sur el incremento en el gasto específico es hasta los 5 l.s<sup>-1</sup>. La CF7 representa una cuña en aumento desde el noreste al suroeste, llegando a 30 – 50 l.s<sup>-1</sup>.

En este municipio las fuentes que son evaluadas son en la CF6: Santa Rosa, Alegría y La Caridad, en la CF7: Santa Martina, Quesada y San Antón.

El abatimiento está en correspondencia con los gastos específicos, donde tenemos gastos altos, el abatimiento es menor y viceversa.

### Estado de las aguas subterráneas. Calidad bacteriológica y físico-química

#### Quesada

Esta fuente en los valores medios no tiene ninguna determinación con valores por encima de lo permitido por la norma, pero desde el año 2014 tiene los nitratos fuera de norma con una tendencia a aumentar.

#### Santa Martina

Esta fuente tiene en los valores medios valores superiores a lo permitido por la norma en el nitrito, los Coliformes Totales y Termotolerantes. El agua es Bicarbonatada Cálcica.

#### San Antón

Esta fuente presenta alteraciones por encima de la norma, en los nitritos y los Coliformes Totales. El agua es Bicarbonatada Cálcica.

#### Santa Rosa

En esta fuente no existen alteraciones físico-químico o bacteriológicas. El agua es Bicarbonatada Cálcica.

#### Alegría

Esta fuente no reporta en sus valores medios ningún parámetro por encima de lo permitido por la norma, aunque en algunos muestreos sí ha tenido los Coliformes Termotolerantes y los nitritos alterados. El agua es Bicarbonatada Cálcica.

#### La Caridad

Esta fuente no tiene ninguna determinación por encima de lo permitido por la norma. El agua es Bicarbonatada Cálcica.

#### Bolivia

Fuente subterránea de abasto humano sobre la cuenca Juraguá y subterránea del CF1 Juraguá. La misma a pesar de encontrarse en el municipio de Abreus es operada por Cienfuegos. Todas las determinaciones realizadas están dentro de los valores permitidos por la norma vigente, se comenzó a muestrear este año (2015). El agua es Bicarbonatada Cálcica.

### Fuentes contaminantes

Por los límites de las ZPS se observan posibles focos contaminantes que pueden incidir en estas fuentes de estudio, las que se relacionan (Boza, 2015):

Alegría. En las zonas próximas a la fuente se localiza cultivos, la caña de azúcar, almacenes, animales y cercano

una cochiguera perteneciente a la CCS<sub>F</sub> Manuel Ascunce Domenech en la finca Los Güines (5674).

San Antón. Parte del propio asentamiento San Antón (5334), bebedero de animales estabulados y pastoreo extensivo.

Santa Rosa. Interviene parte del propio asentamiento y la cochiguera de la CCS<sub>F</sub> Manuel Ascunce Domenech de finca La Caridad (5711).

La Caridad. Viviendas del asentamiento La Caridad (5255) con las soluciones independientes, la cochiguera perteneciente a la CCS<sub>F</sub> Jorge Alfonso Delgado (5930) y la cochiguera de la CCS<sub>F</sub> Luis Arcos Bergnes en la finca La Caridad (5658).

Quesada. El asentamiento de Quesada (5335) y el vertedero de la localidad (5854).

Santa Martina. Cultivos varios, parte del asentamiento (5365), la reforestación del cauce aguas arriba y las Areneras 1 y 2 (5780).

Bolivia. Parte del asentamiento (5318), cultivos y taller de riego.

## CONCLUSIONES

La caracterización de las fuentes de abasto de agua en Cienfuegos, constituye un material docente, fundamentado a nivel teórico y con novedad conceptual.

La investigación propone a nivel metodológico, los aspectos necesarios para gestionar el proceso de caracterización de las diferentes fuentes de abasto, considerando la multicausalidad e indicadores de estructura.

La estructura propuesta a la caracterización realizada, contribuye a la toma de decisiones en relación con riesgos hídricos que se pesquisan durante el proceso.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Betancourt, C., Suárez, R., Concepción, E., & Herrera, H. (2012). Tendencia de los componentes mayoritarios del agua de cuatro embalses en el centro-sur cubano, durante un período de veinte años. *Gestión Ambiental*, 23, 51-65.

Boza, M. (2015). Diseño de zonas de Protección Sanitaria. INRH.

Cerón, L., Sarria, J. D., Torres, J. S., & Soto-Paz, J. (2021). Agua subterránea: tendencias y desarrollo científico. *Información Tecnológica*, 32(1), 47-52.

Collazo, M., & Montaña, J. (2012). *Manual de Agua Subterránea*. MGAP.

Cuéllar, L., Maldonado Cantillo, M., & Cepeda, S. (2018). Calidad sanitaria del agua de consumo intradomiciliario en la ciudad de Sancti Spíritus. *Hig. Sanid. Ambient.*, 18(1), 1589-1595.

García, B. (2015). Plan de manejo para la contaminación por hierro en Antonio Sánchez. (Tesis Maestría). Universidad de Cienfuegos.

García, J. M., & Gutiérrez, J. B. (2017). La gestión de cuencas hidrográficas en Cuba. Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos.

González González, I., & Chiroles Rubalcaba, S. (2010). Seguridad del agua en situaciones de emergencia y desastres. Peligros microbiológicos y su evaluación. *Rev Cubana Hig Epidemiol.*, 48(1).

Kumar, M., Shekharb, A., & Jenifer, M. A. (2021) Assessing groundwater quality for drinking water supply using hybrid fuzzy-GIS-based water quality index *Water Research*, 179(5).

Pino, V., & Coarita, A. (2018). Hydrogeological characterization to determine the deterioration of water quality in the yarada media aquifer. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(4), 477-490.

Sayess, R., Eyring, A. M., & Reckhow, D. A. (2011). Source and drinking water organic and total iodine and correlation with water quality parameters. *Water Research*, 190(15).



# 51

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## ANÁLISIS

### ECONÓMICO TURÍSTICO SOSTENIBLE DEL PARQUE ECOLÓGICO SAMANES-GUAYAQUIL

### SUSTAINABLE TOURIST ECONOMIC ANALYSIS OF THE SAMANES-GUAYAQUIL ECOLOGICAL PARK

Gorki Aguirre Torres<sup>1</sup>

E-mail: [gaguirre@uteg.edu.ec](mailto:gaguirre@uteg.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8812-3093>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil.

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

Aguirre Torres, G. (2021). Análisis económico turístico sostenible del parque ecológico Samanes-Guayaquil. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 473-481.

#### RESUMEN

El presente estudio efectuó un análisis Económico, Social y Ambiental Turístico del Parque Samanes, con la finalidad de conocer a ciencia cierta si el espectro factible que enmarca al turismo de esta área, bajo acción administrativa gubernativa territorial es el Turismo sostenible. Siendo el caso que el presente artículo explica sobre los resultados del análisis técnico científico de la viabilidad económica sostenible investigada en el Parque Samanes, por lo que para esta investigación se utilizando la metodología de la investigación científica fenomenológica-para estudio de casos, aplicando el enfoque cuali-cuantitativo, el diseño de la Investigación es de carácter Retrospectiva-transversal-observacional; el tipo de Investigación es la de Campo, aplicando instrumentos de recolección de datos, como entrevistas y encuestas, siendo el muestreo que se aplicó: el No probabilístico-intencional, siendo dirigidos a actores sociales inmersos directamente en la actividad socioproductiva y administrativa que genera este destino turístico.

**Palabras clave:** Análisis Económico, análisis Social, análisis ambiental turístico.

#### ABSTRACT

This study carried out a Tourist Economic, Social and Environmental analysis of the Samanes Park, in order to know for sure if the feasible spectrum that frames the tourism of this area, under territorial government administrative action, is Sustainable Tourism. Being the case that this article explains about the results of the scientific technical analysis of the sustainable economic viability investigated in the Samanes Park, so for this research the methodology of phenomenological scientific research is used for case studies, applying the approach quali-quantitative, the research design is retrospective-transversal-observational; The type of research is that of the Field, applying data collection instruments, such as interviews and surveys, being the sampling that was applied: Non-probabilistic-intentional, being directed to social actors directly immersed in the socio-productive and administrative activity that generates this tourist destination.

**Keywords:** Economic Analysis, Social Analysis, Tourism Environmental Analysis.

## INTRODUCCIÓN

En el Ecuador se viene desarrollando una nueva matriz productiva, enfocándose en los aspectos ambientales, económicos y sociales, en relación con los Objetivos del Desarrollo Sostenible ODS, en esta nueva matriz el Ministerio del Ambiente del Ecuador MAE propone extender oportunidades económicas basadas en el aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios ambientales del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SNAP, justificándose una política pública para atraer nuevas inversiones que permitan conservar la biodiversidad y optimizar su potencial dando como resultado mayores beneficios económicos para la población, por lo que el Parque Samanes se integra en esta política de sostenibilidad. El Parque Samanes tiene un promedio mensual de 200 mil visitantes, mismos que acuden a este destino turístico durante prontas horas de la mañana y hasta altas horas de la noche con el fin de realizar prácticas deportivas, de esparcimiento, actividades culturales, y también comerciales, en relación con la población local, nacional y de extranjeros que se dan cita. Siendo que el parque tiene 380 has de extensión, estas están ocupadas por infraestructura de diferentes temáticas, lo que convierte al lugar turístico en un atractivo de múltiple interacción, que a su vez genera gastos de inversión en infraestructura y de mantenimiento de sus áreas recreativas, lo que provoca investigar sobre la sostenibilidad de esta gran infraestructura turística; por lo que esta investigación contiene el análisis de la actividad económica turística que se desarrolla en el parque, así como también se realizó un comparativo referencial con otros parques como el Central Park ubicado en la ciudad de Nueva York que recibe anualmente 35 millones de personas; por otra parte se tomó en observación el marco legal para que esté plenamente sustentado la actividad administrativa del atractivo. Como objetivo se propuso: Establecer parámetros epistemológicos teórico prácticos que señalen la realidad sobre la situación económica productiva del Parque Ecológico Samanes, desde la visión turística sostenible. Para luego proceder al análisis de los resultados, que nos llevaron a conclusiones y recomendaciones en relación con un manejo técnico práctico de la actividad Turística sostenible existente en este sector turístico.

## DESARROLLO

El estado ecuatoriano pretende estar enfocado en la ejecución de proyectos cuyos fines sean beneficiosos para la sociedad, siendo que uno de estos beneficios encausa a la utilización, recreación y conservación de espacios verdes como es la actividad de ocio que se practica en el Parque ecológico Samanes, cuyo proyecto requirió de

una gran inversión económica, mismo que ha sido criticado por ser uno de los megaproyectos más grandes del Ecuador que no genera ingresos económicos para El Estado.

Se han realizado diferentes análisis con el fin de observar su rentabilidad y con el objetivo de evaluar los diferentes costos de inversión y la solvencia que hoy en día genera, sobre todo el impacto positivo dado a la población involucrada en el área de influencia, en cuanto ingresos económicos y generación de empleos.

Desde su construcción los habitantes han mencionado que este es un buen proyecto que les permite encaminar negocios para la solvencia familiar de los mismos, sin embargo, se evidencia que no siempre se cubre todas las necesidades de la población ya que es un porcentaje mínimo quienes reciben beneficios directos de la creación del parque.

Por ello se plantea la siguiente interrogante: La construcción del parque Nacional de Recreación Samanes, ¿Genera actualmente la rentabilidad económica proyectada para la población Guayaquileña y el Estado?

*“El turismo se ve a menudo como un medio para proporcionar ingresos económicos y empleo a la comunidad, como consecuencia, mejora la calidad de vida de los residentes y a su vez también se beneficia de un atractivo paisaje y entorno natural”* (Heslinga, et al., 2017)

En 1842 se inauguró uno de los primeros parques modernos, el Princes Park en Toxteth, Liverpool. Fue construido para tener casas elegantes a su alrededor. Lo cual dio buen resultado ya que la construcción de este parque atrajo a muchos visitantes de varias partes del mundo (Glancey, 2014).

Otro referente de parques de reacción es el Central Pak ubicado en el corazón de Manhattan del siglo XIX con *“4 kilómetros de longitud y 800 metros de ancho recibe anualmente la visita de 35 millones de personas”* (Glancey, 2014)

El país cuenta con 51 áreas naturales que representan el 20% de la superficie del Ecuador. Estas constituyen una gran contribución al turismo del país, a su vez esto representa un gran aporte económico. Nuestro país en la actualidad cuenta con 6 áreas nacionales de recreación. Estas áreas de recreación son:

1. Área Nacional de Recreación Playas de Villamil.
2. Área Nacional de Recreación Parque Lago.
3. Área Nacional de Recreación Los Samanes.
4. Área Nacional de Recreación Isla Santay.

5. Área Nacional de Recreación El Boliche.

6. Área Nacional de Recreación Quimsacocha.

Dentro de la parte legal se justifica la creación de infraestructura de tipo turística y recreativa, siendo así que el Art. 66 núm. 2 de la Constitución señala que el Estado ecuatoriano reconoce y garantiza a las personas el derecho irrenunciable a *“una vida digna, que asegure la salud, alimentación, nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios”*. (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

El Plan Nacional de Desarrollo Toda Una Vida 2017-2021 (Ecuador. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017) en la información sobre aportes a la ciudadanía señala los siguientes derechos relacionados a la parte Turística, salud, emprendimientos a través de la economía popular y solidaria, el deporte como actividad preventiva contra las drogas entre otras actividades que reflejan desarrollo y que se involucran en la interacción que activa el Parque Samanes (Tabla 1)

Tabla 1. Aportes de la Ciudadanía- Plan Nacional de Desarrollo Toda Una Vida 2017-2021.

Derechos para todos, durante toda la vida	Economía al servicio de la sociedad	Más sociedad, mejor Estado
Salud inclusiva y preventiva Fortalecimiento de la Economía Popular y Solidaria	Salud inclusiva y preventiva Fortalecimiento de la Economía Popular y Solidaria	Salud inclusiva y preventiva Fortalecimiento de la Economía Popular y Solidaria
Acceso a vivienda, servicios básicos y espacio público	Turismo comunitario responsable	Combate al tráfico y consumo de drogas
Priorización de mano de obra local y creación de fuentes de empleo, apoyando el emprendimiento	Sistemas de vinculación campo-ciudad	Infraestructura y responsabilidad turística
Acceso al empleo	Desarrollo de emprendimientos de turismo locales	Cohesión territorial

El Objetivo 1 del Plan Nacional de Desarrollo Todo Una Vida, indica: *“la ciudadanía hace hincapié en el acceso a los servicios básicos y el disfrute de un hábitat seguro, que supone los espacios públicos, de recreación, vías, movilidad, transporte sostenible y calidad ambiental, así como a facilidades e incentivos a través de créditos y bonos para la adquisición de vivienda social; pero también señala la importancia del adecuado uso del suelo y el control de construcciones”*. (Ecuador. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017)

El Ministerio del Ambiente del Ecuador propone promover nuevas actividades, nuevas oportunidades económicas basadas en el aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios ambientales del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Inclusive la constitución de la República del Ecuador señala en su artículo Art. 264.- Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley: *“Planificar, construir y mantener la infraestructura física y los equipamientos de los espacios públicos destinados al desarrollo social, cultural y deportivo de acuerdo con la ley”*. (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

Ecuador ha impulsado proyectos enfocados a la implementación de áreas verdes, con el fin de darle a la ciudadanía espacios recreativos, uno de los proyectos más representativos dentro del Ecuador es el Parque Samanes el mismo que está ubicado en el norte de la ciudad de Guayaquil; Parque Samanes nace del proyecto “Generación y Restauración de Áreas Verdes para la ciudad de Guayaquil – Guayaquil Ecológico” (Ecuador. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2017) garantizando así la adecuación de espacios verdes y sano entretenimiento, acorde con la acción mandataria de la Constitución de la República del Ecuador y la filosofía o cosmovisión Andina del buen vivir.

Se encuentra ubicado en el sector de la parroquia Tarqui, la misma que abarca una extensión de 22.744 hectáreas (El Universo, 2002) una de las parroquias actuales de Guayaquil que se ha ido poblando al paso de que las Haciendas antiguamente ubicadas en el sector han ido desapareciendo y arrasando con la vegetación arbórea de este sector, pero que el Parque Samanes guarda el rastro olvidado de lo que antiguamente fue poblado por el bosque seco, un tipo

de bosque común en la región litoral del país, que hoy tiende a desaparecer. Tarquí se encuentra dividido en varios bloques, los mismos que están rodeados por urbanizaciones como son Samanes, Los Vergeles, Huancavilca Norte, Bastión Popular y Guayacanes, nombres heredados de las grandes Haciendas antiguamente existentes en la zona. Anteriormente las áreas que el día de hoy forman parte del parque, fueron utilizadas por plantaciones agrícolas ya que sus suelos fueron fértiles, la población aprovechaba estas zonas para el cultivo de arroz como fuente de ingresos económicos debido a su cercanía con el río Daule. El parque cuenta con áreas que facilitan la práctica deportiva como son ciclovías, senderos para caminatas y trote, canchas de fútbol con césped sintético y tenis, áreas de juegos infantiles, zonas de picnic, y amplios espacios verdes, patios de comida, un estadio de fútbol, y área para realizar actividad comercial especialmente abierta al emprendimiento, como son ferias de exposiciones de todo tipo, y otras actividades varias más.

## DESARROLLO

La construcción del Parque Turístico Ecológico Samanes se desarrolló en 2 fases, siendo que en el año 2010 el MAE mantuvo el segundo componente, *“diseño y Construcción del parque multicultural y plurinacional en el Área Nacional de Recreación SAMANES la inversión estimada es de US \$156.000.000,00 dólares, donde se incluye la negociación de los terrenos que forman parte del área, los estudios y la construcción de un parque temático en varias fases”*. (Ecuador. Ministerio del Ambiente y Agua, 2010)

La primera fase que comprende un área aproximada de 8 ha. En la cual a través de la observación investigativa in situ y entrevistas directas a los empleados y trabajadores del parque se ha podido captar esta información, localizando: 57 canchas deportivas multidisciplinas divididas en: 4 canchas reglamentarias de Basquetbol, 2 canchas de tenis de campo, 2 canchas de hándbol, 10 canchas multifuncionales de vóley, básquetbol e indor fútbol, 16 canchas de fútbol con césped sintético para niños de 10 años, 5 de voleibol y 18 canchas de fútbol con césped sintético para 7 personas/ canchas.

Las áreas de juego infantil que se encuentran compuestas por 7 áreas de juegos para niños de 2 a 4 años, 8 áreas de juegos para niños de 4 a 8 años y 9 áreas de juegos para niños de 8 a 12 años. Un área de ejercicios Biosaludables, 1 área de plazas y puntos de encuentro, baterías sanitarias divididas en dos tipos de baños una de ellas únicamente con baterías sanitarias y otras con duchas, casilleros y tiendas. El parque cuenta con camineras principales y secundarias adoquinadas.

De igual manera se encuentra una franja de gran acera constituida por las siguientes vías: acera peatonal de hormigón con un ancho de 2 metros, 1 franja para la práctica de ciclismo, 1 franja de área verde, 1 franja para prácticas de atletismo y 1 franja destinada para caminatas adoquinadas. En esta fase de construcción se prioriza obras como la de sistemas de agua potable la misma que abastece a varios puntos de consumo como son baterías sanitarias, piletas, cisternas de almacenamiento para riego. Existiendo un sistema de aguas lluvias con el fin de recolectar aguas superficiales, un sistema de riego con conductos que permiten distribuir aguas a una cisterna de 500 mts. cúbicos para repartirla a los diferentes aspersores que riegan la parte verde natural del parque. En esta fase también se ha ejecutado trabajos de instalaciones eléctricas las mismas que distribuyen energía a todo el parque, se ha construido diferentes cajas de revisión y bases para la instalación de los postes de alumbrado de las camineras y canchas.

La segunda fase con la que cuenta el parque comprende un área de aproximadamente 38 ha. Dentro de las cuales se localizan los siguientes espacios:

1 áreas de granja pedagógica, 1 área de policía montada, canchas reglamentarias con graderíos para una capacidad de 8000 espectadores, bloques comerciales, parqueaderos, áreas de restaurantes, vías internas, áreas verdes, gran acera y camineras centrales de 30 metros de ancho que incluye 1 pileta lineal y tranvía. Aquí también se observa la ejecución de obras referentes a locales comerciales: En el bloque 1 conforman 9 locales en la planta baja y 3 en la planta alta las mismas que cuentan con baterías sanitarias para hombres y mujeres. Existen 2 bloques destinadas a servicios de restauración, el primer bloque localizado en la parte central del parque.

Catalogada como una obra emblemática del Estado se ha ido consolidado durante estos años dentro del parque con diferentes construcciones inauguradas por el anterior gobierno como es el estadio Christian Benítez diseñado para la práctica multidisciplinaria con énfasis en baloncesto. Este nuevo escenario con aforo de unos 1.400 espectadores el mismo que reemplaza al antiguo coliseo del mismo nombre ubicado en el denominado complejo Pío López Lara, en el centro sur de la ciudad.

Dentro del parque Samanes funcionan las escuelas de fútbol de los equipos de Barcelona Sporting Club y Emelec el mismo que fueron concesionados a estos equipos con el fin de fomentar la práctica del deporte.

Existen diferentes entidades que ejercen sus funciones dentro del parque como es el caso de INMOBILIAR el

mismo que actualmente ejerce la función de administración de Samanes, se encuentra también la Federación Deportiva del Guayas, y oficinas del Ministerio del Ambiente ARSA.

Es necesario antes de generar el análisis respectivo del aspecto económico del parque Samanes expresar que los datos que se suministraran han sido obtenidos a través de la investigación bibliográfica de fuentes oficiales del Estado y que están en relación con el área de análisis y bajo comparativa lógica, sobre todo de la observación investigativa realizada en campo.

La obra en general tiene un costo total de aproximadamente 322.272.354,82 según el análisis económico –financiero propuesto por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda de Ecuador (Tabla 1). Sin embargo, diario el Universo (2016). publica datos en la que Contraloría observa a contratos del Parque Samanes, por un monto de 6'667.340,46. esto es en el año 2016, bajo los códigos de contraloría: PCRE-EPPNEP-011-2012; PCRE-EPPNEP-008-2012; LICO-EPPNEP-002-2012 y LICO-EPPNEP-001-2012.

Desde un inicio el proyecto del parque Samanes fue un proyecto de recuperación de ecosistemas por lo que no existiría a corto plazo beneficios económicos que generaran desarrollo, de todos modos, se tomó en cuenta como un proyecto de gran valor económico que le diera la sociedad por mantener sitios con espacios verdes, generando productividad social, cultural, ambiental y en salud generacional, y por supuesto valorando de manera amplia el factor de desarrollo productivo Turístico que se ha formado.

Actualmente se evidencia un área de recreación y conservación que cuenta un gran porcentaje de áreas de verdes y espacios recreacionales para la población y que a su vez genera ingresos económicos para quienes laboran en los exteriores como en el interior del parque. Se puede observar que existen beneficiarios directos e indirectos, es decir que, se contraponen positivamente la inversión de la construcción de parque, ya que siendo que ha generado grandes inversiones económicas para el Estado, también ha generado ofertas laborales para quienes trabajan dentro del parque como: guardaparques, personas y empresas dedicadas al mantenimiento del aseo, seguridad, riego y oficinistas del parque Samanes, así como pequeños comerciantes formales e informales, como grandes comerciantes localizados en el área de influencia del parque.

Tabla 2. Gastos en diseño y construcción del Parque Samanes.

<b>C.6 PARQUE LOS SAMANES – MIDUVI - EPPUEP</b>	<b>Monto</b>
Construcción de canchas, locales comerciales y áreas de paisajismo, en la zona de canchas del área nacional de recreación los samanes.	\$86.107.246,00
Relleno compactado en las 103.673 ha correspondientes a las zonas del muelle y balneario de área nacional de recreación los samanes	\$9.618.237,67
Construcción de la vía paseo del parque para el área nacional de recreación los samanes	\$8.187.235,92
Adquisición e instalación de luminarias led para la zona canchas del área nacional de recreación los samanes	\$6.667.340,46
Fiscalización para la construcción de canchas, locales comerciales y áreas de paisajismo, en la zona de canchas del área nacional de recreación los samanes	\$2.040.000,00
Fiscalización del relleno compactado en las 103.673 has. correspondientes a las zonas de muelle y balneario del área nacional de recreación los samanes	\$299.273,69
Fiscalización de la construcción de la vía paseo del parque para el área nacional de recreación los samanes de la ciudad de Guayaquil	\$297.454,81
Diseño definitivo de senderos de la zona de reserva forestal del área nacional de recreación los samanes	\$173.881,00
Estudios de factibilidad y diseños definitivos para la captación de agua para el área nacional de recreación los samanes	\$95.500,00
Estudios y diseños hidrosanitarios del área nacional de recreación los samanes de la ciudad de Guayaquil.	\$48.486,50
Construcción relleno 141 ha.	\$24.997.470,45
Construcción relleno 141 ha.	\$6.000,00
Estudios de impacto de transporte y movilidad del área nacional de recreación los samanes de la ciudad de Guayaquil	\$23.500,00

Construcción de la subestación Eléctrica	\$ 1.638.450,04
Fiscalización de la subestación Eléctrica	\$ 83.134,66
Compra de Terreno ISSFA norte/sur (200,39 ha)	\$ 12.000.000,00
Consultoría concurso público diseño definitivo-plan maestro	\$ 52.000,00
Consultoría plan maestro	\$ 1.500.000,00
Manejo Integral de desechos sólidos en áreas Administradas por la EPPUEP.	\$ 220.920,00
Regularización Ambiental Estudio de Impacto Ambiental	\$ 49.560,00
Educación Ambiental	\$ 155.700,00
Viveros Forestales	\$ 5.192,70
Plan comunicacional (Publicidad digital, Material promocional, campañas)	\$ 613.000,00
Sueldo personal por contrato de proyectos (técnicos)	\$ 672.161,91
Servicio de vigilancia	\$ 341.948,17
Utilería de Trabajo	\$ 9.595,00
TOTAL, PARQUE LOS SAMANES – MIDUVI - EPPUEP	\$ 155.903.288,98
<b>TOTAL, PROYECTO</b>	<b>\$ 322.272.354,80</b>

Con los datos obtenidos de la investigación de campo y presentada en los siguientes cuadros se evidencia que el mercado laboral dentro y fuera del parque Samanes presenta crecimiento de oportunidades. Con el fin de sustentar lo antes mencionado se presentan datos en el que se evidencia los ingresos económicos tanto para los comerciantes como para el parque ya sea estos en arriendos de locales comerciales como aquellos que arriendan temporalmente determinadas áreas dentro del parque (Tabla 2 y 3).

Tabla 2. Precios por Arriendo de Locales del Parque Samanes.

ÁREA	ARRIENDO POR 2 AÑOS	IVA	ARRIENDO TOTAL POR 2 AÑOS	ARRIENDO MENSUALIZADO	INGRESO POR LOCAL ANUAL
Local comercial Patio de comida	\$14.419,92	\$1.730,39	\$16.150,31	\$672,93	
Quiosco de cafetería en la etapa de los senderos	\$6.720,00	\$806,40	\$7.526,40	\$313,60	\$3.763,2
Quiosco de cafetería en el sector las canchas	\$19.698,96	\$2.363,88	\$22.062,84	\$919,28	11.031,42
Quiosco de cafetería en el sector laguna de peces	\$12.000,00	\$1.440,00	\$13.440,00	\$560,00	\$6.720,00
Rocódromo (roca artificial para práctica de escalada) y canopy	\$10.100,00	\$1.212,00	\$11.312,00	\$471,33	\$5.656,00
Restaurante de consumo inmediato frente al estadio Christian Benítez	\$535,00	\$64,20	\$599,20	\$24,97	\$299,6
Restaurante de consumo inmediato frente al rondel del juego de niños vía paseo del parque	\$7.800,00	\$936,00	\$8.736,00	\$728,00	\$4368,00

Para el análisis económico del parque se debe considerar que el parque arrienda sus establecimientos con el fin de autogenerarse ingresos económicos, que se podría interpretar que son utilizados en el mantenimiento y otros gastos del parque. Es importante mencionar que existen áreas entregadas a instituciones como el club deportivo Emelec y Sporting Club quienes, por el uso de estas tienen la obligación de dar su respectivo mantenimiento.

En los interiores del área Recreacional, existe una buena cantidad de comerciantes dedicados a diversas actividades, como aquellos que se encuentran ubicados dentro del patio de comidas cuyo valor promedio por plato es de cuatro \$4

dólares de lo que lleva a interpretar que su ingreso económico es viable sobre todo en aquellos días de gran afluencia de turistas, en donde se evidencia una buena aceptación, lo que en cálculos preliminares podríamos decir que tienen un ingreso mensual de veinte y siete mil dólares \$27.000,00.

Otro de los negocios evidenciados dentro del Parque Samanes son aquellos dedicados a actividades de recreación, como son el caso del alquiler de botes los mismos que tienen un valor de cuatro dólares 4,00 dólares por persona, si consideramos que existen 35 botes y que cada uno al día son alquilados por un promedio de 3 personas nos genera un ingreso diario, (al menos por días en que el parque es visitado con mayor afluencia), este quiosco también tiene otros tipos de productos que comercializan. El ingreso mensual de este es de \$1.800,00.

De igual manera se encuentra el alquiler de bicicletas a cargo de la prefectura y los que están a cargo de agencias de viajes, el costo de alquiler de cada bicicleta se encuentra en un promedio de tres \$3,00 dólares por hora.

Tabla 3. Ingresos Económicos de Comerciantes Formales y Arriendo dentro del Parque Samanes.

ÁREA	PROMEDIO DE CLIENTES MENSUAL	PROMEDIO DE PRECIOS	PROMEDIO DE INGRESO MENSUAL	GANANCIA MENOS ARRIENDO	COSTO DE PRODUCCIÓN MENSUAL	UTILIDAD	RENTA	UTILIDAD NETA
Local comercial Patio de comida	15000	\$4,00	\$60.000,00	\$60.000,00	\$24.000,00	\$36.000,00	\$9.000,00	\$27.000,00
Quiosco de cafetería en la etapa de los senderos	4000	\$1,00	\$4.000,00	\$4.000,00	\$1.600,00	\$2.400,00	\$600,00	\$1.800,00
Quiosco de cafetería en el sector las canchas	4000	\$1,00	\$4.000,00	\$4.000,00	\$1.600,00	\$2.400,00	\$600,00	\$1.800,00
Quiosco de cafetería en el sector laguna de peces	4000	\$1,00	\$4.000,00	\$4.000,00	\$1.600,00	\$2.400,00	\$600,00	\$1.800,00
Rocódromo (roca artificial para práctica de escalada) y canopy	15000	\$1,00	\$15.000,00	\$15.000,00	\$6.000,00	\$9.000,00	\$2.250,00	\$6.750,00
Restaurante de consumo inmediato frente al estadio Christian Benítez	4000	\$4,00	\$16.000,00	\$16.000,00	\$6.400,00	\$9.600,00	\$2.400,00	\$7.200,00
Restaurante de consumo inmediato frente al redondel del juego de niños vía paseo del parque	4000	\$4,00	\$16.000,00	\$16.000,00	\$6.400,00	\$9.600,00	\$2.400,00	\$7.200,00

Por otro lado, existen pequeños comerciantes dedicados a dar servicios de recreación infantil como aquellos dedicados a ofertar actividades de pintura con un costo de 1.50 y los que llevan sus inflables a un costo de 1 dólar los 10 minutos de igual manera con buena aceptación por parte de los niños.

Es oportuno mencionar que una vez al mes o dependiente de la organización de pequeños grupos de artesanos, alquilar sitios en los cuales desarrollan ferias artesanales los mismos que les permite obtener ingresos al menos por

determinado tiempo o momento. Lo cual denota que el objetivo del parque es el desarrollo social y económico dirigido de creación de emprendimientos.

En los exteriores del parque se encontró la presencia de comercio informal, quienes pese a que no cuentan con los permisos necesarios desarrollan actividades económicas que les permite generarse ingresos económicos para su respectiva solvencia. Los comerciantes informales reciben un ingreso mensual entre \$360 a \$1400.

Son aproximadamente 40 los comerciantes informales que colocan sus puestos durante los fines de semana o entre semana en las afueras del parque Samanes. Muchos de los comerciantes que colocan sus puestos durante los fines de semana son personas que tienen sus locales formales ubicados en el centro de la ciudad. Existen los comerciantes distribuidos en el rededor del parque, especialmente en los lugares de ingreso al parque y en los parqueaderos de vehículos.

También se destaca la actividad comercial informal de personas que laboran en las afueras del Parque Samanes, especialmente en los diferentes ingresos o entradas que posee el destino turístico, presentando un aproximado de ingresos económicos a través de la siguiente información, la misma que fue auscultada en el proceso de la investigación (Tabla 4).

Tabla 4. Ingresos Económicos de Comercio Informal.

PRODUCTO	PRECIO	VENTA APROXIMADA MENSUAL	VENTA DIARIA	TOTAL, MENSUAL	COSTO DE PRODUCCIÓN MENSUAL	GANANCIA MENSUAL
Chuzos	\$1,00	840	28	\$840,00	\$168,00	\$672
Jugos	\$0,50	3500	117	\$1.750,00	\$350,00	\$1.400
Mote	\$1,00	1000	33	\$1.000,00	\$200,00	\$800
Agua	\$0,50	1500	50	\$750,00	\$150,00	\$600
Granizados	\$0,50	900	30	\$450,00	\$90,00	\$360

Es importante denotar que el desarrollo productivo y el turismo están plenamente unidos en relación con la economía de los países, la Organización Mundial del Turismo indica en relación a la importancia de la economía que en América latina está aumentando siendo así indica en su reporte anual:

Las Américas (+3%) recibieron 217 millones de llegadas internacionales en 2018, con resultados mixtos en todos los destinos. El crecimiento fue liderado por América del Norte (+4%) y seguido por América del Sur (+3%), mientras que América Central y el Caribe (ambos -2%) obtuvieron resultados muy variados (Organización Mundial del Turismo, 2019).

Por lo que es muy importante en el caso de Ecuador, mantenerse sobre acrecentar esta línea económica del desarrollo que es el turismo sostenible.

## CONCLUSIONES

Se puede concluir indicando qué, el Parque Samanes es un Parque Urbano de dimensiones muy extensas que lo ubican entre uno de los más grande del mundo a más de tener la particularidad de se un atractivo Turístico de gran envergadura y de gran afluencia de turistas locales y extranjeros.

La actividad turística desarrollada en el área protegida cumple un papel fundamental en el crecimiento económico del mismo y de su área de influencia; ya que ha generado de manera directa e indirecta varios servicios como: alojamientos, restaurantes, medios de transportes, actividad comunicacional, entre otros, influyendo de manera directa en cuanto a generar ingresos económicos, recaudación tributaria, demanda de servicios y bienes, desarrollo tecnológico y el aumento de la inversión local.

Según los resultados previsto del trabajo de campo se muestra una relación directa entre el desarrollo turístico y el crecimiento económico, ya que este impacta de manera positiva generando oportunidades de empleos para la localidad



del sector turístico mejorando el nivel de vida de los pobladores en los últimos tiempos.

El Parque Samanes, influye directamente en la sociedad, con aspectos positivos, como son, salud, ambiente, deporte, ecoturismo, comercio e inversión de infraestructura, pasando a engendrar actividad económica dependiente en el área local y la provincia del Guayas, puesto que incrementa expectativas de actividades macro con presencia de ciudadanos de todas las provincias del país y de otras latitudes del mundo.

La combinación en lo que respecta a estar ubicado en un lugar poblado de la urbe y tener características campestres con amplitud arbórea conlleva a ser un elemento sustancial, necesario y vital en los actuales momentos que se está perdiendo la vegetación de las ciudades, aumentando la polución y contaminación ambiental por diferentes elementos nocivos destructores del ecosistema, siendo así el poder tener un parque ecológico de gran envergadura y multipropósito, pone en un sitio muy alto a Guayaquil y al Ecuador.

La economía del área de influencia del Parque Samanes se ha enriquecido notablemente, fortaleciendo inclusive la economía provincial y del país, ya que día a día se incrementan más visitantes a este atractivo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución Política de la República del Ecuador. Registro Oficial 449. <https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/registro-oficial/item/4864-registro-oficial-no-449.html>
- Ecuador. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2013). Generación y restauración de áreas verdes para la ciudad de Guayaquil. "Gayaquil Ecológico". MIDUVI. <http://www.habitatyvivienda.gob.ec:https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/PROYECTO-GUAYAQUIL-ECOLOGICO.pdf>
- Ecuador. Ministerio del Ambiente y Agua. (2010). Generación y restauración de áreas verdes para la ciudad de Guayaquil. SIMCE. <http://simce.ambiente.gob.ec/sites/default/files/documentos/anny/PROYECTO%20GUAYAQUIL%20ECOLOGICO%20F.pdf>,
- Ecuador. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida*. SENPLADES. [https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL\\_OK.compressed1.pdf](https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_OK.compressed1.pdf)
- El Universo. (2002). El Gran Guayaquil. *Tarqui, el sector del desarrollo y progreso*. <https://www.eluniverso.com/2002/08/02/0001/18/3BF63DC9DDC443AD8AAF790E139A22EC.html>
- El Universo. (2016). *Cuatro contratos para parque Samanes ya fueron observados por Contraloría*. <https://www.eluniverso.com/2016/02/09/infografia/5395867/cuatro-contratos-parque-samanes-ya-fueron-observados-contraloria>
- Glancey, J. (2014). Los parques urbanos más bellos del mundo. *BBC News Mundo*. [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/11/141110\\_vert\\_cul\\_parques\\_bonitos\\_yv](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/11/141110_vert_cul_parques_bonitos_yv)
- Heslinga, J. H., Groote, P., & Vanclay, F. (2017). Using a social-ecological systems perspective to understand. *Journal of Tourism Futures*, 5(1).
- Organización Mundial del Turismo. (2019). Las llegadas de turistas internacionales suman 1.400 millones dos años antes de las previsiones. OMT. <https://www2.unwto.org/es/press-release/2019-01-21/las-llegadas-de-turistas-internacionales-suman-1400-millones-dos-anos-ante>

# 52

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## AVITURISMO, ALTERNATIVA

PARA EL DESARROLLO ECOTURÍSTICO EN EL PARQUE NACIONAL TINGO MARÍA, PERÚ

### AVITOURISM, ALTERNATIVE FOR ECOTOURISM DEVELOPMENT IN THE TINGO MARÍA NATIONAL PARK, PERU

Tomasa Verónica Cajas Bravo<sup>1</sup>

E-mail: [veronica.cajas64@gmail.com](mailto:veronica.cajas64@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8939-3733>

Lina Yaneth Estela Morales<sup>1</sup>

E-mail: [yaneth\\_2597@hotmail.com](mailto:yaneth_2597@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9508-1012>

Obeth Chanta García<sup>1</sup>

E-mail: [obeth1812@gmail.com](mailto:obeth1812@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2396-6310>

Johny José Calderón Cahue<sup>1</sup>

E-mail: [jcalderon\\_pe@yahoo.es](mailto:jcalderon_pe@yahoo.es)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2371-4546>

Alexander Frank Pasquel Cajas<sup>2</sup>

E-mail: [apasquel89@gmail.com](mailto:apasquel89@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0603-0329>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Perú.

<sup>2</sup> Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú.

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

Cajas Bravo, T. V., Estela Morales, L. Y., Chanta García, O., Calderón Cahue, J. J., & Pasquel Cajas, A. F. (2021). Aviturismo, alternativa para el desarrollo ecoturístico en el Parque Nacional Tingo María, Perú. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 482-488.

#### RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo evaluar el potencial en Aviturismo para el desarrollo ecoturístico en el Parque Nacional Tingo María (PNTM). El tipo de investigación fue de campo, nivel descriptivo correlacional, diseño no experimental, transeccional. La unidad de análisis fueron los turistas tanto nacionales, locales y extranjeros mayores de 18 años; para la recolección de datos se utilizó un cuestionario, sometido a confiabilidad mediante alfa de Cronbach, con una muestra de 383 visitantes. La prueba de hipótesis entre el aviturismo y el desarrollo ecoturístico indica una significancia bilateral 0,000 siendo este menor al 0.05, en tal sentido se aprueba la hipótesis de investigación; ya que se observa un coeficiente de correlación de Spearman de 0,538 siendo esta moderada. Se concluye que si existe un adecuado nivel de desarrollo ecoturístico en el parque Nacional Tingo María ante lo cual el aviturismo representa una alternativa de conservación pues puede llevarse a cabo en áreas protegidas, permitiendo la convivencia del espacio destinado a la conservación y de la población humana asentada en dicho espacio.

**Palabra clave:** Aviturismo, ecoturismo, desarrollo ecoturístico.

#### ABSTRACT

The objective of the research was to evaluate the potential in bird tourism for ecotourism development in the Tingo María National Park (PNTM). The type of research was field, descriptive correlational level, non-experimental design, transectional. The unit of analysis were the many national, local and foreign tourists over 18 years old; a questionnaire was used to collect data, subject to reliability using Cronbach's alpha, with a sample of 383 visitors. The hypothesis test between avitourism and ecotourism development indicates a bilateral significance of 0.000, this being less than 0.05, in this sense the research hypothesis is approved; since a Spearman correlation coefficient of 0.538 is observed, this being moderate. It is concluded that if there is an adequate level of ecotourism development in the Tingo María National Park, the avitourism represents an alternative conservation because it can be carried out in protected areas, allowing the coexistence of the space dedicated to conservation and the human population settled in said space

**Keywords:** Bird tourism, ecotourism, ecotourism development.

## INTRODUCCIÓN

La industria del turismo ha crecido significativamente en los últimos años, generando importantes divisas a nivel mundial (Cornejo, et al., 2014). En muchos países se sitúa como uno de los principales motores de desarrollo a través de los ingresos y la creación de empleos directos e indirectos que genera, representando una actividad económica que promueve un verdadero proceso de desarrollo local en destinos emergentes (Toselli, 2018).

En los últimos años han aparecido nuevas formas actividades de ocio y recreación en el campo del turismo. Un ejemplo es el turismo rural, el cual bajo distintas modalidades busca aprovechar los recursos existentes en el medio rural. Dentro de esta modalidad se encuentra el ecoturismo, actividad que muestra un fuerte crecimiento, a partir del creciente interés de los viajeros por visitar zonas naturales, particularmente lugares apartados y prístinos.

El turismo de naturaleza ha generado 230 millones de empleos, lo cual viene a constituirse como un importante sector en el mundo. La valoración en sitios naturales donde existe turismo sostenible está determinada por el potencial que lo integra como sus componentes cuya valoración individual da un valor agregado al conjunto paisajístico y en la cual se puede diseñar propuestas turísticas (Delgado & Pantoja, 2015).

El ecoturismo se define como un viaje a destinos naturales que minimiza el impacto del turismo convencional y crea conciencia ambiental en los turistas y los residentes; provee beneficios económicos para la conservación y para el empoderamiento de la población local, respetando su cultura y apoyando los derechos humanos y movimientos democráticos (Honey, 2008).

López & Ixtacuy (2018), señalan que el ecoturismo, visto desde una postura óptima, contiene las siguientes características: a) reduce los posibles impactos causados por las visitas en las zonas de gran valor ecológico, escénico y cultural; c) contribuye a garantizar un futuro sostenible para el destino en el que se tiene lugar; d) proporciona beneficios económicos y fortalece las comunidades locales; e) respeta las culturas locales; f) es sensible a las políticas ambientales y condiciones sociales; g) construye un conocimiento ambiental. En otras palabras, desarrolla su papel de elemento articulador capaz de crear nuevas realidades, ampliando horizontes, conservando y difundiendo la idea de la naturaleza.

El avistamiento de aves es una actividad contemplada dentro de la modalidad de Ecoturismo y del Turismo de Naturaleza, promueve la conservación de los ambientes y

está vinculada al turismo en la naturaleza (Osorio, 2015). Las aves pueden ser excelentes organismos indicadores del estado de conservación del hábitat por sus características de fácil observación, amplia distribución e importancia ecológica. Asimismo, son muy llamativas y de una gran aceptación por el público en general, siendo utilizadas en varios países como atractivo recreativo mediante el aviturismo o el birdwatching.

La ornitología, es la rama de la zoología que analiza y estudia las aves. El aviturismo también llamado orniturismo o turismo de observación de aves, es la actividad que implica desplazarse desde un sitio de origen hacia un destino específico con el interés de observar la avifauna local en su entorno natural (Mindo Cloudforest Foundation, 2006).

Es una modalidad de ecoturismo que consiste en observar, admirar, monitorear y reconocer a las aves en sus ambientes naturales, además promueve su protección y conservación (San Oban & Erdogan, 2011; citados por Carrillo, et al., 2017). Como actividad turística de bajo impacto permite el aprovechamiento de las riquezas naturales de la zona (aves) y la interacción con la población local. Usualmente deja un incentivo económico para el destino, siendo una de las modalidades de ecoturismo y turismo especializado (Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo, 2016).

El Aviturista o mundialmente conocido como "Birdwatcher", no necesariamente es ornitólogo, pero sí amante de las aves. Su nivel socioeconómico es por lo general de medio a muy alto, usualmente es una persona que viaja a cualquier parte de su país o del mundo en cuantas ocasiones sea necesario para observar las aves de su interés. (Granizo, et al., 2002).

Indiscutiblemente, el turismo con un enfoque sustentable o alternativo, se encuentra en auge alrededor del mundo (López, et al., 2019). En este contexto, evaluar y documentar la avifauna y flora dentro de los atractivos ecoturísticos constituye una estrategia fundamental para promover la sostenibilidad financiera y la viabilidad de gestión de estas áreas de conservación. Esto incluye el desarrollo de actividades sostenibles dentro del área de conservación, especialmente el ecoturismo, la educación ambiental, la provisión y venta de servicios ambientales, y otras.

De esta forma, la investigación busca evaluar el potencial que tiene el Parque Nacional Tingo María (PNTM) y relacionar dicho potencial con el desarrollo del aviturismo ya que hoy en día cuenta con una afluencia turística de visitantes locales, nacionales y extranjeros que buscan nuevas modalidades de turismo.

Se planteó como hipótesis que existe un potencial en el Parque Nacional Tingo María para desarrollar el aviturismo. Los resultados obtenidos permitieron evaluar el potencial en aviturismo como una alternativa para el desarrollo del ecoturismo en el PNTM y esto genera beneficios para las empresas turísticas como: restaurantes, hospedajes, transportes y agencia de viajes.

Cabe resaltar que el desarrollo turístico, se asocia a la provisión o el mejoramiento de las instalaciones y servicios idóneos para satisfacer la necesidad del turista, y también puede incluir los efectos asociados, tales como la creación de empleos o la generación de ingresos. De acuerdo a la Secretaría de Turismo de Perú (2002), en esta oferta participan el medio ambiente y tres grupos de actores, que en términos generales son los prestadores de servicios, las comunidades locales y las autoridades de los tres niveles de gobierno.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se adoptó un tipo de investigación de campo con un nivel descriptivo correlacional, de esta manera se buscó evaluar el potencial en aviturismo para el desarrollo ecoturístico del Parque Nacional de Tingo María describiendo y analizando los elementos que lo conforman. El diseño fue no experimental, transeccional, por cuanto se observó un fenómeno, en un tiempo determinado en su contexto real para su posterior análisis, sin manipular intencionalmente las variables en estudio.

Los métodos empleados fueron inductivo-deductivo, analítico-sintético, los cuales permitieron ordenar los datos para tener información clara sobre Aviturismo con la conservación del Parque Nacional de Tingo María.

La población estuvo conformada por 92,014 visitantes que ingresan al PNTM. Para la selección de la muestra se utilizó el muestreo probabilístico aleatorio simple, quedando conformada por 383 visitantes tanto locales, nacionales e internacionales.

Se utilizaron fuentes primarias y secundarias con las técnicas de observación y encuesta. Se aplicó como instrumentos una guía de observación para ver el potencial del aviturismo en el PNTM y un cuestionario para permitir a los turistas expresar sus pensamientos con respecto al tema de aviturismo y desarrollo turístico del parque. Para la confiabilidad del cuestionario se estableció el Alfa de Cronbach, obteniendo un coeficiente de 0.89, con lo cual el instrumento es confiable. La correlación entre las variables aviturismo y desarrollo turístico se estableció mediante Parsons.

Para llevar a cabo una interpretación clara del cuestionario aplicado se creó un archivo en IBM SPSS Software, en

donde se realizó el procesamiento de los datos obtenidos para posteriormente ser analizado.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Parque Nacional de Tingo María, establecido el 14 de Mayo de 1965, es una de las áreas naturales protegidas (ANP) más antiguas del Perú. Cuenta con una superficie de 4,777.80 hectáreas que se elevan sobre aproximadamente los 600 metros sobre el nivel del mar, alberga una diversidad biológica propia de la región de selva alta. Entre sus principales atractivos están La Bella Durmiente, cadena montañosa que se asemeja a una mujer acostada, y la Cueva de las Lechuzas, gruta de piedra caliza en la cual se han formado estalactitas y estalagmitas.

De acuerdo a la tipología establecida por Boullón (1986) se pudo observar claramente según el tipo de paisaje del Parque Nacional Tingo María, que éste es heterogéneo, ya que se identificó gran variedad de componentes como flora, fauna elementos inertes, cavernas y cataratas, encontrándose los visitantes próximos a los elementos del parque, pudiendo acercarse y tocarlos con facilidad. En tal sentido, existe tanto un espacio natural virgen como un espacio natural adaptado.

Este parque presenta una gran variedad de especies. Hasta el 2016 se podían apreciar 178 familias de aves. Actualmente, los resultados de la evaluación del potencial de aviturismo muestran 364 especies de aves diferentes de las 1830 que existen en el Perú, entre las que destacan el gallito de las rocas (ave que se encuentra en peligro de extinción), los guacharos, conocidos como aves de las cavernas o pájaro aceitoso; el cóndor de la selva conocido también como zopilote rey o rey de los gallinazos, el otero llamado también relojero o barranquero, o pájaro bobo y que alcanza una altura de 48 cm y al que se puede reconocer por una cabeza voluminosa en cuya coronilla se encuentra demarcada una banda azul; otras aves típicas de este parque son los guacamayos y papagayos, diversas variedades de loros, pájaros carpinteros, entre otras aves que son muy apreciadas por los turistas de naturaleza.

Asimismo, los resultados de esta investigación han permitido identificar 961 especies de flora, caracterizada por la presencia de bosques muy húmedos cubiertos por neblinas en las partes altas y por encima de los 1,800 metros sobre el nivel del mar. La flora juega un importante papel en la conservación de las diferentes especies de animales que habitan en la zona. Las especies de flora reconocidas en el lugar son orquídeas de aproximadamente 319 clases, helechos y begonias de gran tamaño, junto a árboles como el cedro de altura, el huasaí, que es una

especie de palmera, también la bolaina, la quina azufre, el tulpay, la palmera poma que son de gran importancia económica para la zona. Asimismo, habitan plantas importantes por su carácter medicinal como es el caso de la uña de gato, usada tanto por las poblaciones indígenas como por la medicina internacional.

Cuenta con recursos turísticos como: Ríos, cataratas, caídas de agua, cuevas, entre otros en un adecuado estado de conservación, que pueden generar beneficios sustentables y sostenibles ya que el aviturismo está creciendo en todo el mundo y cada vez aumenta la demanda turística.

La importancia de estos resultados radica en que se va ampliando la lista de especies de aves y flora del Parque Nacional Tingo María, elevando su atractivo turístico y por ende los ingresos económicos de la población que ofrece servicios asociados directa o indirectamente a esta actividad. Cabe resaltar que un estudio realizado en 2011 por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (US Fish and Wildlife Service) evidenció que en este país existían 47 millones de observadores de aves, y que 20 millones de ellos viajaron fuera del país a observarlas (Carver 2013), convirtiendo esta actividad en una nueva forma de generar ingresos económicos mediante el turismo.

Al realizar la descripción de los Recursos turísticos del Parque Nacional Tingo María, se pudo evaluar 07 recursos perfectamente definidos: La Cueva de las Lechuzas, la cual alberga un ecosistema que gira en torno a los Guacharos, aves nocturnas que habitan la cueva además en las numerosas y pequeñas grutas ubicadas en las paredes de la entrada de la cueva, se hospedan parejas de pequeños loros o pihuichos, golondrinas y murciélagos. Está ubicada en las faldas de la cordillera "La Bella Durmiente" es una gigantesca gruta de piedra caliza con enormes cantidades de estalactitas y estalagmitas con varias formas distribuidas en 06 salas que se formaron lentamente durante miles de años.

Algunas actividades que se desarrollan dentro de este recurso son: Observación de aves, fauna y flora, Camping, excursiones, compras de artesanía, estudios de investigación y toma de fotografías y filmaciones. En la zona de uso turístico Cueva de las Lechuzas se observa que algunos pobladores además de realizar sus labores en sus chacras, se dedican alternativamente al turismo, ya sea como informadores turísticos o vendiendo productos alimenticios a los visitantes.

El Recurso Natural Río Perdido es llamado así porque tiene un corte y se pierde en la espalda de la cadena montañosa de la Bella Durmiente y luego de recorrerla

aparece a varios kilómetros de distancia, debajo de la cueva de la Lechuzas. Este importante atractivo turístico constituye un apoyo al desarrollo turístico, este río surge de la conformación de los ríos Colorado y Santa. Dentro de este recurso, las actividades que se desarrollan son: Observación de aves, fauna y flora, natación, compras de artesanía y toma de fotografías y filmaciones.

Las montañas de la Bella Durmiente solo se pueden observar a cierta distancia o desde un mirador turístico, el ingreso a la cadena de montañas es restringido. Solo los guarda parques especializados pueden ingresar para realizar los patrullajes de inspección y/o estudios de investigación. Ningún turista tiene permitido el ingreso a la montaña ya que no existe señalización ni servicios que puedan usar, siendo selva virgen es muy peligroso. Se encuentra en regular conservación ya que existe una tala informal de los bosques y se necesita un mayor control.

El Salto del Ángel es una catarata que tiene una altura de unos 60 m y es de una sola caída. Es un área de Gallitos de las Rocas (rupícola peruviiana). Cuenta a su alrededor con piedras llenas de musgo que son un tanto peligrosas para el turista pero que a la vez protegen la caída del agua. No siempre se puede apreciar a esta catarata ya que en temporadas de verano está completamente seca. Se encuentra en regular estado ya que por ser poco visitada la hierba los musgos han cerrado el camino constantemente hay que volver a abrirlos.

La catarata Gloriapata se encuentra dentro del PNTM es una de las 4 cataratas que tiene el parque, cuenta con una altura de 25 metros. Aquí también se puede hacer campamentos ya que el lugar es propicio para bañarse en sus aguas cristalinas y apreciar a los guacamayos que vuelan por esa zona. Las actividades que se pueden realizar dentro del recurso son: Observación de aves, fauna, flora camping, caminata, escala en roca Natación, estudios de investigación toma de fotografías y filmaciones.

La catarata Sol naciente tiene una caída de agua de una altura de aprox. 30 metros al igual que Gloriapata sus aguas son cristalinas. Para llegar a la catarata se tiene que pasar un sendero de 5 km. La zona es idónea para realizar campamentos, caminatas, como también practicar algunos deportes de aventura. Se encuentra en buen estado de conservación ya que existe un control de mantenimiento.

La catarata Quinceañera pasa por el Fundo Pinkullo, donde se puede encontrar frutos como la tanyarina (mandarina roja), san Martín (mandarina verde), tangelos (naranjas rojas dulces), paltas mejoradas (palta morada, redonda,

largada, mantequillosa), los árboles como el cedro, el mato palo, zapotillo, paujil, tornillo, estoraque, heliconias se encuentran en dentro del parque.

Al evaluar el aviturismo y desarrollo turístico, desde la percepción de los visitantes, se encuestó a 193 turistas de procedencia nacional (50.4%), 5 de procedencia extranjera (1.3%) y 185 de procedencia local (48.3%). El 54% han visitado todos los lugares que corresponde a la Cueva de las Lechuzas, Catarata Gloria Pata y Rio Perdido, mientras que el 45, 4% visitó la Cueva de las Lechuzas, un 0,3 % solo ha visitado la Catarata Gloria Pata, y 0,3 % el Rio Perdido, esto de un total de 383 turistas correspondientes al sector Cueva de las Lechuzas y sector Tres de Mayo. Contrastando estos resultados con los estudios de Barriga (2017), se encuentran similitudes, concluyendo que existe un importante flujo turístico en el Parque Nacional Tingo María, siendo la mayoría de ellos turistas locales seguidos de los nacionales.

En relación a la percepción de excelencia que tienen los visitantes, el 50% de los turistas señalan están de acuerdo con el valioso potencial turístico que muestra este parque, y el 43% está totalmente de acuerdo, con este indicador. Sobre los servicios de transporte público para el traslado al parque el 36 % está de acuerdo con la calidad del servicio que se ofrece, el 19 % está totalmente de acuerdo, 28% no opinan ya que usaron su movilidad propia. Sobre los servicios de alojamiento el 33,7% de los turistas muestran conformidad con el servicio, el 32,6% no opinan ya son turistas que tienen familia o son residentes en Tingo María.

El 49,9 % de los turistas están de acuerdo con la conservación de la flora y fauna y de los recursos naturales en el Parque, señalando el 79,6% que es necesaria la implementación de una ruta de observación de aves para darle mayor realce al turismo, evidenciándose que cuenta con un potencial como: Infraestructura turística que es un punto a favor y son indispensables siendo la base material y organizacional para desarrollar el turismo, lo cual está conformado por servicios básicos, transporte, carreteras, alojamiento, restauración, entre otros.

Tabla 1. Correlaciones.

			AVITURISMO	DESARROLLO ECOTURISTICO
Rho de Spearman	Aviturismo	Coeficiente de correlación	1,000	,538**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	383	383
	Desarrollo ecoturístico	Coeficiente de correlación	,538**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	383	383
<b>**.</b> La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).				

Al correlacionar (Tabla 1) las variables aviturismo y desarrollo ecoturístico, se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman de 0,538 lo cual se encuentra en una correlación moderada, apreciándose una significancia bilateral 0,000 siendo este menor al 0.05; en tal sentido se aprueba la hipótesis de investigación.

De acuerdo a los resultados obtenidos se acepta la hipótesis general donde se establece que existe relación entre el potencial de aviturismo para el desarrollo ecoturístico en el Parque Nacional Tingo María, lo cual concuerda con lo planteado por Omonte (2015), que expresa que el aviturismo representa un potencial turístico para la localidad. Asimismo, sostiene Motta (2015), que existe una oferta para la realización de un turismo de observación de aves en los distritos de San Ramón y Huasahuasi. Garantizando que la observación de aves pueda ser una actividad que perdure y sea protegida por el Estado, ya que el Santuario es el hogar de muchas especies que han encontrado en él un refugio de la constante expansión poblacional y depredación de bosque, esto coincide con los resultados obtenidos en la presente investigación donde se identificó que los recursos turísticos que cuenta el PNTM son aptos para desarrollar el aviturismo.

Por otro lado, Inca (2017), identificó los recursos naturales que enriquecen a la actividad de observación de aves como especies de mariposas, hongos, orquídeas, helechos, mamíferos los que podrían dar lugar al turismo especializado en esta área. Al mismo tiempo el 84 % de los encuestados muestran interés por la actividad de observación de aves quienes estarían dispuestos a recorrer la ruta de observación de aves que se propone.

Alvarado & Boshi (2011), señalan que la actividad turística recreativa observación de aves en la provincia de río negro, tiene escasos años de desarrollo, por lo que es incipiente; lo mencionado concuerda con los resultados ya que el aviturismo en el Parque Nacional Tingo María es incipiente por falta de promoción tanto en las agencias de viajes, entidades competentes como: DIRCETUR, Municipalidad y Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, no aprovechan el potencial que cuenta el parque para desarrollar el aviturismo.

Por último, Salas (2014) concluye que la eco-ruta tiene un alto potencial turístico, por sus cualidades ecológicas, biológicas, turísticas y paisajísticas que favorecerá al desarrollo turístico sostenible del bosque, lo anterior expuesto no coinciden con los resultados hallados en la presente investigación ya que el PNTM no cuenta con una eco-ruta donde se desarrolle el aviturismo sin embargo existen rutas turísticas que dan acceso a los recursos: cataratas, caídas de agua, cuevas, ríos, etc., que también son usados incipientemente para la observación de aves

## CONCLUSIONES

Los atractivos turísticos más notorios del Parque Nacional Tingo María son la Cueva de la Lechuzas y las montañas de la Bella Durmiente, dentro de esta zona también se pueden encontrar atractivos heterogéneos caracterizados por impresionantes cataratas y ríos; y paisajes cerrados con presencia de zonas de vegetación densa propia de la zona de vida de bosque húmedo, configurando un bosque con árboles de gran altura, en ellos el observador puede acercarse a estos elementos para tocarlos y experimentalmente el contacto con la naturaleza.

Existe un potencial para desarrollar el aviturismo de manera sostenible en el Parque Nacional de Tingo María el cual cuenta con 364 especies de aves diferentes de las 1830 que existen en el Perú y 921 especies de flora siendo esto un elemento importante para el fomento del aviturismo ya que las aves anidan, viven y se alimentan de los frutos. De esta forma el turismo a través de esta actividad se convierte en una estrategia no sólo económica sino de conservación, puesto que los negocios originados permitirán proteger esta área natural, acompañados de un plan de mayor difusión turística.

Queda demostrado que existe una relación positiva moderada entre el aviturismo y el desarrollo ecoturístico, con un coeficiente de correlación  $r = 0,538$ . Este aspecto representa un eje fundamental para el avance del turismo en el Parque Nacional Tingo María donde debe considerarse también el esfuerzo de los actores locales y sociales de la zona. La naturaleza se encuentra ligada a la cultura,

siendo necesario que los grupos humanos que viven en esta zona comprendan la importancia de la conservación de sus recursos naturales, protegiendo la flora y fauna de su entorno concibiéndolos como fuente de recursos e ingresos por turismo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, V., & Boschi, A. M. (2011). Actividad turística recreativa observación de aves, calidad de la experiencia. <https://doczz.es/doc/1675321/%E2%80%99Cactividad-tur%C3%ADstica-recreativa-observaci%C3%B3n-de-aves--cali...>
- Barriga, T. (2017) Valoración Turística del paisaje del Parque Nacional Tingo María, en el distrito Mariano Dámaso Beraún, Región Huánuco. (Tesis de Pregrado). Universidad César Vallejo.
- Carrillo García, M., Enriquez, P. L., Meléndez Herrada, A. (2017). Gestión comunitaria y potencial del aviturismo en el Centro de Ecoturismo Sustentable El Madresal, Chiapas, México. *El Periplo Sustentable*, 33, 564-604.
- Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo. (2016). *Ecoturismo y Conservación*. Obtenido de Ecoturismo y Conservación. PROMPERU. <https://www.peru.travel/es-es/que-hacer/naturaleza/observacion/observacion-de-aves/ecoturismo-y-conservacion.aspx>
- Cornejo, J., Chávez, D., & Espinosa S. (2014) La evaluación ambiental estratégica como herramienta de sustentabilidad turística. En, J. Monterrubio Cordero y A. López López (coordinadores). *De la dimensión teórica al abordaje empírico del turismo en México: perspectivas multidisciplinares*. (pp. 83-93). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Delgado, A. M., & Pantoja, F. (2015) Valoración del paisaje en una propuesta de turismo sostenible la Ruta del Oro, Nariño (Colombia) cuaderno de Geografía. *Revista Colombiana de Geografía*, 25(1), 233-253.
- Granizo, T., Pacheco, C., Ribadeneira, M. B., Guerrero, M., & Suárez, L. (2002). *Libro Rojo de las Aves del Ecuador*. Flacso Ecuador.
- Honey, M. (2008). *Ecotourism and sustainable development: who owns paradise?* Island Press.
- Inca, C. (2017). Observación de aves como alternativa de desarrollo ecoturístico en el santuario Nacional de Ampay- Abancay 2017. (Trabajo de Titulación). Universidad Tecnológica de Los Andes.

- López, A., Favila, H., Hernández, R., Guzmán, C., & Osorio, A. (2019). Desafíos del turismo sustentable desde la dimensión local: El caso de los municipios de Isidro Fabela y Jilotzingo, Estado de México. *El Periplo Sustentable*, 36, 67 – 99.
- López, J., & Ixtacuy, O. (2018). Conservación y desarrollo, el caso del ecoturismo: una política ambiental fallida en la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, Chiapas. *El Periplo Sustentable*, 34, 82 – 108.
- Mindo Cloudforest Foundation. (2006). Estrategia Nacional para el Manejo y Desarrollo Sostenible del Aviturismo en Ecuador. La Oficina.
- Motta, S. (2015). *Turismo de Observación de Aves en el Santuario Nacional Pampa Hermosa como modelo de desarrollo Sostenible en los distritos de San Ramon y Huasahuasi*. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Omonte, D. (2015). El aviturismo en el bosque de Unchog y su incidencia en el desarrollo sostenible del centro poblado de Cochabamba. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Hermilio Valdizán.
- Osorio, J. (2015) Todos sobre el aviturismo, turismo ornitológico o Birdwatching. <http://aviturismoencentroamerica.weebly.com/blog/todo-sobre-el-aviturismo-turismo-ornitologico-o-birdwatching>
- Salas, D. (2014). *"Diseño de una Eco-ruta Avituristicas en el bosque protector Mindo Nambillo, provincia Pichincha.-Ecuador"*: provincia Pichincha - Ecuador.
- Toselli, C. (2018). Programa de fortalecimiento a destinos turísticos emergentes: un análisis desde la visión del desarrollo endógeno. *Gestión Turística*, (12), 109-124.



# 53

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## DISEÑO

DE UN MODELO ADMINISTRATIVO PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE CAMAS EN LOS HOSPITALES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE MACHALA

### DESIGN OF AN ADMINISTRATIVE MODEL TO OPTIMIZE BED MANAGEMENT IN PUBLIC HOSPITALS IN MACHALA CITY

Mara Cabanilla Guerra<sup>1</sup>

E-mail: [mcabanilla@uteg.edu.ec](mailto:mcabanilla@uteg.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8580-2325>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Empresarial. Ecuador.

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

Cabanilla Guerra, M. (2021). Diseño de un modelo administrativo para optimizar la gestión de camas en los hospitales públicos de la ciudad de Machala. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 489-494.

#### RESUMEN

El objeto de esta investigación, es el de optimizar la gestión de camas hospitalarias a través del diseño de un modelo administrativo con base en la normativa legal vigente que alberga al Sistema Nacional de Salud del Ecuador. Se analizarán los dos hospitales públicos ubicados en la ciudad de Machala, disgregados en su pertinencia operativa correspondientes a: Ministerio de Salud Pública y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Para establecer un cotejo en términos de eficiencia en el manejo de la cama hospitalaria, con una metodología descriptiva y de observación se determinará el número de cirugías que se realizan en cada nosocomio, la cantidad de aplazamientos por la falta de disponibilidad de camas y como incide en la percepción del usuario hospitalario específicamente en su nivel de satisfacción. El manejo en la ocupación de camas está influenciado, entre otros factores por la demanda de los servicios hospitalarios y la sobredemanda de población que atienden esas unidades médicas. Este modelo administrativo, busca regular uno de los tantos procesos que poseen falencias en los hospitales del Ecuador, proporcionando el método ortodoxo optimizado para una adecuada gestión de camas a beneficio de los usuarios que han perdido la confianza en los servicios que presta la salud pública.

**Palabras clave:** Modelo administrativo, gestión de camas, optimización, herramienta tecnológica, innovación.

#### ABSTRACT

The purpose of this research is to optimize the management of hospital beds through the design of an administrative model based on the current legal regulations that house the National Health System of Ecuador. The two public hospitals located in the city of Machala will be analyzed, broken down into their operational relevance corresponding to: Ministry of Public Health (MSP) and the Ecuadorian Institute of Social Security (IESS). To establish a comparison in terms of efficiency in the management of the hospital bed, with a descriptive and observational methodology, the number of surgeries performed in each hospital will be determined, the number of postponements due to the lack of availability of beds and how it affects in the perception of the hospital user specifically in their level of satisfaction. Management in the occupation of beds is influenced, among other factors, by the demand for hospital services and the over-demand of the population served by these medical units. This administrative model seeks to regulate one of the many processes that have flaws in Ecuadorian hospitals, providing the optimized orthodox method for proper management of beds for the benefit of users who have lost confidence in the services provided by public health.

**Keywords:** Administrative model, bed management, optimization, technological tool, innovation.

## INTRODUCCIÓN

Un sistema de salud se establece para satisfacer una función social manifestada por necesidades y demandas de servicios de salud. Se convierten en empresas públicas, ya que sirven a una comunidad, y son empresas porque deben tener objetivos y metas establecidos en todos sus niveles, que deben cumplirse con un buen manejo de recursos y eficiencia, por ejemplo: la ley de seguridad social reconoce en su artículo 115 a las unidades médicas del IESS como una empresa que brinda servicios de salud con autonomía administrativa y financiera.

*“La responsabilidad social, más allá de ser llamativo, resulta de por sí responsable e importante si se toma en consideración que cada vez son más las obligaciones que las organizaciones deben asumir con sus empleados, la sociedad”* (Terán, et al., 2017, p. 10). Entonces, en dónde queda la responsabilidad social para el sector público, cuando los procesos que se ejecutan no garantizan la efectividad en su aplicación cotidiana.

El objeto de estudio de la investigación en curso, se enfoca en toda la coyuntura que alberga el proceso administrativo para la gestión de camas hospitalarias, la importancia, sus problemáticas y efectos. *“Ante la desproporción de la oferta y la demanda de servicios de salud, que conlleva la saturación de los servicios, la eficiencia es una condición... en los hospitales la cama es uno de los recursos centrales para la prestación de servicios”* (Ceballos, et al., 2014, p. 274). Vera & Trujillo (2015), afirman que *“para poder mejorar la calidad en un servicio es necesario tener claro qué es y cómo medirlo. La calidad en el servicio tiende a ser más difícil de establecer y medir que la calidad de un producto”*.

La gestión de camas en todo centro hospitalario, constituye una de las tareas cotidianas de cualquier servicio de admisión en un nosocomio, cuando el médico de turno atiende a un paciente puede determinar que por su estado es necesario que ingrese a las salas de hospitalización para que sea monitoreado y asistido constantemente, es en ese momento, cuando se da el proceso de la gestión de camas hospitalarias y automáticamente se debe asignar un espacio físico dentro del hospital al paciente.

Salas (2014) Afirma que: “El adecuado nivel de ocupación de las camas está influenciado, entre otros factores, por la demanda de servicios hospitalarios, que determinará la adecuada distribución interna de las camas entre servicios, y por el manejo de las estancias de los pacientes” (p110). La gestión de camas en los hospitales públicos de Machala, cumple como uno de los procesos que genera más conflictos en su funcionamiento diario.

La gestión administrativa en el ámbito de hospitalización debe regular los ingresos, traslados y altas, favoreciendo la mejor ubicación posible de los pacientes hospitalizados y tratando de garantizar un servicio de calidad con una distribución razonable. Mora, et al. (2015), explican que *“la estancia hospitalaria es un indicador de la calidad que se mide en la atención. Su prolongación incrementa la morbimortalidad, disminuye la disponibilidad de camas y aumenta los costos para la organización hospitalaria”*. (p. 285)

Entonces podemos iniciar disgregando la problemática que aqueja la gestión de camas dentro de los hospitales públicos de la ciudad de Machala en el año 2019: en el entorno externo existe una sobredemanda de población que deben atender los hospitales públicos de la ciudad de Machala, la falta de unidades o dispensarios médicos, aporta con más demanda insatisfecha de pacientes que asisten al Hospital General de Machala (HGMACH) y al Hospital Teófilo Dávila (HTD), por que poseen una cartera de servicios más amplia al ser unidades de nivel 2 que solventan enfermedades de mayor complejidad.

La provincia de El Oro posee entre sus 14 cantones 600.659 habitantes, y el cantón Machala es el único que posee 2 unidades médicas de segundo nivel que acogen todos los pacientes que no reciben asistencia médica integral en todo su territorio provincial.

Entre los factores internos se puede establecer que la falta de un proceso administrativo correcto con lineamientos técnicos indefectiblemente es necesario para regular el proceso dentro de los dos hospitales públicos de Machala.

En las unidades médicas el principal problema se encasilla en la falta de espacio para los pacientes que siguen ingresando al hospital, muchos no tienen en donde realizar su estancia y deben ser trasladados a otros centros médicos a pesar de su estado. Esta situación posee un espectro con impacto mediático negativo que aqueja a nivel nacional y desencadena en innumerables comentarios nocivos que menoscaban la integridad del sector salud público.

Cendali (2014), considera que *“la salud y la enfermedad son centro de las preocupaciones de la población (en el fondo se está haciendo alusión a la calidad entre la vida y la muerte) siendo un blanco fácil para llegar a manipular el discurso y generar “terror” mediático”*. (p. 2)

Tras no haber una correcta gestión de las camas, salta un nuevo problema que corresponde al retraso de cirugías ya programadas. ¿Es posible que no se pueda realizar

una cirugía programada, por la falta de una cama en el hospital?

¡Sí, es posible!

Aunque parezca difícil de creer ocurre muy a menudo, la unidad médica debe realizar retrasos en cirugías por la falta de una cama y es en ese momento que se dan cuenta que la persona que está de estancia hospitalaria en realidad ya debía haber sido dado de alta. Esta es la realidad de la gestión de camas en los hospitales públicos de la ciudad de Machala en el año 2019 y mediante la creación e implementación del modelo administrativo, se busca solucionar estos problemas (Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2019).

Los conceptos de eficiencia y competitividad en los hospitales han empezado a introducirse en las últimas décadas y una forma de medirlos es por medio de indicadores, con lo cual la implementación de procesos para que mejore la gestión de los recursos y tengan una evaluación constante de su actividad específica.

Abeldaño & Coca (2016), indican que *“desde el punto de vista administrativo, la suspensión de una cirugía interfiere en la administración del propio equipo de salud, en la gestión del tiempo y de los recursos materiales, va en contra de la preocupación de los administradores”* (p108). Entonces, ¿es posible disminuir de alguna forma el retraso en cirugías programadas por la falta de camas?

Es posible, con una herramienta tecnológica que aporte de manera significativa en la mejora conjunta del proceso, Alpízar, et al. (2015), exponen que *“la interrelación entre la información, los sistemas de información y la toma de decisiones está encaminada a complementar los objetivos que se propone cada organización”*. (p. 96)

Esta propuesta administrativa para la mejora en la gestión de camas, de manera técnica busca implementar el desarrollo y fortalecimiento del proceso a través de herramientas tecnológicas que están a la mano en el presente siglo. Minota & Cardona (2016), refieren que *“la tecnología ha revolucionado todo tipo de procesos a nivel mundial, procesos que antes se realizaban manualmente ahora son de forma digital”*. (p. 43)

## MATERIALES Y MÉTODOS

En la investigación se realiza un estudio descriptivo, con un enfoque mixto, para describir cualidades, características del fenómeno de estudio, los pacientes, el personal médico y el procedimiento para la gestión de camas. Con las variables propuestas, se establecerán las posibles soluciones a la problemática, que aporten en beneficio

de los pacientes y mejore el proceso en los hospitales públicos.

La población del estudio estuvo conformada por 12389 pacientes que fueron ingresados en las salas de hospitalización y ocuparon una cama. Disgregados entre 8288 pacientes del Hospital General Machala (HGMACH) y 4101 pacientes del Hospital Teófilo Dávila (HTD).

Se aplican 373 encuestas de satisfacción a los pacientes ingresados en las salas de hospitalización del HGMACH y el HTD. El número de pacientes atendidos en el año 2019 entre el HGMACH y el HTD es de 750307 pacientes, de los cuales han tenido aplazamientos en las cirugías programadas un total de 3256. Se aplican 344 encuestas de satisfacción a los pacientes que tuvieron un retraso en cirugías en el HGMACH y el HTD.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con el uso de las técnicas de recolección de la información, se obtuvo datos específicos correspondientes al año 2019 del HGMACH y el HTD: números de atenciones que brindan las unidades médicas, ingresos hospitalarios, promedio de estancias para la aplicación de indicadores. Mediante la metodología descriptiva implementada arroja los siguientes resultados; cabe indicar, que también se presentan resultados de las encuestas de satisfacción aplicadas:

Tabla 1. Estadística edad y sexo de los pacientes ingresados.

HGMACH			
Edad	Sexo masculino	Sexo femenino	Total
0 -14	209	491	700
15 -29	193	301	494
30 - 50	690	1242	1932
51 - 100	1464	3698	5162
<b>Todos</b>	2556	5732	<b>8288</b>
HTD			
0 - 14	152	211	363
15 -29	83	315	398
30 - 50	304	524	828
51 - 100	957	1555	2512
<b>Todos</b>	1496	2605	<b>4101</b>

Como se puede apreciar en la tabla 2, el mayor número de ingresos hospitalarios se registra en los pacientes con edades entre 51 – 100 años y los pacientes del sexo femenino en ambos casos también constituyen el mayor número de ingresos hospitalarios.

La dotación de camas (espacio físico que ocupa el paciente ingresado), en ambas instituciones públicas se encuentra establecida de la siguiente forma:

Cálculo de camas por cada 1000 habitantes en los hospitales públicos de la ciudad de Machala:

Número de camas: 450

Número de habitantes: 241606

Razón: ?

$450 / 241606 = 0.0018625365264108$

$0.0018625365264108 \times 1000$

Razón: 1.86 camas por cada 1000 habitantes

La estancia por paciente ingresado en los hospitales públicos de Machala es de 8 días promedio, siendo la hospitalización de pacientes adultos geriátricos la que mantiene el promedio más elevado de ocupación de cama.

El promedio mensual de ingresos hospitalarios es de 173 pacientes en el HGMACH y 85 en el HTD (Figura 1).

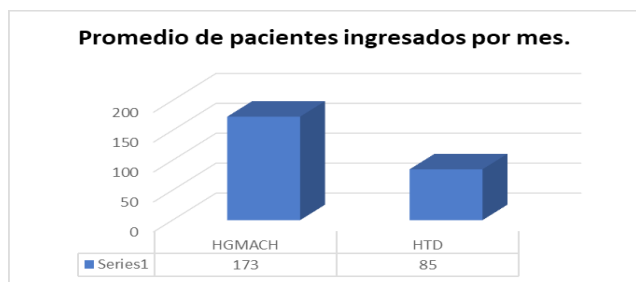


Figura 1. Ingresos de pacientes a hospitalización año 2019.

El indicador que mide el porcentaje de camas ocupadas determina: 75% en el HGMACH y 39% en el HTD.

### % Ocupación HGMACH

$$= \frac{\text{Total de pacientes ingresados en Hospitalización} \times 100}{\text{Total de camas}}$$

$$\% \text{ Ocupación HTD} = \frac{\text{Total de pacientes ingresados en Hospitalización} \times 100}{\text{Total de camas}}$$

La programación activa de las áreas de hospitalización se refiere a los días promedio que las salas de ingreso poseen personal especialista, el resto de días se cubre con profesionales médicos y de enfermería. Total 264 días

$$\text{E. HGMACH} = \frac{\text{Promedio de tiempo (días mes)} + \% \text{ de ocupación} + \# \text{ de camas}}{\text{Promedio de estancia} + \text{Intervalo de sustitución (0.85)}}$$

### Programación de los días de hospitalización

$$\text{Programación de Hospitalización} = \text{Egresos} \times \text{Promedio de estancia}$$

El valor obtenido es de 8 días promedio de estancia por paciente ingresado, este indicador corrobora la información que se obtuvo de la estadística.

### Promedio de estancia hospitalaria

$$\text{Promedio de estancia} = \frac{\text{Días de hospitalización}}{\text{Egresos}}$$

Luego de aplicar la encuesta de satisfacción a a 373 pacientes que tienen estadia en las salas de hospitalización del HGMACH y el HTD se obtienen los siguientes resultados:

El 42% de la muestra considera que siempre el personal que lo atendió en su ingreso, lo saludó y se presentó de manera formal (Figura 2).



Figura 2. Atención mostrada por el personal.

El 71% de los encuestado manifiesta que fue examinado al ingresar en la sala de hospitalización (Figura 3).

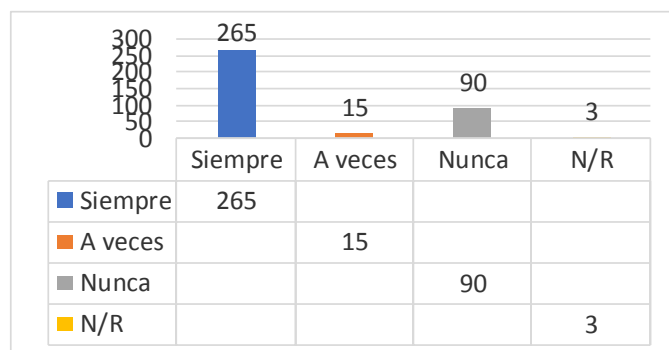


Figura 3. Examinados en salas de hospitalización.

El 48%, de los pacientes encuestados considera el personal presenta organización en los procesos de atención al usuario y suministro de medicina (Figura 4).

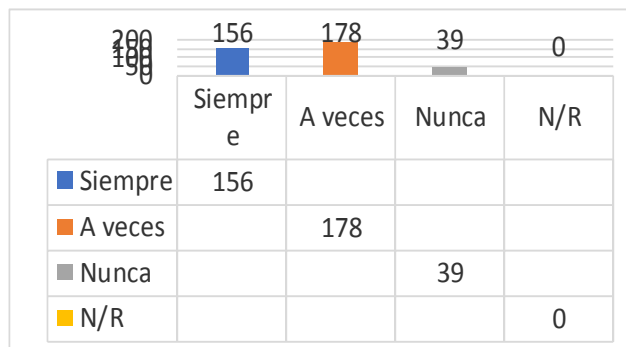


Figura 4. Procesos de atención al usuario y suministro de medicina.

Por otra parte, el 51% observa seguridad en el tratamiento que le brinda el profesional de la salud (Figura 5).

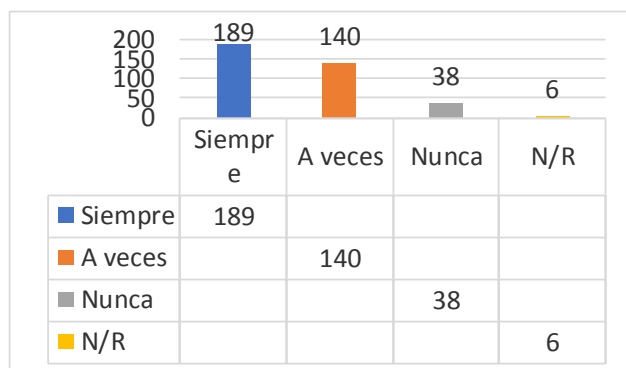


Figura 5. Seguridad Profesional de salud.

La necesidad de identificar el modelo administrativo de gestión de camas utilizado en los hospitales públicos de la ciudad de Machala en el año 2019, se utiliza como la base para la optimización del mismo servicio.

Al identificar que no es funcional en su totalidad y genera mal estar en sus usuarios, se propone diseñar el nuevo modelo administrativo que garantice la correcta gestión de camas hospitalarias impidiendo el retraso injustificado de cirugías, mejorando así, el nivel de satisfacción del usuario.

En un entorno dinámico en el que hay cambios continuos en la demografía, comunidad y los estilos de vida del paciente, las evaluaciones de calidad se han convertido en una herramienta fundamental para los responsables de la administración de hospitales, porque permite mejorar y a su vez entender de forma correcta las brechas del servicio entre las expectativas y percepciones reales de usuarios.

Los sistemas de salud son abrumados por las necesidades de la población en general. Para abordar esta

situación, se requiere además de mejorar los procesos de atención clínica, promover la conciencia social e investigación.

Diseñar un modelo administrativo con bases en la situación actual de los hospitales promueve el generar un producto probo, fortalecido con estrategias y técnicas influenciadas en la administración moderna, que aporte con la solución a un problema y que no se convierta en parte de él.

## CONCLUSIONES

Evidenciado a lo largo de esta investigación, los hospitales públicos requieren la mejora del proceso administrativo para la gestión de camas hospitalarias, y se termina convirtiendo en una necesidad prioritaria. Los pacientes se ven afectados por efectos colaterales inmersos en el proceso y que no tienen nada que ver con él, por tal motivo, se determina que la aplicación de éste nuevo modelo para gestionar camas hospitalarias se debe tomar en consideración para probarlo.

Este proceso administrativo se encuentra inmerso en el día a día de los pacientes que ingresan a hospitalización, en la congestión que se genera al ingreso y su repercusión en los retrasos de las cirugías programadas que en gran parte es posible controlar y organizar, pero existen brechas sueltas que afectan al usuario, gira todo en un entorno que cumple secuencias de acciones sistematizadas que se encausan para poder lograr su objetivo.

En consecuencia, el fin específico de este modelo administrativo se centra en promover una acción inteligente, oportuna y que genere beneficios para todos respecto a la gestión de las camas hospitalarias que utilizan los pacientes que asisten a los centros de salud públicos ecuatorianos que desemboque en una satisfacción del servicio. Para lo cual, es necesario que los hospitales públicos en los que se implementará el modelo de gestión de camas de soporte para su correcta aplicación.

El producto que arroja esta investigación científica, genera un nuevo modelo de control y una nueva cultura organizacional tras su implementación, con base en la información recopilada por los usuarios que ingresan a la hospitalización y se encuentran con falencias del sector público.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abeldaño, R. A., & Coca, S. M. (2016). Tasas y causas de suspensión de cirugías en un hospital público durante el año 2014. *Enfermería Universitaria*, 13(2), 107–113.

Alpízar Caballero, L. B., Trutié Rodríguez, H., Sarría Pérez, C. A., & Pérez Sánchez, A. M. (2015). Sistema de Información para la Gestión de Ciencia, Tecnología e Innovación en las Facultades de Ciencias Médicas. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 44(1), 96-104.

Ceballos-Acevedo, T. M., Velásquez-Restrepo, P. A., & Jaén-Posada, J. S. (2014). Duración de la estancia hospitalaria. Metodologías para su intervención. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 13(27), 274-295.

Cendali, F. (2014). Los Medios de Comunicación Masivos y la construcción subjetiva del “pánico/terror” en Salud. <https://docplayer.es/81495197-Los-medios-de-comunicacion-masivos-y-la-construccion-subjetiva-del-panico-terror-en-salud.html>

Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2019). *Egresos Hospitalarios*. INEC. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios/>

Minota Parra, T., & Cardona Palacio, D. (2016). Evolución de la historia clínica electrónica en el sector salud en Colombia. *QUID: Investigación, Ciencia y Tecnología*, 27, 41-47.

Mora, S. L., Barreto, C. A., & García, L. R. (2015). Procesos médico-administrativos en Hospitalarios y prolongación de la estancia. Hospital de San José, Bogotá D.C. Colombia. *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía*, 24(4), 284-293.

Terán Rosero, G. J., Montenegro Obando, B. L., Bastidas Guerrón, J. L., Realpe Cabrera, I. A., Villarreal Salazar, F. J., & Fernández Lorenzo, A. (2017). Análisis crítico de la responsabilidad social en entidades de salud. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(1).

Vera, J., & Trujillo, A. (2015). El efecto de la calidad del servicio en la satisfacción del derechohabiente en instituciones públicas de salud en México. *Contaduría y Administración*, 63(2).

# 54

Presentation date: December, 2020

Date of acceptance: February, 2021

Publication date: March, 2021

## THE INTER-AMERICAN

DEVELOPMENT BANK: PURPOSE, RESULTS AND CHALLENGES IN LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN

**EL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO: PROPÓSITOS, RESULTADOS Y DESAFÍOS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**

Otmara Navarro Silva<sup>1</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0357-3192>

Enaidy Reynosa Navarro<sup>1</sup>

E-mail: [ereynosa@ucv.edu.pe](mailto:ereynosa@ucv.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8960-8239>

Erick Oswaldo Salazar Montoya<sup>2</sup>

E-mail: [esalazar@ucv.edu.pe](mailto:esalazar@ucv.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5152-8997>

Nélida Isabel Rodríguez De Peña<sup>1</sup>

E-mail: [nrodriguez@ucv.edu.pe](mailto:nrodriguez@ucv.edu.pe)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8508-9096>

Emma Verónica Ramos Farroñán<sup>1</sup>

E-mail: [eramosf2019@gmail.com](mailto:eramosf2019@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1755-7967>

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

<sup>2</sup> Universidad Señor de Sipán. Perú.

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

Navarro Silva, O., Reynosa Navarro, E., Salazar Montoya, E. O., Rodríguez De Peña, N. I., & Ramos Farroñán, E. V. The Inter-American Development Bank: purpose, results and challenges in Latin America and the Caribbean. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 495-503.

### ABSTRACT

This work aimed to systematize the purposes, results and challenges of the Inter-American Development Bank (IDB) in Latin America and the Caribbean since its foundation until today. To establish the analysis, Paraguay and Peru, from the South American area, Mexico and Haiti, from the Central American and Caribbean area, were taken as examples. For the information gathering, the Historical-Logical methods were used to summarize the economic, political and social history in the member countries. Analysis-Synthesis to critically know the economic, political and social reality of these nations and the Bibliographic Review to compile theoretical information relevant to the topic, which was extracted mainly from scientific journals indexed in international databases, books and chapters of scientific books. The result was a critical appreciation of the IDB's purposes, results and challenges, which, when contrasted with theoretical information, reveal the need to develop comprehensive projects focused on overcoming the main gaps that hinder the progress and development of their peoples, and to establish an analysis beyond the economic field that will make it possible to plan new regional development strategies in the medium and long term to mitigate poverty and underdevelopment through the moderate and sustainable use of the economic, human, technological and environmental resources accumulated by the nations under study.

**Keywords:** Human development, development policy, economic development, social development, regional planning.

### RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo sistematizar los propósitos, resultados y desafíos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en América Latina y El Caribe desde su fundación hasta la actualidad. Para establecer el análisis se tomaron como ejemplos Paraguay y Perú del área sudamericana; México y Haití del área centroamericana y caribeña. Para el levantamiento de información se utilizaron los métodos Histórico-Lógico para resumir la historia económica, política y social en los países miembros. Análisis-Síntesis para conocer críticamente la realidad económica, política y social de dichas naciones y la Revisión Bibliográfica para recopilar información teórica relevante al tema, la cual se extrajo, principalmente, de revistas científicas indexadas en bases de datos internacionales, libros y capítulos de libros científicos. Como resultado se obtuvo una apreciación crítica de los propósitos, resultados y desafíos del BID, los cuales al ser contrastados con la información teórica arrojan la necesidad de desarrollar proyectos integrales enfocados en superar las principales brechas que imposibilitan el progreso y el desarrollo de sus pueblos. Asimismo, establecer un análisis más allá del campo económico que permita planificar nuevas estrategias de desarrollo regional a mediano y largo plazos que permitan mitigar la pobreza y el subdesarrollo a partir del uso moderado y sostenible de los recursos económicos, humanos, tecnológicos y ambientales que acumulan las naciones objeto de estudio.

**Palabras clave:** Desarrollo humano, política de desarrollo, desarrollo económico, desarrollo social, planificación regional.

## INTRODUCTION

The economic history of the Latin American and Caribbean countries has been characterized by a process of contradictory development that ranges from the transition of absolute to relative dependence, from colony to neo-colony or factories of their former metropolises as exporters of raw materials; a situation that justifies the unstable development of the regional economies and, at the same time, allows us to understand the negative impact that the First and Second World Wars had on the continental area. However, these warlike events are not the fundamental cause of the faltering economic development in Latin America and the Caribbean, but they are the fundamental cause of the seriousness of the situation in the 40s and 50s of the last century.

At the end of World War II, the United States was reborn as *“the strongest economy in the world, experiencing rapid industrial growth and strong capital accumulation”* (Tolo, 2011). Largely because they were not directly affected by the war, instead, ideal situation to give a further boost to its economy through the sale of weapons, monetary loans, in addition to marketing the goods and supplies produced by their manufacturing and industrial machinery that, for the time, was advanced. In *“the United States, nearly 50% of the world’s GDP was concentrated with less than 7% of the population”* (Tolo, 2011). This situation allowed them, above other countries, to have at their disposal the privatization of world trade; allowing them to easily access and acquire the bulk of the raw materials produced by Latin American and Caribbean countries. According to Clayton (1940), they stated: *“we need big markets all over the world, where we can buy and sell”*. This thinking is consistent with that of the Marshall Plan for European reconstruction.

The term Cold War began to be used in 1947 in the United States. It became popular because of its preponderance to the situation of tension that was lived due to the *“arms race and absence of direct military confrontation”* (Tolo, 2011). These policies were a revelation of arrogance that threatened world peace and possible negotiations between the USSR and USA blocks, since it created panic and uncertainty in the nations, especially those most vulnerable, giving way to the so-called Global Containment whose aim was to prevent the Soviet Union from expanding its communist geopolitics to the world.

Latin America is currently experiencing its worst economic moment, which brings with its social decline, progressive indebtedness and political servility, which has led it to become a colossal exporter of raw materials to the great powers. This situation can be summarized by three

fundamental facts: the worsening of the crisis that began in 1981; the remarkable adjustment effort made by many of the region’s economies to reduce the external imbalances generated in previous years; and the extraordinary contraction in capital inflows, so that a developing region, instead of receiving a transfer of resources from abroad, made a transfer of resources to the rest of the world.

This situation contributed to the deepening of extreme poverty and misery for more than 369 million people living in this continent. In response to this situation, among other economic and financial alternatives, the Inter-American Development Bank (IDB) appeared, whose purpose was to finance economic, social and institutional development projects and to promote regional trade integration in Latin America and the Caribbean. This study aims to systematize what are the results in the continent more than 60 years after its foundation?

The post-war years brought about changes in the social and political consciousness of the world, and, significantly, in economic projections. Redoing the world became the urgency of the following years, demanding the creation of organizations, structures, strategies and projections of a new kind. Responding to such urgencies was the objective of the United Nations Monetary and Financial Conference held in Bretton Woods (USA - 1944).

The ideas discussed there led to the emergence of financial organizations, which, with the application of loans and proposals for action in the economic projection of the nations subjected to treatment, promised the solution to the precarious situation faced by them; standing out among the emerging organizations: The International Monetary Fund (1944) and the World Bank (WB) (1945) As part of the conference agreements, other regional organizations and credit and financing agencies followed, such as the World Trade Organization, the African Development Bank, the Asian Development Bank, the IDB, among others.

These organisms emerged with their own personality in the ways of facing the problem, but with common factors of objectives, which basically were born from the agreements assumed in the United Nations conference in Bretton, such as giving solutions to economic problems, promoting development, avoiding the return of crises like that of 1929 and reducing poverty. That was the IDB’s hope for the area of influence.

The IDB was founded in 1959 with the general objectives already described, in the search for a change of the panorama and on the basis of a sustainable growth for Latin America in those economies that would adjust to the conditions and exigencies proposed by the organism, which did not limit its help to the financial loan. The characteristics



of the proposed package, together with the economic reality of most Latin American and Caribbean countries, justify the immediate incorporation of nations such as Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Dominican Republic, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haiti, Honduras, Mexico, Nicaragua, Panama, Paraguay, Peru, Uruguay and Venezuela. Some of these nations will be reference points later on.

The fundamental mission of the IDB is *“to help accelerate the process of individual and collective economic and social development of the regional developing member countries”* (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 1987, p. 128), as well as to stimulate the idea of agreements between the countries of the region over and above the prevailing irrational nationalism.

The birth of the organism also owes its importance to the economic and social reality in which the target area was located. The IDB's monetary precept was governed by two principles: fixed exchange rates that would avoid devaluation and competitive policies, and currency conversion when selling and buying opportunities in current accounts. The IMF would be in charge of guiding the supervision and review of the monetary system, as well as granting long and short-term loans to countries with low creditworthiness.

The IDB would be responsible for providing loans to the 26 member countries with the capital contributed by themselves, as well as *“resources obtained from the issue of bonds in the international capital markets”* (Tibaquirá Valderrama, 2005). Its main tasks would include distributing the funds resulting from the financial market to promote development projects, increasing private investment when it is in a critical state in terms of availability, as well as training related countries in the preparation of new development projects. In this way, if from the beginning, the work of the IDB has been oriented towards the evolution, development and economic and social prosperity of Latin American and Caribbean countries, then why do these countries continue to have the same (in some cases more aggravated) problems of the past?

According to Lorente Rodríguez (2019), *“Latin America continues to suffer from a series of problems that permeate the education systems, shaping disparate school trajectories and hindering the progress and socioeconomic well-being of its peoples”*. Contradictorily, the ravages caused by World Wars I and II are not the main cause of the economic, political and social decline of the nations of Latin America and the Caribbean in the 1950s, 1960s, 1970s and 1980s. In the economic field, it faced a mono-productive model that was the main obstacle to diversify

and boost regional economies. Another problem was the massive introduction of foreign production with the new production methods which, although more efficient and sophisticated, had a direct impact on the income of the workers who were replaced by machines. Another striking element was the devaluation of the currency; this, in a general sense, had a direct impact on international trade, bringing as a consequence an increase in inflation, weakening of savings in local currency and real wages; among other effects such as the generalized economic deficit. On the political front, corrupt and unstable governments are proliferating.

For Bautista (2017), corruption brings as direct results *“destroyed environment, perverted political processes, altered cultural values, damaged human spirit, rising poverty, increased concentration of wealth and widespread unrest among citizens”*. At present, in terms of corruption, the challenges remain similar to those of past times. Also, in the political sphere, commercial oligarchies prevailed, associated with foreign capital to the detriment of local development, an aspect that prevented updating the forms of distribution of regional wealth. All these problems had a direct impact on the social sphere because they translated into an increase or stagnation of poverty and social debt, high rates of illiteracy were maintained, problems of malnutrition - of all kinds - were not resolved, unemployment rates increased and informal employment prevailed, limiting workers' access to health insurance, loans, mortgages, etc.

The nations of the region were struggling to find solutions to their stagnant underdevelopment. In the 1960s, alternatives for regional integration appeared that *“did not prove to be as important an alternative for economic expansion as expected”* (Reyes, 2000, p. 5). Periods of splendor and progress are rescued such as the “Mexican miracle” in the 1970s, the rise of the Ecuadorian economy in a similar period, among other examples. However, times of economic suffocation treated in different ways prevail, without the appearance of the “oxygen” that the “patient” needed. It is in this context that the appearance of the IDB symbolizes hope (touching the bottom), but this slogan has been just that, leaving its intervention in that kind of futuristic slogan that characterizes the political discourse of the region “everything is possible with time” while in the present the debts incurred in the effort are multiplying, without the “miracle” translated into sustainable development.

Manley's studies (2011), urge the IDB to *“modify policies to increase investments in education and training”* (p. 123), also stating that “Investment in individuals releases the creative potential and innovative spirit that turns things into resources...This confirms that the application

of technologies, strategies and injection of credit finances, together with other actions proposed by the IDB, do not guarantee the economic stability of the financial organization's borrowing member countries or the reduction of poverty either. There could be a potential political will and financial capacity, but, unfortunately, the recipients do not benefit at the expected level and therefore the initial objective of this financial organization is not met, showing progressive severity in its micro and macroeconomic indexes that result in debt growth, less economic soundness and social indebtedness.

But the IDB is not directly responsible for the social economic situation presented by Latin America. It is a multifactorial situation that has been going on for a long time, and as long as there are the current levels of corruption, lack of equity, the rates of violence, lack of opportunities, among others, in the regional area it will continue to hit us harder and harder. *“Latin America and the Caribbean continues to be one of the most unequal regions in the world. According to the WB (2016), of the ten most unequal countries in the world, eight are from the region”* (Redondo Méndez, 2018, p. 28)

In this work we do not intend to propose answers as definitive truths, but to contribute with reflection as a path towards integral regional development. Therefore, systematizing the success achieved by the IDB in the regional area is only part of a whole that requires international attention. If we look back at the economic history of IDB member countries in Latin America and the Caribbean, we find reasons that explain the inability of this organization to combat the economic and social problems of the region.

## METHODOLOGY

The historical-logical method was used to summarize the economic, political and social history in the IDB member countries of Latin America and the Caribbean, allowing a systematization of their main challenges and future, as well as the role that the IDB has played to overcome the economic, political and social problems by nations. The analysis-synthesis served to critically know the economic, political and social reality of the nations studied based on the processing of binding information. The bibliographic review allowed the collection of theoretical information necessary to support the results of this research. The study addresses general elements of the IDB and its purposes and results in Latin America, with the cases of Haiti, Mexico, Paraguay and Peru as examples. Bibliographic information was obtained mainly from scientific journals indexed in international databases, books, book chapters and institutional repositories.

## RESULTS AND DISCUSSION

Haiti, a borrowing member of the IDB and one of its 19 founding countries, is a small country, considered the poorest in the continent and one of the poorest in the world; it exhibits poverty as old as its status of being the first Latin American colony to gain its independence. From that stage to the present, the Haitian nation is, on the one hand, incapable of providing a sustainable response to issues such as education, health, basic life services, sport, etc.; and on the other hand, it is unable to provide a rapid response to epidemics and natural events such as droughts, prolonged periods of rain, tropical hurricanes and seismic movements. Haiti showed an alarming level of poverty in the 1950s, but with its incorporation to the IDB a progressive change was expected; however, the reality has been different. The development data show another reality.

Around 1981, several international organizations led by the World Bank, projected a development strategy with financial injection, modifications in economic and social policy and special attention to agricultural production and exports. The prognosis then was a historic change in the independence of their market and an unusual start to progress. This attempt, in addition to failing, had a multiplying effect of inequality, unemployment and malnutrition, among other corroborated consequences in present-day Haiti.

Between 1993 and 2004, a new government is implemented where, under pressure and proposal of international organisms, other therapies in which the state companies are modified, fiscal policies are implanted, reactive prescriptions, repetition of the result: greater concentration of the wealth, proliferation of the corruption, increase of the unemployment, the GDP decreased, budgetary deficits, decrease of the investment of foreign capital, suspension of credits and other reprisals of the organisms, organizations and authorized nations.

By 2014, Haiti is the country with the lowest GDP and one of the most unequal countries in the world with a nominal per capita income of \$8,797 million, a purchasing power of \$19,020 million with a variation of 4.3% at the end of 2014, inflation of 4.6% and an unemployment rate of 7.8% of its population. As a result, 68% of its population is below the poverty line. Although by the end of 2012 it had exported \$785 million in goods and services, it had a rising external debt of \$1.125 billion, a public expenditure of \$1.114 billion with income of \$1.001 billion, according to IMF data, 2015. Based on the above, it can be seen that Haiti's future is not promising. Poverty, corruption, vulnerability to natural disasters and the low level of its population are the most serious obstacles to its economic growth.

Studies by López & Wessel (2017); Sánchez, et al. (2018); Montoya-Ortiz & Sandoval-Forero (2018); Moreno (2019), and others, point out that Haiti's present is simply hallucinatory, characterized by a disappointed population that literally migrates anywhere without caring about facing the barriers of racial discrimination, xenophobia, lack of formal and decent employment, languages, etc. A large segment of the Haitian population prefers to suffer these hardships in other countries rather than stay in Haiti where sustainable social development alternatives are scarce. Among the main destinations they migrate to the USA, Chile, Ecuador, Mexico, Canada and the Dominican Republic. In light of this, one might ask: does the IDB have a concrete strategy to help curb this demographic situation and offer viable endogenous development alternatives?

According to the general perspective that the organization has shared on its official website for the period 2017-2021, the IDB maintains a traditional discourse that basically focuses on reducing poverty and inequality based on three strategic points: improving the business climate to favor productivity, making essential public services more accessible to enhance human development and strengthening the government's capacity to increase fiscal sustainability. They also propose that the IDB will incorporate key cross-cutting issues for poverty reduction and the overall stability of the country, including climate change resilience, environmental protection and gender equality. To this end, the nation will have an approved budget of \$1366.20 million (IDB, 2020).

Another country with an economic history characterized by short periods of splendor, where stability and glory are, for most of its history, only an endorsement of futuristic strategies and plans, despite its natural resources and extension of territory, is Mexico. The Aztec nation, despite its status as immediate neighbor of the world's leading economy, has not been freed from the economic hardships recorded in Latin America. A founding borrowing member of the IDB is another sign of dependence on the IDB and economic uncertainty for its population.

The 1950s meant for Mexico an economic take-off of great dimensions, which was leveraged by the industrialization process that characterized the country and at the same time allowed a deployment of productive forces that determined to advance in the substitution of imports; the consumption levels of national products increased. This boom allowed the nation's GDP to exceed six percentage points, but *"from 1982 this model began to decline, leaving only a crisis of hyperinflation and debt"* (Avendaño Vargas et al., 2010).

For the 80's, with ups and downs, the Aztec economy maintained its growth; however, said growth was always below what was predicted and the fundamental cause was that the expected increase in productivity did not occur; remaining in this aspect below other countries in the area. On the other hand, the economic growth was paradoxical. On the one hand, GDP increased and, on the other hand, poverty, marginality, emigration, violence and limited access to education rates were skyrocketing; aspects that play *"a fundamental role in social mobility and equal opportunities, since educational credentials are a basic requirement for access to most qualified jobs"*. (Colegio de México, 2018, p. 33).

In 2006, according to the IMF, Mexico had the largest economy in Latin America, considering the comparison between its GDP and PPP amounted to \$ 1172 billion and \$840,012 million in nominal exchange rates, considering that the per capita income was second only to Chile, ranking since 2005 as the country with the highest per capita income in the medium-high range. Inflation was at an all-time low of 4.5% in 2006, with an unemployment rate of 3.2%, which is very low compared to other countries. However, underemployment reached 25%, with a human development index of 0.775, ranking 61st in the world.

From 2015 to present, despite the high economic and investment development achieved in 2015, the Mexican economy suffered a major setback, especially in the commercial and service sectors. It was one of the only three countries with the lowest percentage of poverty reduction in Latin America and the Caribbean. According to the Social Panorama of Latin America 2014 report, the poverty figure for the previous year was 16.7 million people living in this condition, which meant five million more poor people than in 2012. Compared with equal numbers, only Honduras and El Salvador have the same rate of poverty reduction. At the end of 2018, Mexico had a GDP PPP of \$2203 billion, for a growth of 2.95 of its GDP taking into account 2016. Inflation rose to 5.4%. Emigration to the United States, despite the rude measures of the Donald Trump administration, remains significantly high.

For the 2019-2024 period in Mexico, the IDB has focused on three essential areas of work: "contributing to equitable and sustainable access to social services, encouraging dynamic investment and contributing to more balanced and sustainable territorial development. To this end, the country will have an approved budget of \$ 1620.80 million (IDB, 2020). As can be seen, the challenges in years remain similar to past decades. It would be worth asking: Can a country like Mexico overcome these problems in the medium and long-term?

Like the 18 Latin American countries, Paraguay was part of the IDB program in December 1959. Initial resources: \$1 billion, from which \$850 million is authorized for the Ordinary Capital (with \$400 million payable in cash) and \$150 million for the Fund for Special Operations (FSO). In the 1950 census, Paraguay had a population of 1,405,627 inhabitants, two thirds belonged to the agricultural sector, which provided 70% of the jobs, 12% were employed in companies linked to the commercial and industrial sectors, and the rest in services.

The lack of employment caused migration from the cities to the rural areas, but the reality was that agricultural production was not sufficiently developed; its equipment was rudimentary and all work was done manually. In the cities there was a shortage of qualified personnel to work in industry, so agriculture provided the largest source of income for families and the country (35.4% National Income), but despite this situation the governments did not invest in the development and evolution of this sector (there were no roads or railways to support the transportation of products from the countryside to the city and vice versa; therefore, the country needed to import to cover the national food demands). *“94 percent of international trade transactions in 1950 were conducted through ships”* (Arce, et al., 2011, p. 103). In the late 1970s and early 1980s, Paraguay's GDP “was equivalent to about 20 percent of U.S. GDP per capita. After this time the GDP began to decline and a similar trend is still found today.

In the decade from 1989 to 2009, major social changes reappeared where governments in transition promoted deep economic reforms, although they were not positive enough to stimulate GDP growth. It was not until the middle of 2000 that an increase in foreign trade occurred. *“No other regional economy, in the period analyzed here, has suffered an endogenous negative shock of such proportions as that suffered by Paraguay in 1947”*. (Arce, et al., 2011, p. 107)

In the latest 20 years, Paraguay continues to be a country in the process of development, in spite of the advances in democracy and its constant situations to evolve economically, given to a great extent by the lack of institutions that allow the development of the markets, the low development in the industry, the total lack of measures or plans that allow a sustainable development that contributes to raise the standard of living of its inhabitants, both economically and educationally, as well as to work intensely in such a way that allows the country to become visible to the world for investments or tourist attraction. *“Paraguay still has serious deficiencies both in providing conditions for development and economic growth, as well as for the effective and efficient regulation of markets and resources*

*of the Nation. That country has the lowest per capita GDP in Mercosur”*. (Arce, et al., 2011, p. p. 101)

Currently, Paraguay shows some signs of progress that have been highlighted by the WB (2019) “Between 2003 and 2018, the official poverty rate was reduced by 27 percentage points (equivalent to approximately 1.1 million fewer people), reaching 24.2%. The report also notes that “Between 2013 and 2016, poverty rates stagnated and shared prosperity became slightly negative (-0.5%). Both indicators resumed a positive trajectory during 2017-2018, but the sharp slowdown in economic growth projected for 2019 is expected to slow down further progress”. As negative elements, they warn that “Employment statistics for the second quarter of 2019 show an increase in unemployment and underemployment rates and a marked decrease in labor income in both rural and urban areas”, also that “Most people in rural areas still depend on family farming”, increasing the risk of poverty. And education continues to be a weak point for the nation's integral development: “The comparative test scores place Paraguay at similar levels to lower-middle income countries”. Finally, a cable published by RDN Paraguay (2019), warns that among the ten big problems that are never solved in Paraguay are badly made works and inefficient state enterprises, poorly maintained storm drains, hospitals without therapy or medicines, waste of public money, corruption, poorly maintained schools, poorly maintained public transportation, inequality in land distribution, and lack of care and medicines for the most vulnerable populations.

For the period 2019-2023, the IDB Group in Paraguay has a special focus: “to support the institutional and productive transformation of the country under criteria of sustainability, equity and economic and social inclusion. To this end, it will focus on supporting and/or collaborating in four key areas: “public management and institutions; integration and diversification; productive and resilient infrastructure; and human capital and living conditions. To achieve these goals, the country will have \$2620.20 million as its budget (IDB, 2020). As can be seen, these goals are not only ambitious but also very complex because their fulfillment demands not only a high financing capacity, but also human resources trained to give adequate use to the financial resources assigned in order to improve the complex situation of that nation.

Peru is among the founding countries of the IDB and was its first borrower. In 1961 it received \$3.9 million as a loan to rebuild the aqueduct system that was in a deplorable state due to constant earthquakes. From 1961 to 2003, the IDB granted the Andean country \$6.1 00 million, which were allocated to agriculture, mining, industry and infrastructure. In the 1960s, 1970s and 1980s, governments

took industrialization measures that caused an unprecedented economic crisis in the 1980s, in which the “economic shock” had to be programmed to stop inflation and the crisis process.

The Plan Cero (Zero Plan) aggravated the situation, and inflation became a hyperinflation that reached 2,178,482% during the first Aprista government 1985-1990. According to figures from the Central Reserve Bank, mini-devaluations were applied in 1988 and 1989 to avoid a strong impact on the population. By July 1990 international reserves barely reached \$531 million (RPP Noticias, 2019).

To overcome the crisis, measures were taken to eliminate raw material exports and borders were closed to prevent the leakage of natural resources. The Peruvian government made large investments in the development of the industry to create an attractive security environment for investors, thus public expenditures skyrocketed causing a permanent deficit during the period of the 1960s. Much of this capital invested during the process was obtained from partner countries and the IDB, thus adding the country to the long list of indebted people in Latin America. It is no less true that Peruvian industry dedicated to producing consumer and capital goods grew in comparison to other countries, but thanks to this policy the country was plunged into a long-term debt.

In the 1980s, foreign investment was still scarce despite all that the country had invested. Moreover, the few investors mainly dedicated to manufacturing industry took away the country's capital. It was not only until the 1990s that direct investment brought about significant changes in GDP (6.92% of the 2% that it owned in the 1980s). The changes in the constitution (1993) added to the arrival of Alberto Fujimori Fujimori to power (1990-2000) began to suffer instability due to changes in interest.

It is worth remembering that during Alan Garcia's government (1985-1990) the Zero Plan, as the economic crisis of the 80s in Peru was called, helped to increase inflation even in imports; to mention a few consequences, medicines rose 600% and gasoline 400%, the inflation situation went into hyperinflation, product prices rose to 114% and the shortage of raw materials and food became critical. This situation led to various strikes that affected the mining industry and increased exports and consequently damaged the commercial sector, increased unemployment and social uncertainty due to the decline in income. “Per capita consumption fell by 50%, the level of underemployment was 73%..., the number of hours lost to labor conflicts increased from 6 million in 1985 to 124 million in 1990” (Quiroz, 1993). When Alberto Fujimori Fujimori came to power, he found the country plunged into a terrible crisis

and, although he promised to avoid an economic shock, the situation demanded other urgent measures.

On August 8, 1990, Alberto Fujimori announced an economic shock called “Fujishock”: the exchange rate was devalued by 227%, unemployment increased to 73%, inflation reached 7,694.6%. (114.5% in 1987; 1722% in 1988; 2775% in 1989 and 7694% in 1990) (Esperilla, 2018). The country had to correct the strong economic crisis of the 1980s due to the lack of control over fiscal spending and the resulting hyperinflation. Fujimori decreed increases in basic food items on the order of 300%. This precarious situation brought the poverty level up to 10%, the currency was devalued and had to be changed (Inti into Sol), speculation and product shortages increased. Currently, Peru, despite not having a very large territory, is the Latin American country that exports more agricultural products such as coffee, sugar cane, fruits, vegetables, among others; however, mining has lost strength, fishing is paralyzed, nevertheless, it is considered one of the largest agricultural producers on the continent.

In the future, the IDB's strategy for Peru will be aimed at “contributing to closing the economic and social gaps between urban and rural areas and supporting the increase of the economy's productivity as a basis for inclusive and sustainable growth”. For this purpose, the priority areas are many and at the same time complementary: “social inclusion; rural development and agriculture; housing and urban development; climate change and natural disaster risk management; water, sanitation, water resources and solid waste; energy; transportation; public management; and competitiveness and innovation”. To this end, \$2163.40 million has been approved (IDB, 2020).

## CONCLUSIONS

Since 1959, when the IDB appeared on the economic scene of Latin American and Caribbean countries, its proposal was (still is) futuristic, intermittent contributions to development are recognized; but if we analyze it from a sustainable vision, we find that economic, political and social problems continue to be entrenched and negatively impacting the dynamics of Latin American peoples. In this way, the social debt continues to grow until it becomes unpayable, the poverty rates decrease very slowly and even in countries like Peru, by 2017, *“monetary poverty rose for the first time in this millennium, affecting 6'906,000 people at the urban and rural level”* (INEI, 2017, cited by El Comercio, 2019). So, is it sustainable to take off economically without social inclusion and development policies?

We agree that the strategies applied by the IDB for Latin America and the Caribbean are long term and also

optimistic is understandable, but the economic, political and social results throughout the time that this study shows cast doubt on the effectiveness of the strategies applied by the IDB to date; therefore, if they continue to be applied in the present formulas of the past, there are no signs of an economic take-off and much less significant improvements in the macroeconomic indexes of the party countries.

To achieve regional economic, political and social progress, it is necessary for governments -in coordination with the IDB and other national and international financial, charitable and educational institutions- to jointly develop comprehensive projects that help overcome the main gaps that hinder the progress and development of their peoples; avoiding unnecessary debt and working with more emphasis on the most vulnerable sectors of society.

It is essential to establish an analysis beyond the economic field that makes it possible to objectively plan new guidelines or strategies for regional development in the medium and long terms that will make it possible to mitigate poverty and underdevelopment, especially in those peoples who, paradoxically, have the resources of all kinds to make their reality different.

## REFERENCES

- Arce, L., Birch, M., Borda, D., Herken, J. C., Masi, F., Ovando, F., Richards, D., Setrini, G., & Zárate, W. (2011). *Estado y economía en Paraguay 1870-2010*. Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya.
- Avendaño Vargas, B. L., López Martínez, M. A., & Perroni Hernández, I. (2010). *Crecimiento, productividad y empleo en México*. UNAM. [https://www.academia.edu/39761175/EVOLUCI%C3%93N\\_ECONOM%C3%8DA\\_MEXICANA\\_60s\\_actualidad](https://www.academia.edu/39761175/EVOLUCI%C3%93N_ECONOM%C3%8DA_MEXICANA_60s_actualidad)
- Bautista, O. D. (2017). El problema de la corrupción en América Latina y la incorporación de la Ética para su solución. *Encuentros multidisciplinares*, 19(56), 1-11. \_
- Colegio de México. (2018). *Desigualdades en México 2018*. Red de Estudios sobre Desigualdades. <https://desigualdades.colmex.mx/informe-desigualdades-2018.pdf>
- El Comercio. (2019). Pobreza monetaria y pobreza extrema en el Perú disminuyó en el 2018. *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/peru/pobreza-monetaria-pobreza-extrema-peru-disminuyo-2018-noticia-625267-noticia/>
- Esperilla, J. W. (2018). IPE: "Crecimiento económico en el 2018 bordea el 4%". <http://josewilliansesperilla.blogspot.com/2018/>
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (1987). *I Reunión de Planificación en Salud Animal Área Sur*. IICA Biblioteca Venezuela.
- López Rivera, A., & Wessel, J. (2018). Migración haitiana en tránsito por Ecuador. *Comentario Internacional. Revista del centro andino de estudios internacionales*, 17), 19-32. \_
- Lorente Rodríguez, M. (2019). Problemas y limitaciones de la educación en América Latina. Un estudio comparado. *Foro de Educación*, 17(27), 229-251.
- Manley, M. (2011). Discurso del primer ministro de Jamaica, señor Michael Manley, en la XIV reunión de la Asamblea de Gobernadores del Banco Interamericano de Desarrollo. *Estudios Internacionales*, 6(22), 119-124.
- Moreno Mena, J. A. (2019). Migración haitiana hacia la frontera norte de México. *Espacio abierto: Cuaderno Venezolano de Sociología*, 28(1), 67-86.
- Montoya-Ortiz, M. S., & Sandoval-Forero, E. A. (2018). Migrantes haitianos en México: un nuevo escenario migratorio. *Huellas de la Migración*, 3(6), 133-156. \_
- Quiroz, A. W. (1993). Consecuencias económicas y financieras del proceso de independencia en Perú, 1800-1850. En, L., Prados de la Escosura y S. Amaral, *La independencia americana: consecuencias económicas*. (pp. 124-146). Alianza.
- RDN Paraguay. (2019). 10 grandes problemas que nunca se resuelven en Paraguay. *RDN Paraguay*. <https://www.rdn.com.py/2019/04/07/10-grandes-problemas-que-nunca-se-resuelven-en-paraguay/>
- Redondo Méndez, A. C. (2018). Industrias culturales latinoamericanas y su aporte al desarrollo social. En, J. Hernández Acosta, A. C. Redondo Méndez y O. Ospina Martínez (eds.) *Industrias culturales y economía creativa en Latinoamérica. Desarrollo económico y social en la región*. (pp. 23-70). Editorial Uniagustiniana. \_
- Reyes, G. E. (2000). Síntesis de la historia económica de América Latina 1960-2000. *Tendencias*, 1(2), 1-34.
- RPP Noticias. (2019). Alan García: Así dejó la economía peruana en su primer y segundo gobierno. *RPP Noticias*. <https://rpp.pe/economia/economia/alan-garcia-asi-dejo-la-economia-peruana-en-su-primer-y-segundo-gobierno-noticia-1192337>

Sánchez, P., Valderas, J., Messenger, C., Sánchez, G., & Barrera, Q. (2018). Haití, la nueva comunidad inmigrante en Chile. *Revista Chilena de Pediatría*, 89(2), 278-283.

Tibaquirá Valderrama, F. A. (26 de 07 de 2005). *Banco Interamericano de Desarrollo BID*. <https://www.gestiopolis.com/banco-interamericano-de-desarrollo-bid/>

Tolo, J. (2011). *Los Secretos de la Crisis. Lo que no te han contado*. Bubock.

# 55

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## LA VIOLENCIA ESCOLAR

UNA PROBLEMÁTICA COMPLEJA

**SCHOOL VIOLENCE A COMPLEX PROBLEM**

Walter Adrián Cedeño Sandoya<sup>1</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5353-2794>

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

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cedeño Sandoya, W. A. (2021). La violencia escolar una problemática compleja. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 504-511.

### RESUMEN

Este artículo científico de revisión bibliográfica ha permitido analizar la complejidad envuelta en causas y determinantes de la violencia en el ámbito escolar. Para ello se empleó métodos como el analítico-sintético, el histórico-lógico, y el exegético, que permitieron analizar la violencia escolar desde sus definiciones y tipos hasta su dimensión de fenómeno y complejidad social. Logrando entonces, determinar la incidencia que tiene la educación y la creación de valores en el ser humano, como arma para enfrentar y mitigar la violencia ahora, en el ámbito escolar, siendo ésta, sin lugar a dudas, una problemática compleja.

**Palabras clave:** Violencia escolar, complejidad, incidencia de la educación y la cultura.

### ABSTRACT

This scientific article of bibliographic review has allowed us to analyze the complexity involved in causes and determinants of violence in the school environment. For this, methods such as analytic-synthetic, historical-logical, and exegetical were used, which allowed us to analyze school violence from its definitions and types to its dimension of phenomenon and social complexity. Achieving then, determine the impact that education and the creation of values have on the human being, as a weapon to confront and mitigate violence now, in the school environment, this being, without a doubt, a complex problem.

**Keywords:** School violence, complexity, incidence of education and culture.



## INTRODUCCIÓN

En el ámbito escolar se involucran varios miembros de la sociedad, a decir, estudiantes, padres, familia toda, también, docentes, autoridades, compañeros, y todos, forman parte de modo directo o indirecto, no solo del ámbito escolar, sino, además, del fenómeno que constituye la violencia escolar.

Es por ello que en varias investigaciones científicas se ha venido tratando el fenómeno de la violencia escolar sobre todo a partir de la apreciación de su incremento paulatino y lamentable. Y es que, las manifestaciones de la violencia escolar repercuten fuertemente en el mundo y producen alarma social, pero aun cuando en ocasiones se manifiesta visiblemente, en otras ocasiones, estos eventos no son percibidos como el fenómeno que constituyen. Evidentemente, el incremento de este fenómeno, demanda estudios, determinaciones de sus causas, condiciones y consecuencias, así como, de las vías de su enfrentamiento y erradicación.

Tan transcendental e importante es el tema de la violencia escolar, como fenómeno actual y con elevada peligrosidad que, incluso, la Organización Nacional de las Naciones Unidas, ha establecido directrices y pronunciamientos al respecto y sobre todo, lo ha hecho a través de sus agencias especializadas en estos temas de hacer notar que la violencia escolar crece permanentemente y se manifiesta de formas y modos aún más graves.

Además de estas organizaciones, también varios países se preocupan y ocupan por sostener regímenes educativos seguros y pacíficos, tratando de lograr formar estudiantes que denoten el rechazo a las conductas agresoras y violentas, intentando dotar así, a la sociedad, de mejores seres humanos que serán luego, los adultos, encargados de sostener el país y sus familias desde todo ángulo.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura con su enfoque de buenas prácticas; el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, resaltando la violencia estructural, y, en particular, la que se produce por discriminación de género; y la Organización Mundial de la Salud, con su análisis detallado del tema de la violencia, plantean una serie de importantes propuestas al respecto.

De hecho, *“con frecuencia, la UNESCO se refiere de manera explícita a la presencia creciente del fenómeno de la violencia escolar. Dentro de su sector de educación, ha desarrollado un programa de educación para la no violencia. La educación para la no violencia, que evoluciona constantemente, para esta Organización internacional no*

*consiste sólo en negar los sentimientos de cólera o de conflicto, sino que busca canalizar la energía subyacente hacia el objetivo de elaborar estrategias eficaces y respetuosas con los otros, excluyendo las actitudes de pasividad”*. (Arendt, 2005, p.96)

Y es que, el concepto naturalista de conducta agresiva, ha marcado una tendencia a creer que la agresividad es algo natural e inevitable, y que es parte del conjunto de elementos del carácter y conducta del ser humano que permiten la adaptación de este, a diferentes medios y entornos.

*“Afirmar que la agresividad es un componente del conjunto de los que permiten la adaptación del ser humano a su medio, en sus dimensiones básicas: física, psicológica y social, no sólo no debe pasar de ahí, sino que dicho patrón encuentra, entre los humanos, una vía de desenvolvimiento en la negociación verbal del conflicto que toda conducta agresiva lleva implícito. Así pues, convendría establecer que, incluso aceptando que la agresividad no tiene que derivar siempre en conducta violenta ni tiene que ser incontrolable, el fenómeno de la violencia, en cualquiera de sus manifestaciones, es un fenómeno social, cuyos componentes psicológicos pueden ser modificados mediante procesos educativos”*. (Ortega, 2010)

Desde el propio entorno social es necesario enfrentar la violencia y las conductas violentas desde el ámbito, también social. En este trabajo será preciso enfocarse dentro del ámbito social, al área educativa, en la que se da frecuentemente, problemas de rechazo a ciertos contenidos académicos o a la permanencia en ciertos contextos educativos. Finalmente, son de otro orden la aparición de nuevos hábitos sociales y culturales que pueden tener mucho más que ver con el cambio de las estructuras familiares y de la educación social en general, como son las actitudes de rechazo a ciertos formalismos o convenciones.

*“En definitiva, conviene separar, por un lado, el debate sobre la agresividad como componente básico de la conducta; y por otro, los problemas concretos de adaptación social de los escolares a los métodos y estrategias que sus profesores le ofrecen; hecho esto, podremos centrarnos en el más concreto, pero nada simple, fenómeno de la violencia interpersonal. Hay un problema de violencia interpersonal, o de agresividad injustificada, cuando una persona o grupo de personas se ve insultada, físicamente agredida, socialmente excluida o aislada, acosada, amenazada o atemorizada por otro/s que realizan impunemente sobre la víctima estos comportamientos y actitudes. Si estos comportamientos no son puntuales, sino que se repiten, la víctima se ve en una situación de indefensión psicológica, física o social, dada la disminución de*

*autoestima, seguridad personal y capacidad de iniciativa que le provoca la actuación de sus agresores, la ausencia o escasa ayuda del exterior y, la prolongación en el tiempo en esta situación social”*. (Ortega, 2010)

Según Ortega (2010), *“la violencia entre escolares es un fenómeno muy complejo que crece en el contexto de la convivencia social”*. (p. 31)

De cualquier forma, está claro que, la violencia escolar es un fenómeno conformado por varias y disímiles formas de maltrato que acaecen en el ámbito escolar y en la interacción de sus participantes. Destacando que, cuando se habla de violencia como un fenómeno visto desde su complejidad, no se está hablando de disciplinas aisladas, sino, de un conjunto de disciplinas y comportamientos interactivos que, ocurren en el ámbito escolar y conforman, por ende, manifestaciones de violencia escolar.

En esta ocasión se tocarán conceptos y criterios al respecto de la violencia escolar de diversos autores que han tratado y trabajado el mismo, desde la preocupación que implica su complejidad como problema.

## DESARROLLO

La Organización Panamericana de la Salud (2004), describe la violencia como *“el uso deliberado de la fuerza física o el poder, ya sea en grado de amenaza o efectivo, contra uno mismo, otra persona, grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de producir lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones”*.

Pocos autores han enarbolado como positiva, la violencia, en su mayoría, tanto desde la teoría, como desde la práctica, se concibe la violencia como un problema y un fenómeno social, por demás negativo y dañino.

Ejemplo, a la inversa de autores que en su momento elogiaron la violencia están: Sorel, Pareto, y Fanón: *“Se encontraban impulsados por un odio mucho más profundo hacia la sociedad burguesa y llegaron a una ruptura más radical con sus normas morales que la Izquierda convencional, principalmente inspirada por la compasión y por un ardiente deseo de justicia. Arrancar la máscara de la hipocresía del rostro del enemigo, para desenmascararle a él y a las tortuosas maquinaciones y manipulaciones que le permiten dominar sin emplear medios violentos, es decir, provocar la acción, incluso a riesgo del aniquilamiento, para que pueda surgir la verdad, siguen siendo las más fuertes motivaciones de la violencia actual en las universidades y en las calles”*. (Arendt, 2005, p.91)

A decir de Marx (1970), *“si el producto del trabajo no pertenece al trabajador, si es frente a él un poder extraño, esto sólo es posible porque pertenece a otro hombre, que no es el trabajador ... mediante el trabajo enajenado crea el trabajador una relación de este trabajo con un hombre que está fuera del trabajo y le es extraño ... Partiendo de la Economía Política hemos llegado ciertamente al concepto de trabajo... como resultado del movimiento de la propiedad privada. A partir de este principio generador de la enajenación económica (la alienación fundamental), se derivan otras dinámicas de alienación como la juridicopolítica (el Estado se autonomiza’) y la ideológica (las ideas cobran vida propia’). Bajo el capitalismo, el conjunto de estas alienaciones permea la vida de los individuos, dando lugar a una fetichización de las relaciones que éstos establecen entre sí”*. (p. 234)

La alienación consecuentemente, se relaciona con la violencia en ocasiones actuando sobre ella, determinándola:

Marx (1970), explica esa relación, a partir de los siguientes elementos: *“(a) la alienación económica supone la separación, por la violencia, entre los trabajadores y las condiciones de producción; (b) el aparato jurídico-político (cristalizado en el Estado) tiene como funciones fundamentales controlar coercitivamente los posibles desbordamientos de las clases subordinadas o reprimirlos violentamente si se hacen efectivos; (c) las clases subordinadas pueden revertir la situación de despojo económico (alienación económica), para lo cual tienen que valerse de la violencia en dos sentidos: para desplazar del control del Estado a la clase dominante y para, desde el poder de estado recién conquistado, dar inicio a la recuperación por parte de los trabajadores de sus condiciones de producción; y (d) toda forma de violencia llagará a su fin una vez que los vestigios de las formas de dominación económica del viejo orden (el orden burgués) sean erradicados totalmente”*. (p. 230)

Obviamente, trabajadores, son, los padres de familia y ellos interactúan diariamente con sus hijos y demás miembros de su núcleo familiar, y la influencia de su entorno laboral influye directamente en su entorno social y también, familiar, así que estamos ante modelos o patrones de conducta que interactúan entre sí y se expanden. Así mismo, los niños y jóvenes reproducen, en las aulas, aquellos patrones violentos que han sido aprendidos en el lugar o comunidad en donde viven y socializan. Esos patrones adoptados en las familias o el entorno que les circunda influyen en la vida de algunos de ellos, pues son parte de un círculo violento que les rodea, o en el que son víctimas o en el que son victimarios incluso.

De hecho, Cangas, et al. (2007) dejan claro que *“los jóvenes están dentro de círculos de violencia de la cual ellos mismos pueden ser víctimas de la situación. En este sentido, se plantea que... el aprendizaje de conductas, la observación de un modelo es un elemento facilitador poderoso. Los patrones de conducta parecen interiorizarse a través de la identificación con un modelo. La mayoría de los psicólogos actuales definen la identificación como una imitación global, general, es decir, una tendencia a imitar una variedad de características y conductas de otra persona”*. (p. 14)

Calvo (2002), aborda el término de violencia escolar como *“una forma de reproducción cultural, lo cual se manifiesta de diferentes maneras, pero caracterizado por la represión, la marginación, la discriminación y las actitudes hostiles, entre otras. De esta manera, plantea que ésta debe verse desde tres enfoques diferentes, denominados violencia directa (golpes, amenazas, actos que atentan contra la integridad física de otras personas, de objetos o lugares), estructural, (violencia contra la dignidad) y violencia cultural, la cual se refiere a patrones o conductas que se reproducen socialmente. En consecuencia, la violencia escolar tiene un carácter multidimensional y depende del contexto social y cultural en el que el fenómeno se vive y se reproduce cotidianamente”*. (p. 3)

Todas las prácticas educativas obtenidas en la casa son reflejadas por los estudiantes en su entorno escolar, por ejemplo, pueden copiar de otros compañeros, evidenciando inseguridad y/o falta de conocimiento, otros inventan pretextos que justifiquen algunas faltas o ausencias, o el dejar de hacer deberes, otros, lanzan objetos en contra de los compañeros, otros se mofan, se burlan. Conversan y se distraen en clases, se burlan del profesor incentivando la burla del resto, provocan en varias ocasiones y estimulan reacciones violentas en contra de ellos mismo, en fin, muchas manifestaciones que obedecen sin lugar a duda, y dados los estudios científicos al respecto, obedecen a patologías psicológicas o trastornos de conducta.

Sobre este tema Vargas (2010), manifiesta que *“se puede evidenciar cómo se reproducen en la escuela prácticas educativas, que, muy sutilmente, generan cierta violencia y ciertas reacciones en el estudiante tendientes a repeler el tipo de modelo implementado por el maestro; la imposición crea en los estudiantes un repudio que se manifiesta en el rechazo a la norma, e, incluso, a las mismas actividades curriculares. El desconocimiento por parte del docente de sus interlocutores, hace que éstos asuman una actitud defensiva y poco positiva para lograr entornos de aprendizaje mutuos en los que haya verdadera producción de conocimiento”*. (p. 12)

Muchos autores hablan del currículo oculto de cada estudiante, pues las manifestaciones de violencia en el ámbito escolar se basan precisamente en una hoja de vida en otro ámbito y plano que evidencia episodios en los que se han ido arraigando esas formas de conducta.

De lo descrito, *“se interrelacionan cuatro supuestos que pueden ser causas de la violencia escolar, a saber: a) La violencia escolar es producto de la incapacidad del joven para resolver los problemas con sus compañeros y sus profesores en el espacio institucional, por lo que su respuesta ante el conflicto es por medio de un comportamiento agresivo, que se manifiesta en el maltrato verbal o físico. b) Algunas de las manifestaciones de violencia son aprendidas en el hogar o la comunidad de los que proviene el estudiante, mediante un proceso de socialización, culturalmente aceptado. c) Los medios de comunicación transmiten patrones de conducta agresivos, que los y las jóvenes imitan, y comparten por medio de las interacciones horizontales. d) El currículo escolar, al reproducir prácticas pedagógicas directivas no deja espacio para que el joven se exprese con autonomía, lo que propicia resistencia por medio del ausentismo, la deserción y el rechazo a la norma”*. (Arendt, 2005, p. 87)

De violencia escolar en una secuencia de artículos, del autor que suscribe, se han tocado de forma evolutiva y consecuente, diferentes conceptos, ideas, categorías, clasificaciones y etapas del fenómeno que constituye la violencia, pero, en este caso, concentrada en las escuelas, en el ambiente escolar, en la conducta de los educandos o escolares.

De hecho, existen y ya se ha plateado antes, muchísimos momentos de la historia de la humanidad ubicando escenas de violencia en ámbitos escolares. El informe mundial sobre la violencia y salud según García & Goenechea (2008), sobre violencia describe que *“el uso intencional de la fuerza o el poder físico, de hecho, o como amenaza, contra uno mismo, otra persona o un grupo de comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones. La violencia escolar, a su vez, parte del uso intencionado de la fuerza, y su utilización afecta a quienes son la razón de ser de la comunidad educativa: los estudiantes. Como violencia escolar se entiende a los conflictos ocasionales, poco frecuentes entre el alumnao; o bien, a los conflictos frecuentes. Esto que se ofrece como artículo de revisión bibliográfica pretende mostrar a la violencia escolar como un problema de compleja naturaleza y de complejo enfrentamiento, sobre todo para lograr dimensionarlo en su justa medida”*.

Sin lugar a dudas, existe una cantidad de posiciones que denotan diferentes conceptos que generan incluso, confusión, por ejemplo: Paredes, et al. (2008), registran que *“la generalización del término violencia escolar se utiliza para denominar todos los actos realizados por los jóvenes en edad escolar que implican algún grado de agresión y en los que se incurren en la escuela o fuera de ella”*. (p. 299)

*“La violencia en la escuela es el uso intencionado de la fuerza o del poder de manera reiterada o puntual, ocasionando daño –físico, emocional, psicológico, sexual, social- a una o varias personas. Implica una intencionalidad predefinida. Se manifiesta entre miembros de una misma comunidad educativa (alumnado, personal docente, personal administrativo, padres o representantes) o se ejerce contra uno o varios miembros de esa comunidad. Se lleva a cabo en las instalaciones escolares o en otros espacios directamente vinculados con la escuela”*. (Machado & Guerra, 2018, p.8)

Ortega (2010), aporta con una perspectiva acertada sobre la violencia considerándola como *“cualquier acto o acción que sea un obstáculo para el normal desarrollo de la actividad escolar (retrasos, ausencias, interrupciones de tareas), de la actividad (falta de atención, descuido, falta de celo), de la manera de ser (descortesía, desobediencia), de la palabra (charla, insolencia), del cuerpo (actitudes “incorrectas”, gestos impertinentes, suciedad), de la sexualidad (falta de recato, indecencia)”*. (p. 4)

Sobre esto, la Unesco, citada por Mendoza (2012), refiere una serie de conductas que permiten identificar la violencia escolar, entre ellas: *“acciones de amedrentamiento, riñas, destrucción de la propiedad, venta, posesión y uso de drogas y alcohol, portación de armas, abuso sexual (entre compañeros, entre profesores y estudiantes o entre profesores), maltrato físico, emocional o mental”*. (p. 8)

Estas manifestaciones de violencia o agresiones, al tener diferentes ámbitos dentro de la escuela, también tiene diferentes escenarios, por ejemplo, entre alumnos, como los hurtos, robo de objetos, golpes, empujones y hasta lesiones, utilización de armas de diferentes tipos, pero, sobre todo, armas blanca, agresiones sexuales, ataques sexuales (en baños u otros lugares), violencia de los estudiantes para con sus docentes y viceversa, así como, también, entre alumnos y autoridades educativas, todas estas agresiones pueden manifestarse físicamente pero también psíquico y emocional, también existe violencia entre los profesores y autoridades administrativas de la escuela para con los padres de familia, y viceversa.

Ahora bien, debe partirse de analizar que la educación es un deber del estado a garantizar a la ciudadanía, a

toda la sociedad, pero, así mismo, en el ámbito escolar, se desata, existe y persiste la violencia como fenómeno por demás, complejo, sin embargo, no ha sido afrontada como problema hasta hace pocos años, en que deja de circunscribirse al ámbito meramente privado, razón por la que aparece en la escena del debate público y como parte de la conflictividad social.

El aumento del problema o la mayor complejidad que implica el conflicto es expresión, sobre todo, de los grandes cambios que ha experimentado la sociedad. De hecho, hoy puede ser catalogada la violencia como un fenómeno grave y a tratar con emergencia en la sociedad y es precisamente esto, parte del contenido que se está tratando en este trabajo.

De hecho, acá preocupa la edad, pues la edad escolar, la edad del niño, es una edad más vulnerable pues el niño, es más susceptible y sensible que las personas adultas a este tipo de agresiones.

Baeza & Sandoval (2011), ilustran cómo la violencia escolar necesita ser enfocada desde su sentido implícito, cuando dice: *“la escuela es, por excelencia, el escenario donde la sociedad se ve reflejada en cabeza de los miembros más jóvenes: niñas, niños y adolescentes: Si bien la escuela no es el único lugar de violencia, es acertado que la escuela sería un lugar privilegiado donde la sociedad puede verse a sí misma y ver su violencia. ¿Por qué este privilegio de la escuela como ventana de la violencia de la sociedad? Probablemente porque frente a la violencia en la escuela la sociedad no reacciona de la misma manera que frente a la violencia en otros lugares. La violencia en la calle, en el estadio o en otros lugares, se la reprime, se la sanciona, se la juzga y, cuando se puede, se la encarcela. Sin embargo, en la escuela no [todavía]”*. (p. 2)

Ha quedado claro en múltiples estudios que, una de las causas de determinación de la violencia está relacionada con la falta de valores en el ser humano, y, por ende, es dable y oportuno, lograr el ennoblecimiento humano por encima de su naturaleza misma, para hablar de ennoblecimiento es importante referirse a José Martí, un pensador e intelectual cubano que, habla de la influencia del conocimiento en la formación del hombre y lo dice así: *“Quien cultiva la inteligencia mejora su espíritu Los hombres y las mujeres continuamente aprenden, pero incrementan sus conocimientos no solo para saber más, sino también para afianzarse en el mundo donde viven, todo hombre tiene el deber de cultivar su inteligencia, por respeto a sí propio y al mundo”*. (Martí, 1975, p. 390)

Refiere, además, que, *“se debe abrir vías a la instrucción-educación basada en los conocimientos científicos que*

*doten a los hombres y las mujeres de herramientas para la vida”*. (Martí, 1975, p. 165)

La violencia escolar, según Arellano (2007), *“se concibe como una situación donde se manifiesta una divergencia de necesidades, intereses, propósitos y/u objetivos incompatibles o que al menos son percibidos así por las partes involucradas, conllevando esto a que sus pretensiones, deseos e intereses, no puedan lograrse simultáneamente, generándose manifestaciones con diversos grados de intensidad”*.

A tono con la influencia de la escuela en la educación y formación de los hombres y en la permanencia de sus valores, Zubiría (2009), plantea: *“Se reconoce a la escuela como uno de los recursos fundamentales para el normal desarrollo del niño y el lugar donde se fortalecen o debilitan los pilares fundamentales de la resiliencia. En la escuela los niños y jóvenes desarrollan sus habilidades sociales y académicas. La escuela es también el lugar donde los jóvenes tienen que aprender a lidiar con la presión de los pares, con el amedrentamiento o la agresividad de algunos de ellos y con las relaciones con la autoridad y los profesores. Es el lugar donde los jóvenes aprenden a ser miembros de la sociedad y a ser más independientes de su hogar. En este sentido el rol de la escuela en la construcción de la resiliencia es esencial y no puede ser tratado superficialmente”*. (p. 113)

Se impone como urgente, distinguir las formas de la violencia escolar como una manera de comprender una problemática que afecta a los mismos actores desde diversos ángulos, con manifestaciones, causas y consecuencias diferenciales en la perspectiva de poder afrontar y entender cada una desde sus propias lógicas.

No cabe duda acerca de que la violencia escolar es un fenómeno complejo que, por ende, debe ser analizado desde diferentes puntos de vista, pues tiene varias perspectivas, enfoques y métodos a su alrededor. Y sus interpretaciones y tratamientos abarcan ámbitos médicos, psicológicos, sociales, en este caso y mezclado con el ámbito jurídico se analizan conductas antisociales, en niños, en adolescentes, en definitiva, en menores de edad.

*“La personalidad no es algo dado tanto al hombre como a la mujer, sino que se forma y desarrolla con base en las condiciones histórico-sociales de la vida. La formación y desarrollo de la personalidad se dan gracias a la actividad y el proceso de comunicación con las demás personas”*. (Gonzales, 2001)

Los valores a inculcar en el ser humano son determinantes en la formación de la personalidad, por ello es necesario el trabajo con ellos, desde los primeros grados,

para lo cual debe existir una articulación adecuada entre la comunidad educativa, es decir, los padres y las madres, el colectivo de los profesores, sus compañeros, el personal administrativo, los centros culturales aledaños a la escuela, los medios de comunicación, etc.

Los valores, creados en el ser humano a partir de patrones de conductas, ideales, pensamientos, principios inculcados generalmente desde el seno familiar permiten funcionar en la mayoría de las ocasiones como frenos conductuales, se puede ser violento de carácter y reacción pero si se respeta y aprecia al prójimo, entonces, la detonación de violencia se frenará ante sentimientos como por ejemplo, la piedad, la empatía, la tolerancia, la comprensión, la aceptación entre otros muchos, estos sentimientos son antídotos para la violencia, sin lugar a duda, le frenan, le neutralizan.

Entre estos valores es oportuno citar un listado de ellos que van asociados a contrarrestar la violencia escolar y ahora han sido extraídos el VIII Seminario Nacional para Educadores en Cuba, donde se muestra sus correspondientes definiciones y sus formas de actuación.

Entre los valores más importantes en el ser humano está, el humanismo, premisa que dota al ser humano de una especial sensibilidad humana, de empatía y ponerse en el lugar del otro, de comprender su situación y las causas que lo han llevado a comportarse de cierto modo, el término humanismo por sí mismo, puede interpretarse en sentido amplio y también, en sentido estricto. En sentido amplio se refiere a la exaltación de la espiritualidad, unida a su dignidad, y se va a destacar por el interés del hombre en todo lo humano. Sin embargo, en sentido estricto, se va a referir a la actitud o corriente de pensamiento llevada a cabo por el hombre, como género humano, en determinados períodos de la humanidad, especialmente, en los siglos XIV y XV. Cuando se dice del valor humanismo en este trabajo, se esta enfatizando en el sentido amplio del apalabra.

*“Solidaridad: Es comprometerse en idea u acción con el bienestar de los otros: en la familia, la escuela, los colectivos laborales, la nación y hacia otros países. Es estar siempre atento a toda la masa humana que lo rodea. Otro valor que es muy trabajado es la dignidad, entendida como el respeto a sí mismo, a la patria y a la humanidad”*. (Fernández, 2006)

Con respecto al valor que es la solidaridad cabe señalar nuevamente el pensamiento de José Martí invocado en el VIII Seminario Nacional para Maestros, celebrado en el año 2006, cuando dijo: *“Porque si en las cosas de mi patria me fuera dado preferir un bien a todos los demás, un bien fundamental que de todos los del país fuera base*

*y principio, y sin el que los demás bienes serían falaces e inseguros, ese sería el bien que yo preferiría: Yo quiero que la ley primera de nuestra República sea el culto de los cubanos a la dignidad plena del hombre.* (Cuba. Ministerio de Educación, 2006)

En virtud de un Seminario el VI, de Educadores, en Cuba, se dejó planteado que *“la responsabilidad, entendida como el cumplimiento del compromiso contraído ante sí mismo, la familia, el colectivo y la sociedad, es otro de los valores necesarios y fundamentales para ser incorporados en el trabajo con la formación en valores. Participar activamente en la solución de los problemas del grupo y la comunidad.”* (Fernández, 2006)

*“La honestidad, que se expresa al actuar de manera sincera, sencilla y veraz. Permite expresar un juicio crítico y ser capaz de reconocer sus errores en tiempo, lugar y forma adecuada, para contribuir al bien propio, y de los demás. Es lograr armonía entre el pensamiento, el discurso y la acción.”* (Fernández, 2006)

La violencia es, sin lugar a dudas, un problema y un fenómeno, por ende, amerita atención directa del gobierno, de la sociedad, de sus miembros, tanto en el plano individual como colectivo. Convivir y tolerar sociedades violentas conlleva a problemas aun mayores y de diferentes calibres y modalidades a futuro. Por ende, se impone que toda la sociedad comenzando por la familia y terminando por el estado, trace en el que obligatoriamente, pasan los sistemas educativos, se enfrente directa, pero preventivamente y profilácticamente a los comportamientos violentos, en este caso, en el ámbito escolar.

Si se habla de violencia en el ámbito escolar estamos hablando de violencia entre los niños o alrededor de los niños, por ello, se hace inaplazable que quede manifestado que, los niños, como seres humanos, tienen derechos de atención superior que son irrenunciables e inexpugnables y que deben perdurar en el tiempo y ante cualquiera situación que se presente.

Ante esta realidad, las Naciones Unidas han procedido a la redacción de la Declaración de los Derechos del Niño, aprobado en la Asamblea General de esta institución el 20 de noviembre de 1989. Así se configura una Ley Internacional que protege y salvaguarda los derechos de los niños y adolescentes. Esta declaración fue ratificada por el Gobierno Español en 1990, convirtiéndose así en ley y comprometiéndose a que todas aquellas normas que se desarrollen en nuestro país tengan en cuenta los derechos recogidos en esta Declaración.

Se recoge una serie de derechos que deben garantizarse a todos los menores de 18 años basándose en principios,

tales como, la no discriminación, pues todos los niños y niñas son iguales, independientemente de su origen, sexo, religión, lengua, discapacidad, opinión o antecedentes familiares. Otro de los principios es el interés superior de los niños, comprometiéndose a asegurar al niño la protección y el cuidado que sean necesarios para su bienestar.

Es de recordar que, al inicio de este material se planteaban las ideas de Marx, sobre cómo la alienación influye y determina la violencia, pero, ya en este punto, y al relacionar esas ideas con la opinión de José Martí, este deja claramente establecido el carácter de alienador de la instrucción y la educación, pues éstas, dotan a hombres y mujeres de las herramientas y conocimientos científicos necesarios para la vida.

Así ocurre con el ser humano, se trata de luchar para que los hombres y las mujeres sean más humanos, es decir, más empáticos y solidarios, recordemos que empatía es saber ponerse en el lugar o rol del otro, y, obviamente, permitirse sentir la dimensión interna y externa de cualquier problema, pero, ahora, visto desde el mismo ángulo de quien lo padece, así, se es capaz de entender las condiciones y causas que lo generaron y enfrentar mejor y más capacitados, las consecuencias del fenómeno.

El análisis de la violencia en cualquiera de sus esferas o ámbitos, quedará incompleto si aun cuando se enmarque, por ejemplo, en el ámbito escolar determinando su complejidad en ello, fuera deslindado del entorno y su dimensión social. Es por ello que disciplinas como la sociología, la psicología, la pedagogía, la filosofía destacan y estudian la estructura e influencia del entorno social en las conductas agresivas del ser humano en cualquiera de sus edades.

Si bien, resulta una obviedad, que, el ser humano, nace con una información genética que lo dota de determinadas características y capacidades, también es cierto que estas se desarrollan y crean habilidades, todas, las características, las capacidades y las habilidades se potencian dependiendo especialmente, del entorno social en el que se desenvuelven. Por ello es claro afirmar que existe una cultura sobre paz como la existe cultura sobre la violencia, las que se fomentan acorde al medio en que surgen y crecen, rodeados de patrones de conducta de los convivientes en su entorno.

De un lado, la agresividad puede ser la expresión de factores relativamente independientes de la escuela, como los problemas personales, los trastornos de relación, la influencia del grupo de amigos o la familia. De otro, se debe plantear que la conducta agresiva de los niños está condicionada por la estructura escolar y sus métodos

pedagógicos, así como, por todo un conjunto de factores políticos, económicos y sociales. En definitiva, existe un estrecho lazo entre problemas sociales, familiares, escolares y personales en el origen de la violencia escolar.

Siendo parte del entorno social, el ámbito escolar, cabe el análisis acerca de que, desde su comportamiento cíclico se agrava lo que define actualmente, a la violencia escolar, como un fenómeno complejo. Es por ello, por lo que, en las escuelas, debe lograrse seres humanos que sean más solidarios, respetuosos, tolerantes, guiados por una mente abierta, crítica, creadora, entre otras cualidades positivas que han de encauzarlos a la eliminación de los obstáculos y a la creación de mejores condiciones de vida, donde por lógica, quedará excluida la violencia.

## CONCLUSIONES

Las situaciones económicas precarias, el desempleo, la segregación económica y social, genera ira y condiciona la violencia. Esta se manifiesta a través de diferentes formas y se expande a todas las esferas de la vida. Una de esas esferas es el sistema escolar o educativo.

En un marco en que la educación debiera fomentar por entero e íntegramente, los valores humanos, tales como el humanismo, la solidaridad, el respeto, la empatía, entre otros, lamentablemente ocurre que se generan escenas de violencia que se escapan de esta revalorización y fomentan un círculo vicioso que involucra a estudiantes, docentes, autoridades y familias.

Es la educación una de las formas más contundentes, seguras y útiles para fomentar valores en los estudiantes y neutralizar la violencia escolar que es, sin dudas, un fenómeno complejo dado las diferentes esferas de la vida y personas que involucra.

La complejidad de la violencia escolar radica sobre todo en que, se va a duplicar y a expandir de generación en generación y de un sector o esfera de la vida a otro, pues el estudiante de hoy, será el profesional y adulto de mañana.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arendt, H. (2005). *Sobre La Violencia*. Alianza.
- Baeza, J., & Sandoval, M. (2011). Los sentidos de la violencia escolar. *Magisterio*, (53), 30-36.
- Calvo, A. (2002). Interpretación y valoración de los problemas de convivencia en los centros. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 5(5).
- Cangas Díaz, A. J., Gázquez, J. J., Pérez, C., Moldes, P., & Rubio, C. (2007). Influencia de las características familiares en la percepción de los conflictos de convivencia escolar. *TÍPICA, Boletín Electrónico de Salud Escolar*.
- Cuba. Ministerio de Educación. (2006). VIII Seminario Nacional para Educadores. MINED.
- Fernández, O. (2006). Una aproximación a la cultura de paz en la escuela. *Educere*, 10(33), 251-256.
- García, J. A., & Goenechea, C. (2008). *Educación Intercultural. Análisis de la situación y propuestas de mejora*. Wolters Kluwer.
- Machado, J., & Guerra, J. (2018). *Violencia en la escuela*. [https://www.gumilla.org/biblioteca/bases/biblo/texto/SIC2009715\\_211-218.pdf](https://www.gumilla.org/biblioteca/bases/biblo/texto/SIC2009715_211-218.pdf)
- Martí, J. (1975). *Obras completas*. t. 8. Editorial de Ciencias Sociales.
- Marx, K. (1970). *Poder político y clases sociales en el Estado capitalista*. Siglo XXI.
- Mendoza, B. (2012). *Los múltiples rostros del abuso escolar*. Brujas.
- Organización Panamericana de la Salud. (2004). *La Familia y la Salud en el Contexto del Décimo aniversario del Día Internacional de la Familia*. [https://apps.who.int/gb/archive/pdf\\_files/WHA57/A57\\_12-sp.pdf](https://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/WHA57/A57_12-sp.pdf)
- Ortega, R. (2010). *Agresividad injustificada, bullying y violencia escolar*. Alianza Editorial.
- Paredes, M., Lega, L., & Vernon, A. (2008). Estudio exploratorio sobre el fenómeno del bullying en la ciudad de Cali, Colombia. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 6(1),
- Vargas, O. (2010). Protesta por pantalones causa gresca entre colegiales y policías. *Periódico La Nación*. <https://www.nacion.com/sucesos/protesta-por-pantalones-causa-gresca-entre-colegiales-y-policias/VRKICIPWEUVGLXBVOUY6EDDC7C4/story/>

# 56

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## PLAN DE MARKETING

PARA EL POSICIONAMIENTO DEL BALNEARIO CHULLUYPE DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA COMO ZONA TURÍSTICA DE DEPORTES ACUÁTICOS EXTREMOS

### **MARKETING PLAN FOR THE POSITIONING OF THE CHULLUYPE SPA IN THE PROVINCE OF SANTA ELENA AS A TOURIST AREA FOR EXTREME WATER SPORTS**

José Bohórquez Zavala<sup>1</sup>

E-mail: [secretariogeneral@uteg.edu.ec](mailto:secretariogeneral@uteg.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2212-2677>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Empresarial. Ecuador.

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

Bohórquez Zavala, J. (2021). Plan de marketing para el posicionamiento del Balneario Chulluype de la provincia de Santa Elena como zona turística de deportes acuáticos extremos. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 512-516.

#### RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo la realización de un plan de marketing en el Balneario Chulluype de la provincia de Santa Elena para su posicionamiento como zona de deportes acuáticos extremos, tomando como base las definiciones teóricas del marketing. Se presenta información sobre el turismo y principalmente sobre los deportes acuáticos extremos que existen a nivel local y nacional. Se sustenta en el marco legal que regula la actividad del turismo en el Ecuador. Se aplica una metodología de investigación deductiva, descriptiva, tipo de estudio, los métodos y técnicas planteadas para la recolección de información primaria y secundaria. El análisis y presentación de los resultados de la investigación muestran un diagnóstico de la situación actual, de la infraestructura turística cuya finalidad es determinar el estudio FODA y el análisis estratégico. A partir de estas herramientas se definen como metodologías el marketing estratégico, marketing táctico y estrategias de posicionamiento.

**Palabras clave:** Plan de marketing, deportes acuáticos extremos, Balneario Chulluype, zona turística.

#### ABSTRACT

The present work aims to carry out a marketing plan in the Chulluype Spa in the province of Santa Elena for its positioning as an area of extreme water sports, based on the theoretical definitions of marketing. Information is presented on tourism and mainly on extreme water sports that exist locally and nationally. It is based on the legal framework that regulates tourism activity in Ecuador. A deductive and descriptive research methodology is applied, type of study, the methods and techniques proposed for the collection of primary and secondary information. The analysis and presentation of the research results show a diagnosis of the current situation, of the tourist infrastructure whose purpose is to determine the SWOT study and the strategic analysis. From these tools, strategic marketing, tactical marketing and positioning strategies are defined as methodologies.

**Keywords:** Marketing plan, extreme water sports, Chulluype Spa, tourist area.



## INTRODUCCIÓN

La importancia del marketing dentro de un contexto de economía de libre empresa es evidente, pues dinamiza las relaciones que se dan en los mercados a través de su gestión al interior de las organizaciones a la vez que contribuye a la consecución de los objetivos de estas. A pesar de que el alcance del marketing dentro de las organizaciones puede ser muy amplio, muchos empresarios lo único que asocian a esta es la palabra ventas; evidentemente las ventas son la prioridad para la totalidad de las empresas y se constituyen en la principal angustia de los empresarios y en ocasiones, en la única para muchos de ellos, especialmente los pequeños e informales.

Entonces, el plan de marketing es un documento que resume la planeación del marketing (Crick, et al., 2018). Este, a su vez, es un proceso de intenso raciocinio y coordinación de personas, recursos financieros y materiales cuyo objetivo principal es la verdadera satisfacción del consumidor. En otras palabras, es ayudarle al consumidor a sentirse más feliz y, así, generar resultados positivos para la empresa y la sociedad (Kotler & Armstrong, 2012).

En el plan de marketing se *“integra toda la información relativa a los gustos de los consumidores, las características de la competencia, el entorno, entre otros, y se relaciona todo esto con una serie de objetivos y acciones que la empresa quiere llevar a cabo”*. (Marín, 2011)

No obstante, esta es una óptica reduccionista que desconoce que el marketing además de ayudar a asegurar a corto plazo el funcionamiento de las empresas y organizaciones en general, a través de su apoyo al proceso de ventas persigue también objetivos que se sitúan a largo plazo, que son los que van a crear las condiciones necesarias para que la empresa se vuelva sostenible y que cada día los objetivos a corto plazo, especialmente lo de ventas, se cumplan con mayor facilidad. Entonces, es necesario entender que quien está al frente de la función de marketing en las empresas, es decir, el gerente o director de marketing, tiene objetivos que cumplir tanto a corto como a largo plazo. Para cumplir con estos objetivos se debe llevar a cabo unas funciones y procesos muy concretos, y desarrollar unas tareas asociadas a estos últimos.

En la provincia de Santa Elena, el sector se encuentra en crecimiento, debido a la diversidad de oferta que existe, de acuerdo a los gustos y preferencias de los turistas nacionales y extranjeros. Varias de estas actividades representan ingresos considerables para quienes las ejercen, sin embargo, existen otras actividades que no se aprovechan al máximo, debido al desconocimiento de procesos administrativos que les permitan tener una planificación

estratégica para el establecimiento de una filosofía organizacional, realizar un análisis situacional eterno e interno, identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que tiene un producto turístico en un nicho de mercado. De esta forma se establecen lineamientos estratégicos que conlleven al posicionamiento de un producto o una marca.

Una excelente herramienta, si bien no la única, para realizar un diagnóstico de la empresa, es la técnica DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades). Se trata de presentar un análisis detallado de analizar, por un lado, las amenazas (A) y oportunidades del entorno externo y los puntos débiles y fuertes del entorno interno de la empresa (Bigné, et al., 2000).

El análisis interno *“debe culminar con una evaluación clara de los recursos de la organización (como capital financiero, pericia técnica, empelados capaces, gerentes experimentados, entre otros) y las capacidades para realizarlas diferentes actividades funcionales (marketing, manufactura, sistemas de información, manejo de recursos humanos)”*. (Robbins, 2005, p. 184)

El sustento para efectuar un análisis de entorno externo de una organización es *“el poder definir el conjunto de factores o fuerzas externas con las que ella interactúa, es decir, identificar correctamente las oportunidades que tiene la organización para mejorar e identificar las amenazas que deberá evitar”*. (Rojas, et al., 2014, p. 70)

El Balneario Chullupe es un sitio turístico ubicado en el cantón Santa Elena. Posee un atractivo turístico principal que es su hermosa playa, ideal para practicar deportes acuáticos extremos, por su extensión, por mantener una estabilidad, por sus magníficas olas, que es la característica principal para los amantes que practican este tipo de deportes.

Los deportes de aventura, que también son conocidas como deportes extremos, *“son deportes al aire libre que suelen ser intensos y que implican a veces realizar acciones que amenazan la vida, creando un ambiente aventurero. Las personas involucradas con los deportes de aventura compiten más a menudo contra la naturaleza que contra otra persona”*. (Mercado, et al., 2014, p. 6)

Sin embargo, este sitio no se encuentra posicionado en la mente del turista a diferencia de comunidades como Montañita, Salinas, Mar Bravo, que tienen una imagen reconocida a nivel nacional e internacional; las principales diferencias se centran en el desconocimiento de herramientas estratégicas que busquen que esta localidad sea visitada por turistas nacionales y extranjeros.

Por lo tanto, el presente artículo propone la realización de un Plan de Marketing para el posicionamiento del Balneario Chullupe como zona de deportes acuáticos, presentando contenidos que hacen referencias a definiciones teóricas del marketing, información general y específica sobre el sector Chullupe. Además se toma como base un marco legal que sustente la realización del artículo. Adicionalmente se muestra la metodología de investigación, técnicas de recolección de información primaria y secundaria, y a la vez se describe la propuesta del plan de marketing a través del marketing y análisis estratégico, el establecimiento del marketing táctico y estrategias de posicionamiento, a fin de contar con una ventaja competitiva dentro del mercado turístico.

Dentro de la definición de Marketing Táctico se incluye: el producto, que es *“cualquier bien, servicio o idea que se ofrece al mercado. Es el medio para alcanzar el fin de satisfacer las necesidades del consumidor. El concepto debe centrarse, en los beneficios que reporta y no en las características físicas del mismo”* (Casado & Sellers, 2006, p. 61).

En cuanto al Precio, *“no es solo la cantidad de dinero que se paga por obtener un producto, sino también, el tiempo utilizado para conseguirlo, así como el esfuerzo y las molestias necesarias para obtenerlos”* (Casado & Sellers, 2006, p. 62).

El precio tiene un fuerte impacto sobre la imagen del producto. Un precio alto es sinónimo muchas veces de calidad y un precio bajo de lo contrario. Además, tiene una gran influencia sobre los ingresos y beneficios de la empresa. En relación a la Plaza, *“la distribución relaciona la producción con el consumo. Tiene como misión poner el producto demandado a disposición del mercado de manera que se facilite y estimule su adquisición por el consumidor”* (Casado & Sellers, 2006, p. 63). En principio no hay un modo único de distribuir cada tipo de producto, por lo que pueden adoptarse muy variadas formas de distribución. Sin embargo, factores tales como las características del mercado, del producto y del sistema de distribución habitual en el sector y los recursos disponibles, condicionan o limitan los sistemas de distribución posibles.

Finalmente, la promoción es fundamentalmente un proceso de comunicación entre la empresa y el mercado con la finalidad de informar, persuadir o recordar la existencia, características o beneficios de un producto o de la empresa (Casado & Sellers, 2006). La forma en que se combinarán los distintos instrumentos de comunicación dependerá de las características del producto, del

mercado, de los competidores y de los objetivos y las estrategias de la empresa. En general, supone la combinación de las siguientes actividades: venta personal, promoción de venta, relaciones públicas y publicidad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En el estudio se utilizan los métodos inductivo-deductivo, analítico-sintético para analizar los lineamientos existentes sobre el plan de marketing para productos turísticos. La población que se ha establecido en este trabajo para realizar esta investigación son los habitantes de la provincia de Santa Elena, considerando aquellos que pueden acceder a la instrucción y práctica de los deportes ofertados, que es de 108.930 personas. La muestra, es de 383 personas a los cuales se les aplicó una entrevista para la recogida de la información.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos a través de la aplicación de técnicas de recolección de información con respecto a la actividad de deportes extremos acuáticos y los factores que inciden en su desenvolvimiento, demuestran que el Balneario de Chullupe cuenta en primera instancia con personal calificado para atender requerimientos de demanda turística, tal y como se muestra en la tabla 1:

Tabla 1. Personal calificado.

Descripción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	304	79,4	79,4
1 No	79	20,6	100,0
Total	383	100,0	

El 79,4% de las personas encuestadas consideran que el Balneario Chullupe cuenta con personal calificado para atender la demanda de turistas, por otro lado, el 20,6% mencionan que no se encuentran preparados para brindar un buen servicio.

Por lo consiguiente es necesario conocer si la práctica y enseñanza continua de deportes acuáticos extremos aportaría en el posicionamiento del balneario a nivel local y nacional. Según los resultados que se muestran a continuación se deduce que efectivamente el fortalecimiento de esta actividad, es una ventaja para cumplir con este objetivo. Los resultados se muestran a continuación (Tabla 2):

Tabla 2. Posicionamiento de Balneario a través del fortalecimiento de deportes acuáticos extremos.

	Descripción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
	De acuerdo	280	73,11	73,11
2	No sabe	86	22,45	95,56
	Desacuerdo	17	4,44	100,0
	Total	383	100,0	

El 73,11% de las personas encuestadas se encuentran de acuerdo en que a través del fortalecimiento de la actividad de deportes acuáticos extremos se logrará que el Balneario de Chulluype se posicione turísticamente en la provincia de Santa Elena, así también el 22,45% no saben si éstos deporten aporten con el desarrollo turístico y el 4,44% menciona que está en completo desacuerdo con la interrogante planteada.

Para alcanzar el objetivo de posicionamiento del Balneario Chulluype mediante la práctica de deportes como Surf, Longboard, Bodyboard entre otros, se requiere esencialmente de la elaboración y por ende de la ejecución de un plan de marketing, que cuente con las estrategias necesarias para alcanzar metas. Esta información se sustenta también en información primaria, tal como lo muestra la tabla 3:

Tabla 3. Plan de marketing para impulsar deportes acuáticos extremos.

	Descripción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	De acuerdo	383	100,0	100,0

El 100% de las personas encuestadas se encuentra totalmente de acuerdo con la elaboración y ejecución de un plan de marketing para el fortalecimiento de la práctica de deportes acuáticos extremos como Surf, Kitesurf, Longboard y Bodyboard en el Balneario de Chulluype.

Partiendo de estos resultados obtenidos se definen y se estructuran varias estrategias que forman parte de un plan de marketing y por ende táctico, tales estrategias son las siguientes: de producto, precio, plaza y promoción. El conjunto de éstas es conocido teóricamente como Benchmarking.

Las estrategias planteadas a su vez cuentan con varias actividades o acciones, cada una de estas debe proponer responsables y definir el tiempo en que deben ser ejecutadas. El detalle se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Plan Táctico.

ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	TIEMPO
Estrategias de producto	Creación de Escuela de Formación Especializada en Deportes Acuáticos de Chulluype Productos estrellas. Marca Logotipo Eslogan Ciclo de producto	Miembros de la "Escuela de Formación Especializada en Deportes Acuáticos de Chulluype"	12 meses
Estrategias de precio	Precio "Alto valor" Precio de penetración Descuento de precio por volúmenes	Miembros de la "Escuela de Formación Especializada en Deportes Acuáticos de Chulluype"	12 meses
Estrategias de plaza	Distribución "Selectiva" Canal de Distribución "Directo" Localización	Miembros de la "Escuela de Formación Especializada en Deportes Acuáticos de Chulluype"	12 meses

Estrategias de promoción	Promoción "Push" Paquetes promocionales Publicidad en líneas (redes sociales) Publicidad en medios locales (radios y diarios) Anuncios publicitarios impresos (afiches, banners y hojas volantes) Capacitación Relaciones públicas interinstitucionales. (cursos vacacionales, campeonatos) Venta personal (tarjetas de presentación y camisetas)	Miembros de la "Escuela de Formación Especializada en Deportes Acuáticos de Chulluype"	12 meses
Estrategias de posicionamiento	Mejoramiento continuo Diferenciación	Miembros de la "Escuela de Formación Especializada en Deportes Acuáticos de Chulluype"	12 meses
Estrategias intensivas	Penetración en el mercado Desarrollo de mercados	Miembros de la "Escuela de Formación Especializada en Deportes Acuáticos de Chulluype"	3 meses

## CONCLUSIONES

El Balneario Chulluype no desarrolla y ejecuta estrategias de marketing, que permitan dar a conocer a los visitantes o turistas los recursos que posee, destacándose principalmente la práctica de deportes acuáticos extremos, considerando que cuenta con personal apto para desempeñar correctamente la instrucción de deportes como: Surf, Bodyboard, Longboard, entre otros.

En la comunidad no existen los recursos económicos necesarios para fortalecer la actividad turística como tal, y por tanto permita mejorar la situación actual del sector y por tanto de la provincia. A la vez se hace énfasis en el desconocimiento que tienen los habitantes del sector sobre estrategias publicitarias.

Es fundamental y necesario implementar y ejecutar un Plan de Marketing que contenga estrategias como: estrategias de marketing mix y de posicionamiento, tomando como base la información primaria y secundaria recolectada y analizada.

La creación de una Escuela de Formación Especializada en Deportes Acuáticos Extremos en el Balneario de Chulluype, en el cual se impartan conocimientos y práctica de los productos turísticos como: Surf, Bodyboard, Longboard, Skysurf y Paddleboard es una buena alternativa para mejorar este sector turístico poco explotado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bigné, E., Font, X., & Andreu, L. (2000). *Marketing de destinos turísticos: análisis y estrategias de desarrollo*. ESIC Editorial.
- Casado, A., & Sellers, R. (2006). *Dirección de marketing: teoría y práctica*. Editorial Club Universitario.
- Crick, J. M., Crick, D., & Chaudhry, S. (2018). Entrepreneurial marketing decision-making in rapidly internationalising and de-internationalising start-up firms. *Journal of Business Research*, 113, 158-167.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *Marketing*. Pearson Educación.
- Marín, Q. (2011). *Elaboración del plan de marketing: Aplicación en Excel*. Profit Editorial.
- Mercado, F., Palacios, F., & Osorio, D. (2014). *Deportes Extremos*. Instituto Técnico de Exalumnos Salesianos.
- Robbins, S. (2005). *Administración*. Pearson Educación.
- Rojas, G., Pomalaza, i., & Yupanqui, H. (2014). *Plan Estratégico 2014-2021*. UNDAC.

# 57

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## LOS JUICIOS DE NÚREMBERG.

ANÁLISIS DE SU ENFOQUE A LA CULPABILIDAD

**THE NUREMBERG TRIALS. ANALYSIS OF YOUR APPROACH TO GUILT**

Yudith López Soria<sup>1</sup>

E-mail: [yudithlopez@uti.edu.ec](mailto:yudithlopez@uti.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6845-088X>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Indoamérica. Ecuador.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

López Soria, Y. (2021). (2021). Los juicios de Núremberg. Análisis de su enfoque a la culpabilidad. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 517-527.

### RESUMEN

A partir de Segunda Guerra Mundial y a causa de ella, la humanidad conoció también, una serie de juicios que iban encaminados a juzgar los crímenes de guerra acaecidos, y a sus culpables, son los conocidos, Juicios de Núremberg. En la historia de la humanidad y en la evolución del derecho fue un momento sumamente importante marcando incluso, el nacimiento de la Declaración Universal de Derechos Humanos. Es así como, queda planteado para este trabajo como objetivo: Revisar críticamente el tratamiento técnico y legal, dado al elemento estructural del delito, culpabilidad, en la sustanciación de los Juicios de Núremberg. Sobre todo, analizando las posiciones jurídicas sostenidas por los jueces que representaban a las potencias más poderosas del mundo en ese momento. El resultado obtenido es precisamente la reflexión crítica sobre la posición y roles, observados para el elemento culpabilidad en el juzgamiento de estos crímenes de guerra. Este resultado fue obtenido a través de métodos como, la revisión bibliográfica, el análisis documental, el histórico-lógico y el inductivo-deductivo.

**Palabras clave:** Juicios de Núremberg, crímenes de guerra, culpabilidad, roles de la culpabilidad, Derechos Humanos.

### ABSTRACT

As of World War II and because of it, humanity also knew a series of trials that were aimed at judging the war crimes that occurred, and the culprits are known, the Nuremberg Trials. In the history of humanity and in the evolution of law, it was an extremely important moment, even marking the birth of the Universal Declaration of Human Rights. Thus, the objective of this work is: Critically review the technical and legal treatment, given the structural element of the crime, guilt, in the conduct of the Nuremberg Trials. Above all, analyzing the legal positions held by the judges who represented the most powerful powers in the world at that time. The result obtained is precisely the critical reflection on the position and roles, observed for the guilt element in the prosecution of these war crimes. This result was obtained through methods such as bibliographic review, documentary, historical-logical and inductive-deductive analysis.

**Keywords:** Nuremberg Trials, war crimes, guilt, guilty roles, Human Rights.

## INTRODUCCIÓN

Tras la evolución sostenida por la teoría del delito y el concepto de delito, hoy, se conoce mayoritariamente al delito, como: la conducta típica, antijurídica y culpable que tiene prevista una sanción.

De este concepto estructurado puede extraerse cada uno de los elementos que conforman este sistema conceptual que ocupa el centro del Derecho Penal, unido a su consecuencia jurídico penal, la pena.

Y es que, el concepto, específicamente, del elemento culpabilidad, ha estado presente en el derecho canónico y en el derecho estatutario y tanto uno, como otro, han aportado mucho a la concepción espiritual del derecho de castigar, también se puede encontrar a la culpabilidad como elemento estructural presente en el concepto de delito, según varias teorías, y está presente también, como principio limitador al Derecho Penal subjetivo o ius puniendi. Puede ser encontrada incluso, en algunas teorías del delito tales como la clásica y neoclásica, como la forma o manifestación en que se plantea una conducta con respecto a, si la modalidad de responsabilidad en un delito se manifiesta por dolo o por culpa, según sea su concepción en diferentes ordenamientos jurídico penales.

En palabras de Muñoz (2000), *“existe un sistema dualista que considera que la culpabilidad va de la mano del concepto de peligrosidad, la primera sustentaría la imposición de la pena y la segunda sustentaría la imposición de medidas de seguridad, precisamente es esto lo que sucede con la distinción ya clásica entre pena y medida, entre retribución y prevención, entre culpabilidad y peligrosidad, que sirve de base al sistema dualista vigente en muchos ordenamientos jurídicos. Durante mucho tiempo se ha creído que esta sutil distinción, producto de una elaboración conceptual bastante acabada de la materia jurídica, era la única forma de salvar la contradicción existente entre un Derecho Penal retributivo destinado a compensar la culpabilidad y un Derecho Penal preventivo destinado a proteger los intereses teóricamente más importantes y fundamentales de una convivencia pacíficamente organizada. Sin embargo, la distinción, que tanto trabajo había costado realizar, se muestra en la práctica como una fórmula ambigua, vacía de contenido, que no consigue explicar con suficiente claridad la auténtica función que cumple el Derecho Penal dentro del ordenamiento jurídico y en el actual contexto de los demás sistemas de control social”* (p. 59)

La culpabilidad está muy relacionada con la teoría de la pena, pues para imponer una pena en materia penal, no basta con que exista un acto típico y antijurídico, a decir de Frías (2003), en su libro, “Teoría del delito”, *“la pena*

*exige como presupuestos predominantemente objetivos no solo un comportamiento típico antijurídico, esto es, requisitos o presupuestos situados en el mundo externo, sino a la vez un comportamiento o acto interior realizado en el alma del autor. Este comportamiento consistente en la intervención anímica o espiritual del autor en su acto (en lo que hace u omite) y que ha de ser reprochable (susceptible de reproche desde el punto de vista de las valoraciones jurídicas) es básicamente, la culpabilidad”*. (p. 353)

Este elemento es definitorio en el acto de juzgamiento, y, de hecho, es sobre él, que puede sustentarse sin lugar a duda, la pena, su justificación y determinación, así como, su adecuación. Los Juicios de Núremberg son un acontecimiento de la humanidad que trasciende de modo muy importante al Derecho penal y a varias de sus instituciones jurídicas, por ello, es el interés de este trabajo de revisar críticamente el rol asumido por la culpabilidad en estos actos de juzgamiento a diferentes crímenes de guerra.

## DESARROLLO

Según Mezger, y según su teoría compleja de la culpabilidad, *“esta es un concepto complejo que implica una situación de hecho y a la vez un juicio de valor, sobre la situación de hecho de la culpabilidad, y afirma que, la culpabilidad es el conjunto de aquellos presupuestos de la pena que fundamentan frente al sujeto, la reprochabilidad personal de la conducta antijurídica, la acción aparece por ello, como expresión jurídicamente desaprobada de la personalidad del agente.....la culpabilidad jurídico penal es, ante todo, una determinada situación de hecho, de ordinario psicológica, en la que se concreta el reproche contra el autor. En tal sentido, la culpabilidad significa un conjunto de presupuestos de hecho, de la pena situados en la persona del autor, que permiten que su acción pueda serle personalmente reprochada”*, y agrega que, *“sin embargo, la culpabilidad es, al mismo tiempo y siempre, un juicio valorativo sobre la situación de hecho de la culpabilidad, (la llamada concepción normativa de la culpabilidad)”*. (Mezger, 1959, p. 58)

En tanto, Merkel (2004), se centra en *“la imputación y aprecia el núcleo del ilícito en la imputabilidad, puesto que el ordenamiento jurídico constituye un conjunto de mandatos y prohibiciones que se dirigen, como órdenes, a la voluntad del hombre capaz de imputación, en tanto destinatario de la norma”*. (p. 36)

Acá puede extraerse claramente la idea de que la culpabilidad presupone la imputabilidad y que sin la determinación de esta, aquella no puede quedar determinada,

ni fijada, y por ende, no podría imponerse la pena, también se comprende que la norma penal está hecha para personas capaces tanto mental como legalmente, pues serán sus destinatarios, es claro que la norma no está dirigida para los sujetos inimputables, ya que estos no tienen la capacidad de entenderla, acatarla, distinguir entre el bien y el mal o dicho de otro modo, no son capaces de poder simplemente, dirigir su conducta y asumir las consecuencias legales de ellas.

Dice Muñoz (2001), que, *“la culpabilidad, cuyo contenido sigue siendo el tradicional cuestionado por casi todos, e incluso por el propio Roxin, aparece y desaparece como un fantasma al que sólo se da beligerancia cuando interesa buscar un ángel guardián protector que asuste al «coco» del Leviathán estatal y que, en cambio, se oculta cuidadosamente cuando se trata de justificar o fundamentar la intervención del Estado. Pero es que, además, la función protectora que Roxin asigna al principio de culpabilidad no es tan amplia y eficaz como pudiera pensarse. El principio de culpabilidad sólo serviría, en todo caso, de protección para los autores culpables, pero no para los inculpables, incapaces de culpabilidad, etc., que quedarían abandonados al poder de intervención del Estado”* (p. 43)

Si se observa al delito como acción culpable, cabe referirse a Beling (2003), quien niega que se trate de un concepto sustantivo; y dice que se trata, más bien, de la sustantivación de una cualidad que la acción debe reunir para poder ser delito. Si la acción es una manifestación de la voluntad, y la tipicidad y la antijuridicidad son especializaciones de la manifestación de voluntad en el ámbito objetivo, la culpabilidad es una especialización de la manifestación de voluntad. En relación con la teoría de la unidad y pluralidad de delitos, Beling (2003), atribuye a la sustantivación del injusto el hecho de que aquella se haya intentado fundamentar sobre la base de una supuesta unidad y pluralidad de injusto; en su opinión, en el caso de que esto fuera posible, sería algo de naturaleza adjetiva y, por lo tanto, no podría constituir el punto de partida para contar delitos.

Dicho también en palabras de Beling (2003), *“aunque con la tipicidad, la antijuricidad y la culpabilidad se ha delimitado ya la esencia del delito y una acción que reúna estas características es, según él, una acción merecedora de pena, también es cierto que en el Derecho Penal vigente tales acciones no son siempre delito, pues las conminaciones penales concretas del Derecho positivo no se extienden a todas las acciones así configuradas. Hay acciones típicas, antijurídicas y culpables respecto de las cuales no se encuentra en la ley ninguna conminación penal que se ajuste a ellas”* (p.13)

Todo Estado que organiza su Derecho Penal con base en principios modernos se enfrenta a la tarea de establecer los requisitos y límites de la responsabilidad individual por conductas antijurídicas, amenazadas con pena, por eso concordamos con que, el legislador que quiera ligar la imputación penal con la calidad moral de la conducta humana, colocará, el principio de culpabilidad como base de la responsabilidad penal individual.

El principio de culpabilidad supone que la pena sólo puede estar basada en la constatación judicial de que el hecho puede reprocharse personalmente al autor. De dicho principio resulta, por un lado, que la pena requiere indispensablemente la existencia de culpabilidad, de manera que quien actúa sin culpabilidad resulta impune y ahí encontramos la culpabilidad como base de la punición o punibilidad y, por otro lado, está el hecho de que la pena no deba resultar desproporcionada en relación con la culpabilidad, funcionando entonces, la culpabilidad como límite de la punibilidad.

La reprochabilidad de una infracción punible supone en los hechos dolosos que, los motivos que llevaron al autor a realizar una acción antijurídica deben valorarse negativamente. En los hechos imprudentes indica que no se ha actuado con la diligencia objetiva que el ordenamiento requiere en una situación dada, aunque el sujeto lo habría podido hacer, a la vista de las circunstancias y de sus aptitudes personales.

En cuanto a la determinación de la pena, el principio de culpabilidad supone que la misma debe ser, en calidad y cantidad, proporcional a la culpabilidad del autor; además deben tenerse en cuenta, junto con la culpabilidad, otras circunstancias tales como los efectos de la pena en la posterior integración del autor en la sociedad, expresión de la prevención especial o la repercusión que la pena produce en la colectividad, manifestando la prevención general.

Culpabilidad y prevención general pertenecen a dimensiones distintas y tienen significados independientes, por lo que la una no puede englobar a la otra. Por ejemplo, en la culpabilidad se trata de determinar si se pueden reprochar personalmente y de qué manera los hechos al autor, o sea, determinar si el autor merece la pena. En la prevención general se trata de determinar si es necesaria y en qué grado lo es, una sanción penal contra el autor de una conducta antijurídica y culpable, para preservar la confianza de la colectividad en aquél y el sentimiento de seguridad jurídica y aquí estaríamos hablando de la necesidad de imponer esa pena. La pena, que sirve de puente entre ambas constituye una censura pública al autor por su delito culpablemente cometido.

*“El principio de culpabilidad constituye una vía de protección a los derechos del ciudadano frente al poder punitivo del Estado. Sin embargo, dice mucho a su favor el que el cumplimiento justo y ponderado de la función represiva del Estado, es decir, el orientado al cumplimiento del principio de culpabilidad, pueda ser el medio más apropiado para establecer unos mismos baremos de comportamiento, tanto para la colectividad como para el autor, que sirvan para la paz jurídica general y que permitan producir una acción preventiva eficaz del crimen”.* (Roxin, 1979, p. 304)

De esta manera, cabe esperar, incluso en el Derecho Penal moderno orientado hacia la prevención, que la pena proporcionada a la culpabilidad consiga ser un medio eficaz para la prevención general y especial; las categorías morales se comprenden mejor tanto por la población general como por el propio autor y se consideran vinculantes, pues todos juzgamos y actuamos en la vida cotidiana conforme a esas categorías.

El principio de culpabilidad queda ligado, por tanto, a representaciones morales elementales acerca de la responsabilidad de los seres humanos, que se mantienen vivas en la población. La idea de la responsabilidad del sujeto adulto y mentalmente sano es una realidad incuestionable desde varios puntos de vista.

Generalmente, se asume la certeza de la libertad como presupuesto de los propios actos y se espera también una actuación libre por parte del resto de las personas. De la misma forma, *“se da también por supuesta la responsabilidad de todos los seres humanos frente al resto de los miembros de la colectividad. Así queda también ligado el principio de culpabilidad con la autovaloración de las personas de sus actos y omisiones. El sentimiento de libertad de decisión y la conciencia de la responsabilidad por los propios actos está inserta en el fuero interno de cada persona y, por eso, lo comprenden todos, cuando se les hace responsables con base en el principio de culpabilidad. Este es al mismo tiempo una importante protección para todos. Nadie puede ser responsable penalmente sin culpabilidad y sólo es posible sancionar en el marco de la culpabilidad”.* (Ver Jescheck, 1995, p. 31)

Para comprender mejor el rol de la culpabilidad en cuanto a la pena, es de repasar sus diferentes expresiones, es así como cabe delimitar tres planos en el principio de culpabilidad:

1. Culpabilidad procesal (*prozessuale Schuld*),
2. Culpabilidad argumentadora o fundamentadora de la pena (*Strafbegründungsschuld*) y,
3. Culpabilidad en la determinación y medición de la pena (*Strafbemessungsschuld*).

*“La primera de ellas, que viene a ser la culpabilidad procesal se basa en la autoría del acusado y en la existencia de todos los elementos objetivos y subjetivos del hecho, recogidos legalmente como presupuestos para la punibilidad apreciable a través del fallo judicial condenatorio; en suma, se trata de la condición básica procesal de una condena en el marco del proceso penal o se trata de la posibilidad de la constatación de la inocencia del autor, o la imposibilidad de probar su culpa, que queda garantizada por la presunción de inocencia, la prohibición de penas por mera sospecha y el principio fundamental “in dubio pro reo”.* (Achenbach, 1974, p. 21)

Por otra parte, la culpabilidad fundamentadora de la pena, comprende la totalidad de los presupuestos jurídicos que fundamentan, restringen o excluyen la responsabilidad individual del autor de un comportamiento antijurídico y amenazado con pena.

Y, por último, la culpabilidad en la determinación de la pena consiste en la totalidad de presupuestos subjetivos de la punibilidad y en la responsabilidad del autor por el injusto culpable cometido por el autor, así como por su comportamiento previo y posterior al hecho, junto con el conjunto de los factores de los que se deriva el grado de reprochabilidad del hecho cara a la determinación de la pena.

Partiendo de que la antijuridicidad está muy relacionada a la tipicidad como elementos estructurales del delito y de que la primera depende de la segunda, cabe también decir que, el conocimiento de la antijuridicidad presupone que el autor sepa que su comportamiento contradice las exigencias del orden comunitario y que por eso se prohíbe jurídicamente. Basta un conocimiento lego, es decir, la conciencia de que un determinado comportamiento resulta insoportable para la comunidad y que no puede ser aceptado.

El mero conocimiento de que el acto es contrario a la moral o las buenas costumbres no basta en Derecho Penal para el conocimiento de lo injusto. Sin embargo, es ese mismo conocimiento el que conlleva obligatoriamente a que el autor piense sobre la valoración jurídica que puede tener su acto o a que indague sobre ella, en la mayoría de los casos, el autor es perfectamente consciente de la antijuridicidad de su actuar. Así ocurre, sin mayores exigencias, en los hechos que cualquiera conoce que están jurídicamente prohibidos, dígame, por ejemplo, matar a una persona o robar, pero basta también el hecho de que aun conociendo el autor que su comportamiento es antijurídico, decide infringir el derecho, lo cual se corresponde con el dolo eventual.



Esto significa, en principio, que en caso de falta de conocimiento de la antijuridicidad queda también excluida la punibilidad por falta de culpabilidad.

Es así como se han esbozado estos criterios personales y, sobre todo, de otros autores, sobre la culpabilidad, intentando acercarnos al objeto de este trabajo, que es analizar qué sustento e importancia se le dio a la culpabilidad como principio limitador al poder punitivo del Estado en el análisis técnico de los delitos juzgados en Núremberg.

Partiendo de estos conceptos se pretende presentar un análisis teórico de la culpabilidad en sus diferentes roles, pero desde la panorámica que ofrecen los juicios de Núremberg, acaecidos después de la segunda guerra mundial, en los que un grupo de personas a las cuales se les atribuía los crímenes ocurridos durante el Holocausto, fueron juzgados. *“Estos juicios tuvieron lugar en los años 1945 y 1946, y fue elegida la ciudad de Núremberg en Alemania, para celebrarlos, ya que contaba con el mayor juzgado en pie en Alemania e incluso, con una prisión anexa al juzgado. En Londres el 8 de agosto de 1945 se firmó la Carta o Acuerdo de Londres que establecía la creación de un Tribunal Militar Internacional para tales efectos”*. (Organización de las Naciones Unidas, 1945)

Los jueces fueron seleccionados entre las altas potencias que para entonces eran (Gran Bretaña, Francia, la Unión Soviética y Estados Unidos), y fueron juzgadas según la literatura consultada, unas 24 personas que eran ejes del gobierno de Hitler, y a quienes se les atribuía responsabilidad penal en los crímenes de esa etapa. Luego de la segunda guerra mundial, las potencias aliadas decidieron crear una comisión de crímenes de guerra, ésta idea surgió en Moscú a finales del año 1943, durante un encuentro entre los líderes de la época: Stalin, Roosevelt y Churchill. Estos juicios de Núremberg se desarrollaron desde el 20 de noviembre de 1945 al 1 de octubre de 1946., uno de los procesos que obtuvo mayor trascendencia mundial fue el conocido como Juicio principal de Núremberg o Juicio de Núremberg, dirigido a partir del 20 de noviembre de 1945 por el Tribunal Militar Internacional (TMI), que tenía como sustento la Carta de Londres.

Otros doce procesos posteriores fueron conducidos por el Tribunal Militar de los Estados Unidos, entre los cuales se encuentran los llamados Juicios de los doctores y Juicio de los jueces.

Dentro del desarrollo de estos procesos judiciales acontecieron varios de los cuestionamientos realizados a posteriori, entre ellos está el de si se atentó contra el principio de legalidad, toda vez que no existían leyes penales internacionales antes de la comisión del delito, dando lugar a una posible irretroactividad de la ley penal, se cuestionó

la falta de tipicidad, por cuanto el concepto y contenido de los delitos denominados crímenes de guerra, contra la paz y contra la humanidad, no se habían abordado anteriormente, del mismo modo se habría violentado el principio del juez natural, que establece que nadie puede ser juzgado por comisiones especiales o sacado de los jueces naturales designados por la ley antes del hecho de la causa y además e cuestionó mucho la falta de prueba suficiente para llegar a un veredicto de culpabilidad sobre muchos de los procesados y sobre este particular versara este trabajo.

Entre las principales teorías propuestas por autores de derecho natural, como Santo Tomas de Aquino, está que las leyes permiten dar razones para actuar, que estas reglas de manera presunta (*iuris tantum*) crean obligaciones morales que no existen por el simple hecho de “positivizar” las leyes, también que este tipo de leyes con obligaciones morales están contradichas por leyes claramente positivas injustas y, por fin, que los argumentos y las sentencias son una mezcla entre ley natural y ley positiva.

El resultado de estas reglas puede explicarse por el hecho de que los tribunales alemanes estaban moralmente autorizados a aplicar estas leyes, pero sabían que estas reglas aplicadas no eran ley tanto en el tiempo de los crímenes, como en el tiempo de las persecuciones por estos crímenes.

Para la teoría del Derecho Natural, se juzgaba a las personas aplicando las leyes positivadas, pero ellas mismas tenían su fuente en reglas morales como origen de la argumentación o del juzgamiento.

Es así como, por primera vez en la Historia, los responsables políticos eran juzgados por “crímenes de lesa humanidad”. *“Los tribunales también establecieron importantes principios de derecho internacional como la responsabilidad de jefes de Estado, el rechazo total de la excusa que servía de argumento para la defensa de cualquier acusado de “solo seguía las órdenes”, la debilidad del argumento sobre la aplicación retroactiva de normas cuando se trata de crímenes de lesa humanidad o de genocidio. Pero, también, se destacó en estos juicios, el principio y el derecho a un juicio justo para cualquier criminal de guerra. Aunque los perseguidos en Núremberg se basaban en una estrategia positivista para defenderse en cuanto al problema de la retroactividad de las leyes aplicadas al caso, otra posible estrategia para rechazar estos argumentos podía partir de la teoría del iusnaturalismo. En efecto, una simple respuesta podía ser dada a estos argumentos, en cuanto que existen comportamientos que una persona sabe que no puede hacer o por cuya realización*

sabe que se puede ver castigada duramente, ya estén expresamente prohibidos o no. Podría tratarse de actuaciones que van en contra de la ley moral o simplemente de ofender sensibilidades fundamentales de todo ser humano civilizado, la consecuencia es la misma: en el extremo comportamiento del hombre, no es necesario que exista una anterior prohibición legal. Fue uno de los argumentos expuestos por el fiscal británico, Hartley Shawcross para contra argumentar lo que decían los acusados alemanes” (Huhle, 2005, p. 20)

La llamada fórmula de Radbruch (1962), que establece que “cuando el derecho positivo es extremadamente injusto no se puede aplicar porque es un entuerto jurídico o un “falso derecho” (*lex injusta non est lex*)”, inspiró las decisiones de los tribunales alemanes de la posguerra, que consideraron inválidas – por ser contrarias al derecho natural- las leyes vigentes durante el régimen nazi”.

Alexy (1994), defendió expresamente la “fórmula de Radbruch” como un concepto “no positivista” de derecho. Señaló que “su idea de “pretensión de corrección” en relación con el derecho incluye tanto la “moral interna” de Fuller como lo que este mismo autor llamó “moral externa”, y que la tesis fulleriana sobre la dimensión moral del derecho completa la fórmula de Radbruch pero no la sustituye porque solamente tiene lugar en las leyes más extremas del ordenamiento jurídico nazi”. (p. 52)

“El denominador común entre decisiones judiciales dadas durante la época nazi es la necesidad de apelar a criterios de justicia exógenos respecto del derecho positivo cuando la solución que brindan las leyes al caso juzgado resulta extremadamente injusta. Los contraargumentos que se dan para rechazar la posible aplicación de la “fórmula de Radbruch” es que es difícil de operarse por la indeterminación de sus conceptos. Al no seguir los procedimientos legislativos establecidos justamente por la teoría positivista, las leyes nazis obligaban a los ciudadanos, no en un estado de igualdad y de seguridad jurídica porque, en este caso, la falta de seguridad jurídica provenía de la subjetividad del contenido de las normas y, así, de la discrecionalidad judicial posible. Pero, en cuanto a la discrecionalidad judicial, un autor norteamericano, Dworkin, muestra su clara oposición. Defiende también, de este modo, la fórmula de Radbruch que fue criticada, entre otras cosas, por la vaguedad de sus términos”. (Huhle, 2005, p.23)

Dworkin (1984), considera que el hecho de que exista una duda sobre la interpretación de términos en casos complicados no significa que no exista una respuesta. Siempre que el ordenamiento jurídico esté compuesto por principios morales, éste no puede considerarse incompleto o

indeterminado. De allí, que no puede haber discrecionalidad judicial ninguna por parte del juez. Para este autor, “las soluciones de los casos difíciles son y deben ser, de manera característica, generadas por principios y no por directrices políticas”. (p.33)

Según escribe Huhle (2005), sobre el porqué del proceso, su razón de ser y su legitimidad, se dice que, en forma escrita estos aspectos quedaron establecidos en dos documentos básicos: “el Acuerdo de Londres (agosto 1945) y el Estatuto del Tribunal, aprobado en la misma Conferencia de Londres, y que son los que documentan la fase preparatoria del Tribunal. El cómo se refiere al desarrollo del proceso mismo, incluyendo sus normas procesales y toda la argumentación político-jurídica, que comenzó el 20 de noviembre de 1945 y terminó el 1 de octubre de 1946 con la sentencia... La sentencia condenatoria contra los veinticuatro más altos representantes del régimen nazi, que pudieron ser capturados y con ellos se habla de que se puso un término simbólico a ese nefasto régimen y, en el caso de las doce sentencias de muerte, también se puso un término real a la vida de aquellos representantes”. (p.23)

En la percepción pública, parece que el significado histórico del proceso de Núremberg está relacionado, más que todo, con el último de estos puntos: el cierre definitivo –real y simbólico– de una etapa histórica. En esta perspectiva, el juicio era para los nazis la continuación de la derrota militar en el escenario de la justicia. Para nosotros hoy en día, sin embargo, este aspecto es el menos interesante. Como factor histórico, el nazismo ya estaba eliminado antes del juicio. El significado del proceso de Núremberg puede entenderse que no queda tanto en su función de cierre de una época, sino en la apertura de una nueva época, una época de un nuevo derecho humanitario internacional, una nueva vigencia de los principios universales de los derechos humanos.

Y es que, Huhle (2005), refiere que “a partir de estos sucesos fue que comenzó a hablarse de Derecho Internacional Humanitario, de crímenes de lesa humanidad, de derechos humanos reconocidos en una Declaración, así como de crímenes contra la paz” (p.23), entre otras categorías que hoy existen con mayor o menor efectividad, pero que, sin lugar a duda, fueron instauradas con posterioridad a estos eventos.

Para los autores ius naturalistas se debía culpar a los poderes políticos porque son ellos quienes tienen el poder para crear y promulgar normas jurídicas y en tal virtud, se culpó también y hasta los años sesenta a la teoría ius positivista de haber permitido tales acontecimientos. Esta doctrina fue utilizada para justificarlas, así como para

exculpar a los jueces que dictaron sentencias con base a este Derecho. Podemos plantear aquí el contenido de la declaración de uno de esos jueces, referida por Huhle (2005), cuando dijo: *“Fui fiel al concepto que consideraba más importante en mi profesión. Este concepto era que el sentido personal de la justicia debe sacrificarse al orden legalmente establecido, aceptar la ley tal como es, sin detenerse a pensar si la ley es justa o injusta. Como juez no podía hacer otra cosa”* (p. 24)

Dieter (1985), al interrogarse sobre si los jueces nazis eran o no independientes, sostiene que *“para ciudadanos o juristas que vivieron después de la Segunda Guerra Mundial, los jueces no eran independientes pero que, bajo el régimen nazi, puede ser que sí. La diferencia del punto de partida proviene de los cambios históricos de las sociedades y de los criterios valorativos que se desprendieron de estos cambios. En efecto, hay que mencionar que, al final del conflicto; se creó en 1945, la Sociedad de Naciones, que logró reunir, poco a poco, los Estados existentes”* (p.54)

Los juicios de Núremberg demostraron que los jueces pueden ser considerados responsables por el derecho internacional, no sólo para los crímenes de guerra, sino, también, para la administración de la ley en contra de los propios nacionales de un país.

*“El Tribunal Militar estableció que se trataba de un crimen que los jueces administran leyes que formaban parte de la política discriminatoria y del exterminio de los judíos y los polacos, y cuya participación resultara esencial para llevar a cabo una aplicación arbitraria y brutal de las leyes opresivas violentando la conciencia de la humanidad”* (Jourdan, 2016, p. 11)

Después de la Segunda Guerra Mundial, se dijo que el mejor antídoto contra futuras repeticiones de esos hechos era el regreso al Derecho natural. El pensamiento iusnaturalista se caracteriza por la idea de que el Derecho es un concepto eterno por lo cual no se modifica con la evolución de las sociedades. De este modo, el contenido de las normas jurídicas, como proviene del Hombre, no conoce cambios tampoco. Desde esta nueva perspectiva, el iusnaturalismo, de forma claramente partidista, afirma que el concepto de Derecho es más útil para luchar contra la injusticia legal y que eso mismo era algo de lo que se percataron los tribunales alemanes de la posguerra, que dictaron sentencias como aquellas contra los delatores, haciendo valer el Derecho natural por encima del Derecho positivo.

La fórmula de Radbruch ya antes esbozada, fue utilizada también durante los juicios de Núremberg para justificar la culpabilidad de los jueces acusados, en respuesta a la

estrategia positivista que se planteó por parte de estos mismos acusados. El iusnaturalismo conoció un nuevo auge con el Juicio de Núremberg puesto que fue considerado como la base de la positivización de los derechos fundamentales, con la Declaración Universal de los Derechos Humanos, la creación del Derecho Internacional Penal y, en consecuencia, también de la creación de Tribunales Penales Internacionales.

Gracias a la aplicación de las normas creadas después del establecimiento de la democracia, al final de la Segunda Guerra Mundial y de la creación de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, los tribunales alemanes democráticos pudieron condenar los actos perpetrados durante la dictadura. *“En la Alemania nazi no había un derecho positivo de los derechos fundamentales. A nivel internacional, la ausencia señalada era idéntica o más grave: el primer instrumento sobre derechos fundamentales, la Declaración Universal de Derechos Humanos, fue adoptada en el año 1948, y por entonces, su valor jurídico era más bien el de una recomendación, sin fuerza obligatoria. La falta de positivización de estas normas había encontrado una solución en el nombre del Derecho natural”* (Huhle, 2005, p. 24)

En el seno del Tribunal de Núremberg, se pudieron establecer varios principios:

*“a) Cualquier persona que cometa actos que constituyan un crimen bajo las leyes internacionales será responsable y por consiguiente sujeto a castigo;*

*b) El hecho de que las leyes internas no impongan castigo por un acto que constituya un crimen bajo las leyes internacionales no exime a la persona que cometió el acto de su responsabilidad bajo las leyes internacionales;*

*c) El hecho de que una persona que ha cometido un acto que constituye un crimen bajo las leyes internacionales sea jefe del Estado o un oficial responsable del Gobierno no le exime de la responsabilidad bajo las leyes internacionales; y,*

*d) El hecho de que una persona actúe bajo las órdenes de su Gobierno o de un superior no le exime de la responsabilidad bajo las leyes internacionales, siempre que se demuestre que tenía posibilidad de actuar de otra forma”* (Huhle, 2005, p. 25)

Tras este análisis jurídico podemos apreciar también el resultado del proceso, *“una sentencia que impuso la pena de muerte por ahorcamiento contra 11 de los acusados, entre ellos, algunos de los más altos dirigentes en la estructura de poder nazi como Goering, von Ribbentrop, Keitel y Kaltembrunner, tres condenas a cadena perpetua (entre ellos, el conocido caso del lugarteniente del Fuhrer,*

*Rudolf Hess, a quien ayudó su presunta insania mental), así como otras penas menores de 20, 15 y 10 años de prisión, además de 3 absoluciones. También fueron condenadas, aunque sin ningún efecto práctico, el propio partido nazi, la Gestapo y las SS”*. (Huhle, 2005, p. 26)

*“Desde su instalación y durante todo el proceso, que duró 11 meses hasta la fecha de lectura del fallo, el 1 de octubre de 1946, sobrevoló para muchos testigos sobre el adusto ambiente del antiguo palacio de justicia de Núremberg, el convencimiento que más que un acto de justicia, lo que se perseguía con el proceso era una forma elegante de venganza”*. (Huhle, 2005, p. 26)

Algunos juristas nacionales de los países aliados denunciaban desde su inicio la ilegitimidad e incompetencia del tribunal. Se adujo en primer lugar y desde una perspectiva basada en el derecho positivo, la vulneración del principio de legalidad. En efecto, cuando se produjeron los hechos que sustentaban los cargos contra los acusados, los mismos no estaban contemplados como delitos en ningún ordenamiento nacional, tampoco en algún tratado, pacto o convención supranacional. Por ende, no estaba prevista la pena o sanción para tales hechos y tampoco, la existencia de una instancia penal, dígame Tribunal, que las pudiera aplicar, en consecuencia, los tipos penales aplicados fueron elaborados y definidos con posterioridad a los presuntos hechos a imputar, de tal modo que se vulneraron viejos principios de dogmática penal, como el *“nulla poena sine lege”*, (no hay pena sin ley).

Así mismo, esta construcción, “después de”, vulneraba la garantía de la irretroactividad de la ley penal estableciendo penas no existentes cuando ocurrieron los hechos juzgados. Algunos autores sostienen, en este punto, que el único cargo de la acusación que respetaba el principio de legalidad y que pudo tener sustento en principios previamente establecidos, era el tercero, es decir, él de “crímenes de guerra”, pues de alguna manera desde los primeros convenios de Ginebra, en el siglo XIX, sí estaban criminalizados los actos que contempla esta clasificación.

No obstante, el principal problema jurídico a resolver para las potencias que formaban el tribunal fue, el tema que nos ocupa, en una de sus vertientes, esta preocupación les ocupó incluso antes del inicio de las audiencias, y fue el cómo probar la participación directa y material de los hombres que iban a ser acusados, en relación con los cargos que se pensaba imputarles.

En los Estados Unidos, Gran Bretaña y Francia y en la mayoría de países del entonces primer mundo, para acusar y condenar a alguien era necesario probar su directa participación en el hecho investigado, y que dicha persona hubiera cometido el acto de manera explícita y con

dolo, de modo que, solo estaba legalmente regulada la forma de participación de la autoría directa, y no todos los acusados habían estado directamente en los hechos imputados.

Sucedió que, durante la primera etapa de instalación del tribunal, la parte norteamericana propuso que se juzgara no solo a los individuos como tal, sino a las organizaciones del nazismo que conformaron el Reich alemán a partir de 1933, especialmente al partido nazi, iniciativa a la que se oponían los ingleses y franceses. Se llegó incluso a sustentar que cualquier persona representativa de una de estas organizaciones, en el caso que se pudiera probar que cometió alguno de los crímenes o delitos de la acusación, pasaría a implicar en el o los mismos actos a toda la organización en su conjunto.

Sin embargo, esta solución no resultó válida y tampoco ayudó en la decisión previa de sancionar los crímenes juzgados, respecto a la mayoría de quienes finalmente se sentaron en el banquillo de los acusados. No se pudo probar que estas personas, a pesar de sus altas funciones y responsabilidades en el aparato nazi, hubiesen cometido directamente los hechos que sustentaban los principales cargos que el tribunal pretendía imponerles, tales como ejecuciones y matanzas en masa, la creación de campos de concentración, o las deportaciones y la esterilización de personas, etc.

Obvio es que, para determinar la culpabilidad como elemento estructural del delito, y al amparo de las teorías al respecto, es preciso primero, contar con los presupuestos de imputabilidad legal, e imputabilidad mental y luego, también se precisa dejar determinado el nexo causal entre el individuo y el hecho delictivo en cuestión, de modo que, este nexo solo logra afianzarse a través de los medios de prueba o elementos probatorios suficientes y capaces de dejar demostrada la culpabilidad del individuo frente a esos hechos. En otro sentido, la ausencia de elementos probatorios suficientes que conlleven a la certeza en el tribunal de la culpabilidad de estas personas por esos hechos sería elemento determinante para declarar la absolución de su responsabilidad en dichos crímenes y, por ende, la exoneración de la pena. Y, el hecho de haberlos sancionado sin suficiencia probatoria redundaría entonces en vulneración además del principio que aquí cobra forma en la culpabilidad, también del principio *in dubio pro reo*.

Es así como, ante las insuficiencias e inconstancias procesales encontradas surgen incluso, a partir de estos procesos penales, importantes teorías, es el caso de la parte estadounidense que innovó el concepto de la “planificación conjunta para cometer delitos”, que sirve como

base a la actual institución jurídico penal de la criminalidad organizada, configurándose ahí la modalidad de participación presente en la conspiración, elemento central, a nuestro juicio, para la posterior teoría de la autoría mediata en cualquiera de sus manifestaciones. Así se llegó a fundamentar que fueron las principales organizaciones que conformaron el Tercer Reich, quienes se confabularon para en conjunto, perseguir o cometer estos delitos, tales como conspirar contra la paz, planificar y desarrollar una guerra de agresión, o perseguir y exterminar a una determinada colectividad, como el caso del pueblo judío, lo que más adelante estrenaría el tipo penal dentro de los delitos de lesa humanidad, como “genocidio”.

Con estas situaciones de no poder probar o no poder demostrarse por parte de la parte acusadora, no existió ventaja alguna para los acusados, pues así mismo estaban limitados y restringidos ellos en su defensa técnica, pues las reales posibilidades de ejercer una defensa en regla para los procesados, lo que hoy llamaríamos los condicionantes para la existencia de un debido proceso, dejaron mucho que desear en Núremberg, ya que los acusados casi no tuvieron tiempo para designar a sus abogados, los que a su vez, fueron a última hora notificados de los cargos, en lo que influyó también que al no existir antecedentes ni precedentes de los mismos en ningún ordenamiento, fue casi imposible que pudiesen preparar una defensa técnica, útil y efectiva.

Tanto es así que, la realidad cuenta que *“los abogados defensores solo tenían acceso a una parte muy limitada de la frondosa documentación recogida por la acusación, no podían acceder a los archivos de todos los países involucrados, lo que si estaba al alcance de los fiscales, vulnerándose también con ello, el principio de igualdad procesal, al punto de que los tribunales actuantes podían reservarse la aceptación o no, del testimonio de algunas personas presentadas por la defensa es obvio entender, por qué casi ningún acusado, salvo el caso por ejemplo, de Rudolf Hess, se atrevieron a cuestionar la legalidad y competencia del tribunal”*. (Huhle, 2005, p. 26)

Por todo esto, la culpabilidad no solo se vio afectada en estos juicios como principio limitador del *ius puniendi* del Estado, sino que fue afectado en varias de sus funciones, por ejemplo, como culpabilidad procesal que se basa en la autoría del acusado y en la existencia de todos los elementos objetivos y subjetivos del hecho, recogidos legalmente como presupuestos para la punibilidad apreciable a través del fallo judicial condenatorio; y que en suma, se trata de la condición básica procesal de una condena en el marco del proceso penal o en sentido contrario es el sustento de la posibilidad de la constatación de la inocencia del autor, o dicho de otra forma, es el sustento de la

imposibilidad de probar su culpa, que queda garantizada por la presunción de inocencia, así como, se basa en la prohibición de penas por mera sospecha o presunción.

Ante la otra forma de culpabilidad como fundamentadora de la pena, y que comprende la totalidad de los presupuestos jurídicos que fundamentan, restringen o excluyen la responsabilidad individual del autor de un comportamiento antijurídico y amenazado con pena, se puede observar que en estos casos, el comportamiento no era típico pues no estaba descrito en ley, no era antijurídico por la misma razón, pues algunos de los bienes jurídicos atacados o dañados en ese entonces, ni si quiera estaban protegidos como bienes jurídicos por el Derecho Penal, en consecuencia y a la luz de nuestro derecho penal actual, no se debe determinar culpable a alguien de un hecho, que ni si quiera está concebido como delito y menos aún, imponerle una pena, que en primer lugar no está prevista en ley y luego, sin que exista debidamente demostrado el presupuesto de la pena que constituye la culpabilidad.

Y, por último, la culpabilidad en la determinación de la pena que consiste en la totalidad de presupuestos subjetivos de la punibilidad y en la responsabilidad del autor por el injusto culpable que ha cometido, así como por su comportamiento previo y posterior al hecho, unido al conjunto de los factores de los que se deriva el grado de reprochabilidad del hecho de frente a la determinación y dimensiones de la pena; ya sobran argumentos tras el análisis de los anteriores planteamientos, pues es claro que, si no puedo determinar culpabilidad ni si quiera para imponer una pena, menos aún servirá para graduar o determinar la intensidad, o severidad de esta, dígame por ejemplo, a la hora de apreciar la concurrencia de circunstancias modificatorias de la responsabilidad penal, que depende de los hechos y de la demostración de ellos.

Así, en la revisión de estos juicios encontramos tal y como describe Nuhle que, *“si bien algunos condenados a muerte (Goering, von Ribbentrop, Keitel), fueron encontrados culpables de los cuatro cargos imputados, en el caso de quien se dice era un fanático antisemita, Julius Streicher, se le condenó a la pena capital solo por su responsabilidad en el cargo cuarto, (crímenes contra la humanidad), a pesar de ser absuelto en los otros tres. Ernst Kaltembrunner, temido SS, terminó en la horca por su responsabilidad comprobada en los cargos tres y cuatro, mientras que Albert Speer, el engréido arquitecto de Hitler, encontrado culpable de los cuatro cargos, recibió una condena de solo 20 años de privación de libertad”* (Huhle, 2005, p. 20). Dándose paso con ello, a importantes cuestionamientos también, sobre la posibilidad legal de adecuación y ponderación de la pena.

En síntesis, fueron condenadas personas a las que no fue posible comprobar los cargos que se le imputaban. *“El caso, tal vez más dramático, fue el del general Alfred Jold, jefe del estado mayor de la Wehrmacht, pues no se le pudo probar su participación en ninguno de los cuatro cargos y, sin embargo, fue encontrado culpable, condenado a muerte y ejecutado”*. (Huhle, 2005, p. 24)

Respecto a situaciones individuales, esta falta de objetividad y de imparcialidad, se verificó, en el curso de los debates del juicio, con la evidente empatía de los juzgadores hacia ciertos acusados, así como la manifiesta hostilidad por otros. Es el caso del mencionado Julius Streicher, (director durante el nazismo del libelo antisemita “Der Sturmer”, “El atacante”) quien no tuvo cargo alguno de importancia en el entramado nazi, y por tanto no tuvo incidencia o participación en los crímenes juzgados en el proceso. Sin embargo, su figura pública y arrogancia generaba tal rechazo, que de antemano se sabía que sería condenado a muerte, lo cual, efectivamente ocurrió (Huhle, 2005).

*“Distinto fue el caso de Speer, supo ganarse a los jueces y al auditorio del juicio con su carismática personalidad, victimizándose al señalar que había sido engañado por Hitler, aceptando su responsabilidad y tomando distancia con el nazismo. Condenado a 20 años de prisión y que, tras su liberación, vivió y trabajó tranquilamente el resto de su vida como arquitecto en Londres”*. (Huhle, 2005, p. 25)

*“En efecto, la única forma en que la mayoría de los hechos presentados dentro de los cargos primero y segundo de la acusación (crímenes contra la paz y conspiración para llevar a cabo una guerra de agresión), pudo determinar la plena culpabilidad de varios de los acusados, fue en el entendido que estos jefes nazis, detentaron un poder cuasi absoluto de dominio pleno de la voluntad de sus subordinados y que fueron los verdaderos “hombres de atrás” en estos delitos, planificando y ordenando la comisión de eventos criminales y por demás muy repudiados, pero sobre los que no se actuó con certeza absoluta de estar sancionando efectivamente a los verdaderos responsables y mucho menos hubo certeza de sancionarlos en la justa medida que era merecido o útil, dependiendo de una posición utilitarista o preventiva con respecto a la pena”*. (Huhle, 2005, p. 19)

Se decía que en ocasiones esta persona que ha cometido delito puede que no tenga su capacidad mental íntegra o completa y al momento de la comisión de la infracción penal, posea una capacidad mental disminuida, (algunas legislaciones le llaman sustancialmente disminuida), entonces es obvio que no sería nula ni excluida absolutamente su responsabilidad penal, pero tampoco

podríamos exigirle en los mismos términos que se haría si este individuo fuera completamente sano desde el punto de vista mental, en consecuencia, será sancionado generalmente de modo más benévolo o atenuado, según cada norma lo exprese preceptivamente o no. Sin embargo, en estos juicios no consta evidencia alguna de que se haya realizado el juicio previo de culpabilidad basado en la imputabilidad o capacidad de culpabilidad requerida, lo cual, en caso de haberse visto afectado en alguno de los acusados de Núremberg, habría incidido en la determinación de su responsabilidad y claro está, en la determinación e imposición de la pena, de modo importante.

## CONCLUSIONES

La culpabilidad es considerada hoy, un elemento imprescindible dentro de la estructura del delito depende de que la persona que lo ha cometido sea imputable tanto legal como mentalmente, así como, de demostrar el nexo causal entre esa persona y la acción u omisión delictiva cuya responsabilidad penal se le pretende atribuir.

Estas características de la culpabilidad, indican que no debe ser observada como elemento indispensable dentro de la teoría del delito y sí como elemento imprescindible dentro de la teoría de la pena.

La culpabilidad además de ser concebida como elemento estructural del delito, también juega un importante rol como principio limitador al poder castigador del Estado, teniendo funciones procesales, fundamentadoras de la pena y a la vez, de determinación de la pena.

La culpabilidad necesita tener presente estas tres funciones para ser respetada como principio a la hora de ser determinada y sustentada la imposición y su necesidad, la fundamentación y determinación de la pena.

Los juicios de Núremberg, vistos como hecho histórico y a la vez como acontecimiento jurídico, dieron paso a una nueva forma de apreciar el derecho sobre todo a nivel penal e internacional, derivándose de ellos nuevos conceptos, teorías, e instrumentos internacionales que regulan bienes jurídicos como la conservación de la paz en la humanidad, el respeto a los derechos humanos y fundamentales de la humanidad, así como, la regulación más exhaustiva de la forma de llevar cabo una guerra y la revisión de los crímenes cometidos durante estas.

No todo en los juicios de Núremberg fue acertado, de hecho, se puede decir que hubo más desaciertos que aciertos, desde el punto de vista jurídico, a la hora de juzgar estos crímenes, pero, estos desaciertos, sirvieron como pilares para comprender la necesidad de regulación de otros comportamientos que deberían ser concebidos como tipos penales a nivel internacional.

Entre otros principios ya conocidos y vigentes para el momento de los hechos y juicios de Núremberg y que fueron vulnerados durante el desarrollo de este proceso, podemos encontrar el principio de culpabilidad como principio limitador al *ius puniendi*, este no jugó un papel a la hora de determinar la culpabilidad y responsabilidad de muchos de los procesados, así como tampoco fue tenido en cuenta para la fundamentación y determinación de las penas impuestas.

La culpabilidad que es doctrinalmente considerada requisito a la hora de imponer, fundamentar y determinar una pena, fue obviada en los juicios de Núremberg.

A pesar de sus desaciertos estos juicios de Núremberg dieron paso al desarrollo del Derecho Internacional, al desarrollo de los derechos humanos, y a la constitución de instancias jurisdiccionales y no jurisdiccionales de naturaleza supranacional para sancionar la vulneración de los mismos.

Tras estos procesos judiciales, hoy se cuenta con la posibilidad de llevar a cabo estos tipos de juzgamiento con el respeto también, al debido proceso y a los principios y garantías que lo instruyen a nivel internacional, aunque con ello no estamos aseverando que se estén cumpliendo.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achenbach, H. (1974). Fundamentos históricos y dogmáticos de la teoría sistemática de la culpa. Ed. J. Schweitzer.
- Alexy, R. (1994). Una defensa a la fórmula de Radbruch. Editorial Libre de Borgoña.
- Beling, E. (2003). Esquema de derecho penal y la doctrina del delito tipo. Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal.
- Dieter, S. (1985). La independencia del Juez. Ariel.
- Dworkin, R. (1984). La discriminación inversa, en los derechos en serio. Ariel.
- Frías, J. (1993). Teoría del delito. Hammurabi.
- Huhle, R. (2005). De Nuremberg a La Haya: los crímenes de derechos humanos ante la justicia. Problemas, avances y perspectivas a los 60 años del Tribunal Militar Internacional de Nuremberg, Revista Coyuntura, 18(55), 20-38.
- Jourdan Markiewicz, E. (2016). La normatividad Nazi a la luz de los principios elementales del derecho. La crisis del Positivismo. <http://iusfilosofiamundolatino.ua.es/download/EDUARDO%20JAVIER%20JOURDAN%20MARKIEWICZ%20LA%20LEGALIDAD%20NAZI.pdf>
- Merkel, A. (2004). Derecho penal: parte general T1. B de F.
- Muñoz, F. (2000). Derecho Penal Parte General. Tirant lo Blanch.
- Muñoz, F. (2001). Introducción al derecho penal. B de F.
- Organización de las Naciones Unidas. (1945). Acuerdo de Londres para el Establecimiento del Tribunal Militar Internacional de Londres. ONU. <https://www.dipublico.org/102387/acuerdo-de-londres-para-el-establecimiento-de-un-tribunal-militar-internacional-1945/>
- Radbruch, G. (1962). Arbitrariedad legal y derecho supralegal. Abeledo-Perrot.
- Roxin, C. (1997). *Derecho Penal. Parte General*. Editorial Civitas.
- Ver Jescheck, H. H. (1995). El principio de culpabilidad como Fundamento y límite de la punibilidad en el derecho alemán y español. Revista Eguzkilore, 9, 25-38.

# 58

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## GEOGEBRA

COMO MEDIO PARA IDENTIFICAR PATRONES EN LA CLASE DE ÁLGEBRA LINEAL: UNA PROPUESTA CONCRETA

### **GEOGEBRA AS A MEANS TO IDENTIFY PATTERNS IN LINEAR ALGEBRA CLASS: A CONCRETE PROPOSAL**

Marcos Campos Nava<sup>1</sup>

E-mail: [mcampos@uaeh.edu.mx](mailto:mcampos@uaeh.edu.mx)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7534-3193>

Agustín Torres Rodríguez<sup>2</sup>

E-mail: [aatr68@hotmail.com](mailto:aatr68@hotmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9112-3070>

Luisa Morales Maure<sup>3</sup>

E-mail: [luisa.morales@up.ac.pa](mailto:luisa.morales@up.ac.pa)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3905-9002>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México.

<sup>2</sup> Instituto Tecnológico de Atitalaquia. México.

<sup>3</sup> Universidad de Panamá. Sistema Nacional de Investigación. Panamá.

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

Campos Nava, M., Torres Rodríguez, A., & Morales Maure, L. (2021). GeoGebra como medio para identificar patrones en la clase de Álgebra Lineal: una propuesta concreta. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 528-537.

#### RESUMEN

El uso de herramientas digitales en la enseñanza de las matemáticas es recomendable, según lo señalan diversas investigaciones. Se ha identificado que la forma de pensar y resolver problemas es diferente cuando éstos se abordan con el uso de recursos digitales. En el caso particular del álgebra lineal, disciplina que se imparte en los primeros semestres en carreras de ingeniería en México, se fomenta que los estudiantes conozcan métodos, técnicas y algoritmos relacionados con el tópico de matrices y de forma sistemática se les pide desarrollen habilidades para resolverlos. Aunque resulta necesario el aprendizaje de dichas habilidades, no debiera ser el objetivo central de su enseñanza. Diversos autores identifican que uno de los objetivos centrales de cualquier curso de matemáticas, debiera ser que los estudiantes identifiquen patrones y puedan realizar justificaciones o generalizaciones asociadas a dichos patrones. En esta propuesta, se sugiere emplear un sistema de geometría dinámico como GeoGebra, para que el profesor genere recursos digitales, tales como plantillas dinámicas con los que el estudiante pueda interactuar en forma virtual, y que le permitan identificar patrones, concretamente en el tópico de matrices, identificando arreglos numéricos que generan matrices con determinante nulo, un caso para desarrollar en álgebra lineal.

**Palabras clave:** Herramientas digitales, geometría dinámica, GeoGebra, álgebra lineal.

#### ABSTRACT

The use of digital tools in the teaching of mathematics is recommended, according to various investigations. It has been identified that the way of thinking and solving problems is different when they are approached with the use of digital resources. In the particular case of linear algebra, a discipline taught in the first semesters of engineering careers in Mexico, students are encouraged to know methods, techniques and algorithms related to the topic of matrices and are systematically asked to develop skills to solve them. Although the learning of these skills is necessary, it should not be the central objective of their teaching. Various authors identify that one of the central objectives of any mathematics course should be for students to identify patterns and be able to make justifications or generalizations associated with said patterns. In this proposal, it is suggested to use a dynamic geometry system such as GeoGebra, so that the teacher generates digital resources, such as dynamic templates with which the student can interact virtually, and that allow them to identify patterns, specifically in the topic of matrices, identifying numerical arrangements that generate matrices with null determinant, a case to develop in linear algebra.

**Keywords:** Digital tools, dynamic geometry, GeoGebra, linear algebra.



## INTRODUCCIÓN

Una pregunta que frecuentemente debieran hacerse los profesores de matemáticas es ¿qué deben aprender mis estudiantes? Claro está que, por la naturaleza de esta pregunta, no hay respuesta única ni trivial, dependería en todo caso, de varios factores, entre ellos, lo que el profesor considera ¿qué son las matemáticas? (Campos-Nava & Torres-Rodríguez, 2019).

Al respecto, existe consenso entre diversos especialistas de que las matemáticas son la ciencia de los patrones (Steen, 1988; Devlin, 1994; Olivieri, 1997; Steen, 1998), en consecuencia, los profesores de matemáticas debieran orientar parte de su trabajo en promover que los estudiantes sean capaces de identificar patrones relacionados a los tópicos bajo estudio, para posteriormente tratar de formular justificaciones sobre los mismos. Esta forma de concebir la instrucción en las clases de matemáticas es compatible con algunos elementos de la naturaleza de la disciplina, es decir, la formulación de conjeturas y análogamente la justificación de tales conjeturas, que, en palabras de Schoenfeld (1992), es parte del quehacer de los matemáticos profesionales.

Estos y otros elementos han sido identificados como fundamentales en el desarrollo del *pensamiento matemático* de los estudiantes, (Schoenfeld, 1992), ya que está implícito en la naturaleza de las matemáticas la resolución de problemas, en la cual, plantear conjeturas por medio de la identificación de patrones y justificar dichas conjeturas, permite a los estudiantes *darles sentido a las matemáticas*.

Por otro lado, el uso sistemático de recursos digitales se ha extendido desde hace algunas décadas en el sector educativo, y las matemáticas no han sido la excepción, desde recursos didácticos como videotutoriales, MOOCs, video-documentales, plataformas digitales, hasta el uso de software especializado en matemáticas, forman parte del contexto de los estudiantes y les resultan familiares.

*“Las redes sociales, los escenarios virtuales y los materiales audiovisuales han modificado la forma de comunicarnos desde hace más de dos décadas; esto ha repercutido en la manera como los seres humanos podemos aprender debido a la gran cantidad de recursos que ofrecen información de diversas formas: videos tutoriales, blogs, documentales, libros y artículos en formato electrónico, entre otros”*. (Campos-Nava & Torres-Rodríguez, 2017, p. 148)

En este sentido, es pertinente que los profesores de matemáticas sean conscientes de lo importante que resulta incorporar algunas herramientas y recursos digitales en su práctica docente, ya que el uso sistemático de éstos

puede favorecer la identificación de patrones y en consecuencia el planteamiento de conjeturas en diversas asignaturas del currículum escolar.

Se mencionó anteriormente que, es deseable enfocar parte de las clases de matemáticas a la identificación de patrones, el planteamiento de conjeturas y su posible justificación/generalización, ya que esta actividad es consistente con el pensar matemáticamente. Autores como Sáenz (2001); y Álvarez, et al. (2014), han desarrollado ideas al respecto de lo necesario que es, fomentar y desarrollar este tipo de actividades con los estudiantes.

Al respecto Mason, et al. (2013), definen una conjetura como *“una afirmación que parezca razonable, pero cuya veracidad no se ha demostrado; es decir, aún no ha sido justificada convincentemente y no se sabe de algún ejemplo que la contradiga, ni se sabe que haya tenido consecuencias que sean falsas”* (p. 89)

Cuando el estudiante es capaz de identificar un patrón, se espera que pueda plantear una conjetura, tras el planteamiento de esta, el esfuerzo debiera enfocarse en tratar de generalizar dicho patrón, en otras palabras, tratar de justificar o argumentar si la conjetura es válida para todos los casos.

*“Tratar de darle sentido a algún patrón subyacente se le conoce como generalizar. Significa advertir ciertas características comunes de varios ejemplos particulares e ignorar otras. Una vez estructurada, la generalización deviene en conjetura, la cual debe investigarse para ver si es precisa o correcta. Todo este proceso es la esencia del razonamiento matemático”*. (Mason et al, 2013, p. 45)

Existen numerosos ejemplos en ramas de las matemáticas como la aritmética o la geometría sobre reconocimiento de patrones, pueden ser sucesiones numéricas, secuencias figurales, números poligonales, etcétera, sin embargo, no es común encontrar propuestas de actividades para el reconocimiento de patrones en el álgebra lineal.

Si bien los antecedentes del álgebra lineal son antiguos, su desarrollo como rama de las matemáticas ocurrió hasta el siglo XIX, y su incorporación en el currículum escolar, es más reciente que en el caso de otras ramas de las matemáticas como la geometría sintética o el cálculo infinitesimal. Mosquera (2019), menciona que, en el caso de Venezuela, se tiene registros de que los primeros cursos de álgebra lineal se empezaron a impartir en ese país en el año 1918. En este orden de ideas, los orígenes del álgebra lineal son ubicados por algunos historiadores en

papiros egipcios que datan de varios siglos anteriores a nuestra era, en los que se presentan problemas algebraicos que conducen a sistemas de ecuaciones lineales.

Por otro lado, la génesis de los números complejos en el siglo XVI es otro antecedente importante de la disciplina; sin embargo, el concepto de matriz que es probablemente el objeto de estudio central del álgebra lineal, fue definido formalmente hasta mediados del siglo XIX con los trabajos de Sylvester y Cailey (Luzardo & Peña, 2006; Rosales, 2009).

Aunado a lo anterior, aunque el concepto de determinante está íntimamente ligado al de matriz, los orígenes de la noción de determinante se remontan a mediados del siglo XVI con Girolamo Cardano en Europa, mientras que en Japón, Seki Kowa publicó en 1683 el que puede considerarse el primer tratado formal sobre el tema, mientras que otros historiadores incluso remontan su concepción a culturas ancestrales, como la China del siglo II antes de nuestra era (Luzardo & Peña, 2006; Rosales, 2009; Medel & García, 2016).

Haciendo a un lado definiciones formales, se puede considerar que una matriz es un arreglo rectangular cuyas entradas comúnmente son números, pero no necesariamente, en el caso particular de que este arreglo de números, (que también pudiera concebirse como una *tabla*) tenga el mismo número de renglones que de columnas, estamos en presencia de una matriz cuadrada. En el caso particular de que la matriz sea cuadrada, tiene asociada *una constante* a la que llamamos su determinante .

Sin que sean lo mismo, se puede hacer una analogía entre el determinante de una matriz y las *constantes mágicas* de los llamados *cuadrados mágicos*, es decir, los conocidos arreglos cuadrados de números enteros, que, al sumarse en cualquier dirección, el resultado es *invariante*.



Figura 1. Melancolía de Alberto Durero en el que aparece un cuadro mágico.

En la Figura 1, se puede apreciar en la parte superior derecha del grabado un ejemplo de cuadro mágico de orden 4, en términos matriciales, es una matriz de 4x4 o de orden cuatro.

Tabla 1. Cuadro mágico de Alberto Durero.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

En la tabla 1, se presenta un detalle del cuadro mágico del grabado en la Figura 1, se considera cuadro mágico porque al sumar los 4 números que aparecen en cada renglón, en cada columna e incluso en cada diagonal, el resultado es 34, la llamada constante mágica.

Si bien el determinante de una matriz no se obtiene con sólo sumar los elementos de cada renglón o cada columna, resulta ser, que al igual que la constante mágica de un cuadro mágico, es un invariante para cada matriz cuadrada (sin que tenga que ser un cuadro mágico). Con alguno de los conocidos métodos para calcular determinantes, se puede hallar el determinante de la matriz, de la Tabla 1, empleando el método denominado expansión de Laplace para el primer renglón, se establece (F1):

$$\Delta = 16 \begin{vmatrix} 10 & 11 & 8 \\ 6 & 7 & 12 \\ 15 & 14 & 1 \end{vmatrix} - 3 \begin{vmatrix} 5 & 11 & 8 \\ 9 & 7 & 12 \\ 4 & 14 & 1 \end{vmatrix} + 2 \begin{vmatrix} 5 & 10 & 8 \\ 9 & 6 & 12 \\ 4 & 15 & 1 \end{vmatrix} - 13 \begin{vmatrix} 5 & 10 & 11 \\ 9 & 6 & 7 \\ 4 & 15 & 14 \end{vmatrix} \quad (F1)$$

Siendo un determinante de orden cuatro, en la primera expansión se reduce ahora al cálculo de 4 determinantes de orden tres, que en la siguiente expansión se deberán reducir a 3 determinantes de orden dos por cada determinante de orden tres, y luego a 2 determinantes de orden uno por cada determinante de orden dos, hasta así obtener el determinante buscado de orden cuatro. Se muestra a continuación la reducción del primer determinante de orden tres a 3 determinantes de orden dos (F2):

$$16 \begin{vmatrix} 10 & 11 & 8 \\ 6 & 7 & 12 \\ 15 & 14 & 1 \end{vmatrix} = 16 \left[ 10 \begin{vmatrix} 7 & 12 \\ 14 & 1 \end{vmatrix} - 11 \begin{vmatrix} 6 & 12 \\ 15 & 1 \end{vmatrix} + 8 \begin{vmatrix} 6 & 7 \\ 15 & 14 \end{vmatrix} \right] \quad (F2)$$

Todos los cálculos engorrosos que se deberían hacer, para saber el valor del determinante del cuadro mágico, darán como resultado cero, y los estudiantes pueden verificar, que si aplican el método propuesto (la expansión de Laplace) a cualquier otro renglón o columna, el resultado será el mismo, de ahí que, dada una matriz cuadrada, el determinante de la misma es un invariante de ésta.

Justamente la idea anterior es parte de lo que permea en la enseñanza del álgebra lineal, es decir, se promueve que los estudiantes aprendan y memoricen un algoritmo por medio de las repeticiones, sin embargo, como ya se expuso anteriormente, se debería fomentar además de lo anterior, la identificación de patrones, el planteamiento de conjeturas y su posible justificación (Oktaç y Trigueros, 2010; Noguera, et al., 2015; Cáseres, 2016). Es evidente empero, que ante la laboriosa tarea que conlleva el cálculo de un determinante de orden 4, difícilmente se puede propiciar a que el estudiante, después de realizar varios de estos procedimientos, fuera capaz de plantear conjeturas, pues el esfuerzo y el tiempo que se emplean en el proceso algorítmico agota el tiempo de clase y posiblemente la voluntad de los estudiantes.

¿Qué se puede ganar con la introducción de un sistema de geometría dinámico como GeoGebra?

GeoGebra, incorpora potentes herramientas de cálculo algebraico, cálculo simbólico, graficación en dos y tres dimensiones, así como hoja de cálculo, en este sentido, se puede emplear la hoja de cálculo de GeoGebra para declarar un arreglo rectangular, en este caso, las entradas del cuadro mágico, y con las herramientas que tiene incorporadas, se genera casi en forma automática una matriz, después basta con solicitar que el software calcule del determinante de la misma por medio del algoritmo que ya tiene incorporado, y se tendrá de inmediato el resultado que a lápiz y papel es tedioso y laborioso.

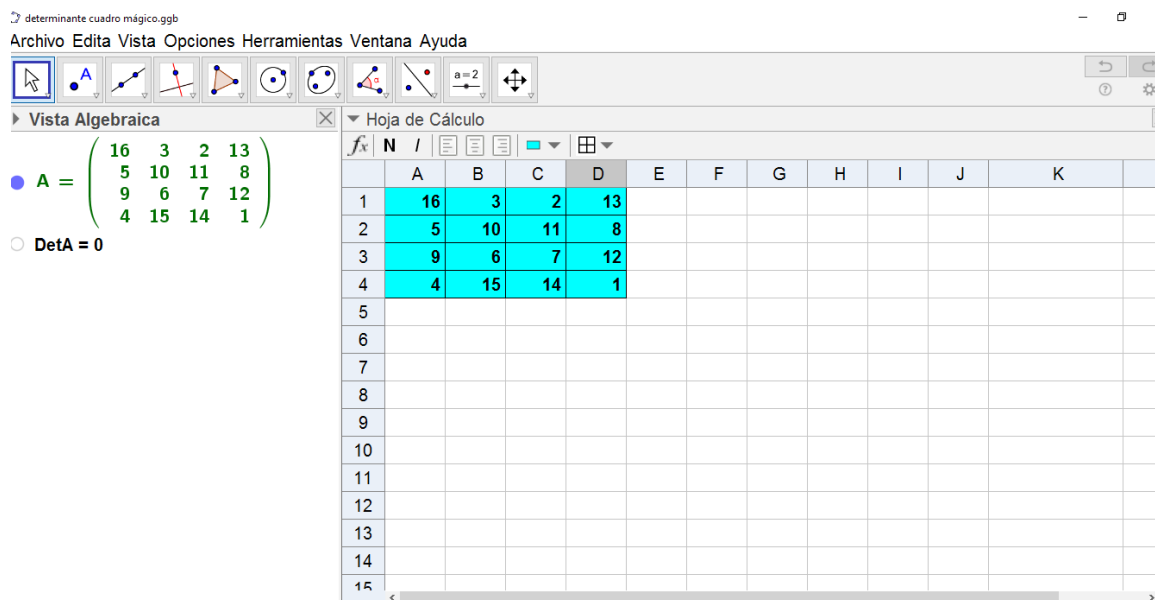


Figura 2. Uso de GeoGebra para la obtención del determinante.

Una vez que se permite la utilización de este recurso digital (Figura 2) durante la clase, la atención se puede centrar en la búsqueda de patrones y la formulación de conjeturas, por ejemplo, dado este primer caso, una pregunta que daría pie a posibles conjeturas es: ¿los cuadros mágicos son matrices con determinante nulo? Hay que recordar que el interés de identificar matrices cuyo determinante sea nulo, pudieran asociarse a un sistema de ecuaciones sin solución o a un conjunto de vectores linealmente dependientes.

Para explorar la pregunta, se puede intentar con un cuadro mágico de orden tres, por ejemplo, el conocido cuadro de la antigua cultura China, representado por una tortuga:

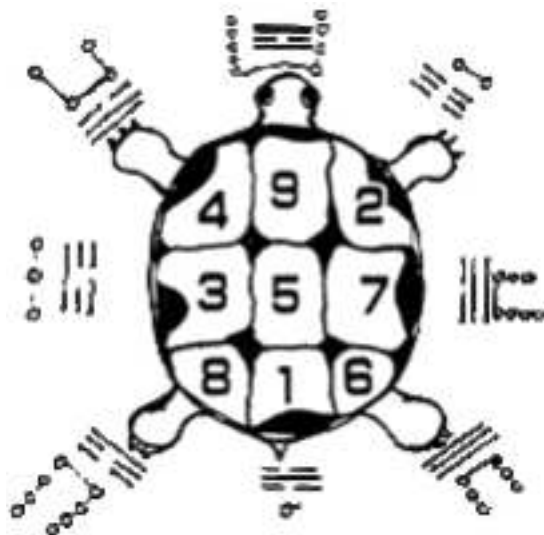


Figura 3. Antiguo cuadro mágico chino representado por una tortuga.

En la Figura 3, se tiene un cuadro mágico cuya constante mágica es 15, lo cual se puede constatar al sumar los tres números de cada renglón, columna, y diagonal.

Si bien resulta más amigable obtener a lápiz y papel el determinante de una matriz de orden tres, el interés ahora se centra en identificar algún patrón relacionado a los cuadros mágicos, por lo que la sugerencia es utilizar GeoGebra para la obtención del determinante.

Tabla 2. Cuadro mágico de orden 3.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Del cuadro mágico de la Tabla 2, se puede utilizar el mismo método de expansión de Laplace o incluso otro método conocido como regla de Sarrus, el cual consiste en adicionar las primeras dos columnas a la derecha del arreglo original, para luego hacer productos en diagonal en ambos sentidos, y restar la suma de los productos en un sentido y en otro.

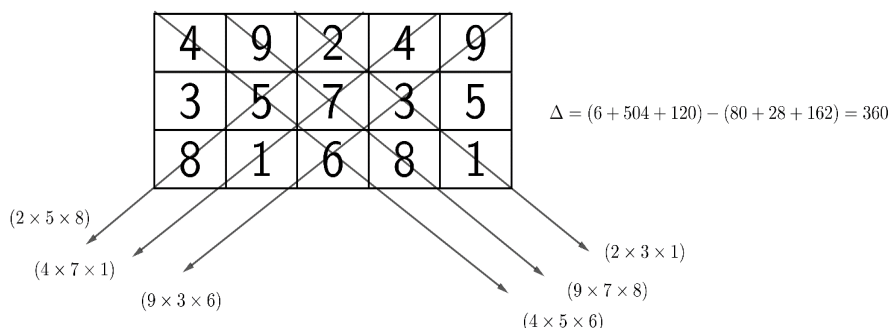


Figura 4. Regla de Sarrus aplicada al cuadro mágico de orden tres.

Hay que recordar que sea cual sea el método empleado para el cálculo del determinante de una matriz, y sin importar el orden de la misma, siempre que sea un método válido que se ajuste a la definición formal de determinante, debe dar un resultado invariante (Figura 4). En esta propuesta, insistimos en que, además de enseñar los métodos tradicionales para el cálculo de determinantes y de practicarlos, el interés se debiera centrar en aspectos propios del pensamiento matemático (identificar patrones, plantear estrategias de resolución de problemas, experimentar ideas, plantear conjeturas, tratar de dar justificaciones formales, extender y formular nuevos problemas), por lo que usar la hoja de cálculo de GeoGebra es otra vez una opción válida, para de forma casi inmediata saber el determinante del cuadro mágico de orden tres.

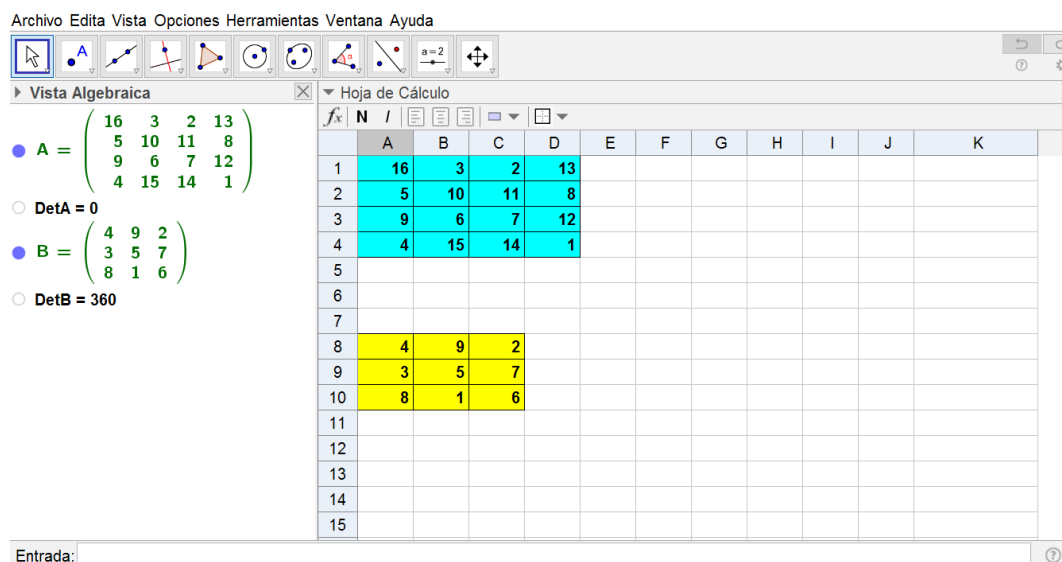


Figura 5. Determinante cuadro mágico de orden tres con GeoGebra.

Dado que hemos encontrado un cuadro mágico de orden tres cuyo determinante (Figura 5) no es nulo, la conjetura que se podría haber planteado a partir de obtener con GeoGebra el determinante del cuadro mágico de orden cuatro y descubrir que es nulo, se descarta, sin embargo, el ejercicio permite familiarizarse con el uso de GeoGebra para la obtención de determinantes de matrices cuadradas del orden deseado.

### Una propuesta de actividad para identificar patrones y plantear conjeturas

Para proceder a la identificación de patrones sobre matrices con determinantes nulos, a partir del uso de GeoGebra como recurso digital, se propone iniciar de la siguiente manera: se proporciona a los estudiantes una plantilla de GeoGebra prellenada por el profesor, por ejemplo, en la vista de hoja de cálculo se declaran tres arreglos matriciales, uno de orden cinco, otro de orden cuatro y otro más de orden tres, en el cual se han prellenado algunas de las casillas con números enteros (positivos y negativos).

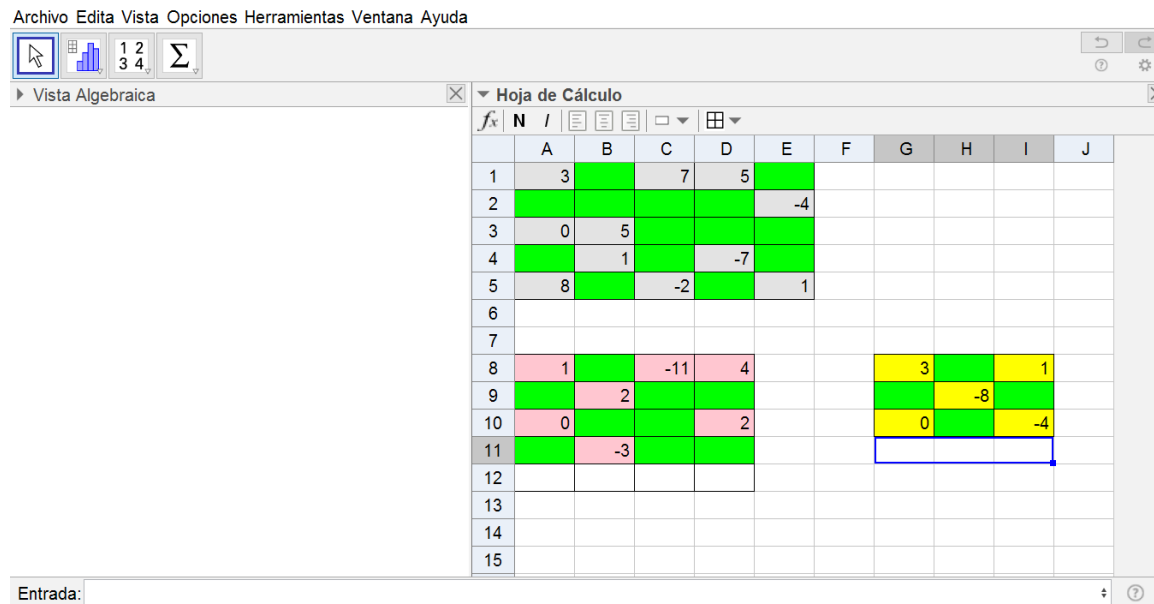


Figura 6. Plantilla prellenada para arreglos matriciales cuadrados.

Hemos marcado en verde las casillas en las que faltan entradas, para que sea más fácil identificar cuáles son las que se deben llenar. Se propone que le profesor sugiera a los estudiantes que de forma individual o de ser posible en grupos reducidos, se termine de llenar cada casilla de cada arreglo, con una condición, que la suma de cada uno de los elementos de cada columna sea cero, por ejemplo, en el arreglo de orden cinco de la Figura 6, ya se han colocado tres de los cinco elementos de la primera columna, (3,0,8), por lo que los estudiantes debieran colocar dos más, pero de tal forma, que la suma de éstos tres, junto con los restantes sea cero. Es fácil notar que sea lo que sea que coloquen, las entradas faltantes deben sumar menos once.

Es importante mencionar que el profesor debe dar libertad a los estudiantes para que llenen el resto de las entradas, incluso pueden emplear las herramientas de la hoja de cálculo de GeoGebra para verificar que efectivamente, la suma de cada columna en cada arreglo es cero; posteriormente se solicita a los estudiantes que generen las matrices respectivas y que obtengan directamente el determinante de cada una.

Se muestra a continuación una posibilidad, se ha utilizado la herramienta de suma de la misma hoja de cálculo para verificar que la suma de cada columna en cada arreglo matricial es cero, con base en los arreglos de la hoja de cálculo se definieron las matrices A, B y C orden cinco, cuatro y tres respectivamente, luego de ello, con el comando que permite hallar el determinante de una matriz cuadrada, se obtuvo cada uno y resultaron en cada caso, ser determinantes nulos.

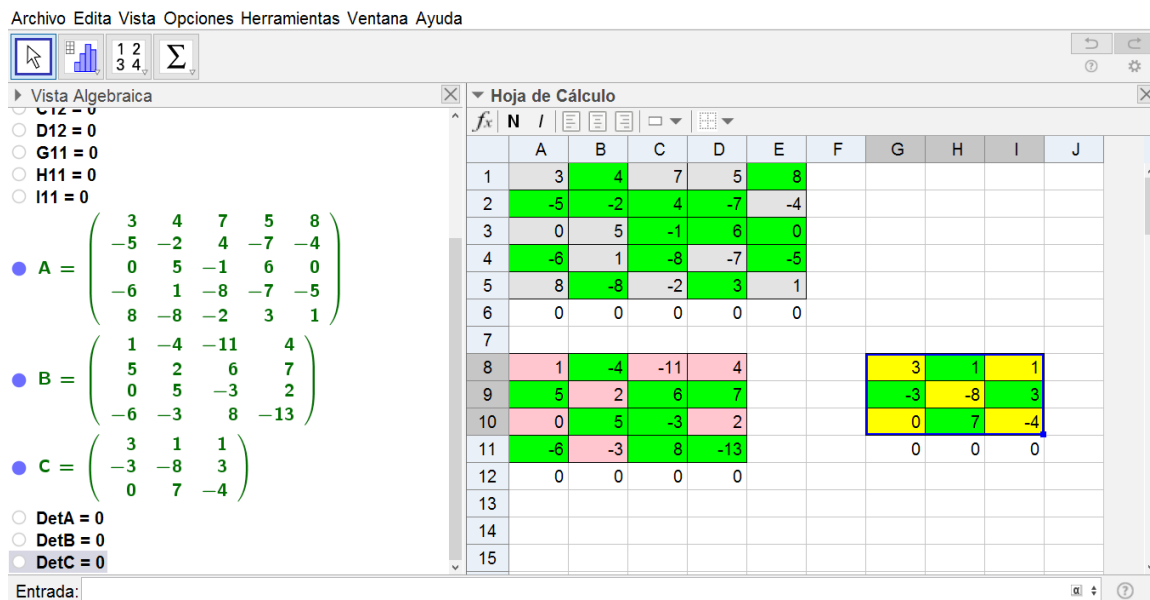


Figura 7. Ruta al planteamiento de una conjetura.

Con base en la identificación de este patrón, a partir de lo que se observa en la Figura 7, parece ser factible proponer una conjetura sobre un tipo de matrices cuadradas en las cuales se pudiera garantizar que su determinante vale cero, la conjetura pudiera enunciarse así: *si en un arreglo rectangular cuadrado, la suma de las entradas de cada columna es igual a cero, el determinante de la matriz es nulo.*

¿Es plausible esta conjetura? El profesor puede contrastar con cada grupo de estudiantes, que aunque se propongan diferentes entradas faltantes (valores de las celdas verdes en la Figura 7), se puede hacer un consenso sobre lo que cada uno obtuvo, con lo cual no sólo tendríamos una propuesta para cada orden de las matrices empleadas, se puede incluso dar libertad a los estudiantes para que ahora ellos planteen arreglos en los que no existan entradas prellenadas por el profesor, pueden abordar con facilidad casos de matrices de orden superior, como seis, siete o más, si no son capaces de encontrar un caso que refute la conjetura propuesta, es plausible y se puede proceder a dar argumentos para su justificación.

Además, gracias al uso de un recurso digital como el sistema de geometría dinámica GeoGebra, se pueden abordar otras posibles conjeturas para verificar si son plausibles o no, por ejemplo: si en lugar de las columnas, nos fijamos en los renglones de una matriz cuadrada ¿si la suma de los elementos de cada renglón es cero, el determinante es nulo? O por ejemplo, ya que al sumar cero cada columna de una matriz cuadrada se obtuvo un determinante nulo ¿será que si las columnas de una matriz cuadrada suman una constante, el determinante será?

Una posible ruta para tratar de justificar aquellas conjeturas que resulten plausibles, pudiera ser a partir de una lista de propiedades de los determinantes, que seguramente los estudiantes ya conocen a estas alturas, pero que probablemente no han tratado de utilizar para justificar una nueva propiedad, o también si se conoce alguna definición formal de determinante como una función de las filas o columnas de una matriz cuadrada, tal como la siguiente:

**Definición.** Un determinante es una función  $D$  que asigna un número real a cada  $n$ -ada de vectores (F3)  $(\vec{u}_1, \vec{u}_2, \dots, \vec{u}_n)$  de  $\mathbb{R}^n$  (F3) y satisface las siguientes propiedades (F4, 5 y 6):

- $D(\vec{u}_1, \dots, \vec{u}_{i-1}, \vec{u}_i + \vec{u}_j, \vec{u}_{i+1}, \dots, \vec{u}_n) = D(\vec{u}_1, \dots, \vec{u}_{i-1}, \vec{u}_i, \vec{u}_{i+1}, \dots, \vec{u}_n)$  para todo  $i = 1, \dots, n$  y para todo  $j \neq i$ . (F4)
- $D(\vec{u}_1, \dots, \vec{u}_{i-1}, \lambda \vec{u}_i, \vec{u}_{i+1}, \dots, \vec{u}_n) = \lambda D(\vec{u}_1, \dots, \vec{u}_{i-1}, \vec{u}_i, \vec{u}_{i+1}, \dots, \vec{u}_n)$  para todo  $\lambda \in \mathbb{R}$  y para todo  $i = 1, \dots, n$ . (F5)
- $D(\vec{e}_1, \dots, \vec{e}_n) = 1$ , donde  $\vec{e}_1, \dots, \vec{e}_n$  (F6) son vectores canónicos.

Barrera Mora (2007, pp. 118-119).

La propuesta de actividad concluirá cuando los estudiantes trabajen en la justificación formal de tales conjeturas, como ya se mencionó, partiendo de las propiedades del determinante, de su definición formal, o incluso pueden por ellos mismos, plantear otras formas de justificar conjeturas, lo cual, como ya se dijo, es un elemento central del pensamiento matemático.

## CONCLUSIONES

Resulta deseable que en la clase de matemáticas el profesor, además de abordar actividades donde se busque el desarrollo de las habilidades y competencias específicas que están asociadas a contenidos determinados, considere también el diseño de actividades de aprendizaje para el aula que promuevan elementos centrales del pensamiento matemático.

En tal propósito, el empleo de un sistema de geometría dinámico, como GeoGebra, proporciona un conjunto de herramientas que facilitan dichos procesos del pensar matemáticamente, en este caso concreto la identificación de patrones y la formulación y justificación de conjeturas para un tópico específico dentro de un curso típico de álgebra lineal, que en este caso es sobre las matrices y sus determinantes.

Otro aspecto que queremos resaltar, es que durante el proceso de diseño de actividades de aprendizaje para la clase de matemáticas, el docente puede recurrir a la combinación de elementos de fuentes diversas: para el caso de esta propuesta, por un lado consideramos la investigación de elementos históricos y epistemológicos alrededor de los distintos objetos matemáticos (como los datos históricos acerca del significado y características de los determinantes, así como el empleo de los cuadros mágicos), y en segunda instancia, considerando las potencialidades que puede brindar una herramienta tecnológica (el sistema de geometría dinámico GeoGebra).

Por último, los autores de esta contribución, pensamos que un elemento central para el diseño de este tipo de propuestas didácticas, tiene estrecha relación con el reconocimiento de la importancia que tiene el promover el desarrollo de los distintos elementos del pensamiento matemático.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, I., Ángel, L., Carranza, E. y Soler, M. (2014). Actividades matemáticas: conjeturar y argumentar. *Números*, 85, 75-90.

Barrera Mora, F. (2007). Álgebra lineal. Editorial Patria.

Campos-Nava, M., & Torres-Rodríguez, A. (2017). *Las tareas de aprendizaje en la enseñanza de las matemáticas a distancia*. Revista Mexicana de bachillerato a distancia, 9(17), 147-155.

Campos-Nava, M., & Torres-Rodríguez, A. (2019). *Propiciando la argumentación en la clase de matemáticas: el caso de la geometría euclidiana*. (Ponencia). Memorias del onceavo congreso Internacional Sobre la Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas. México.

Cáseres, E. (2016). Algunas consideraciones sobre el aprendizaje del álgebra lineal en ambientes de semipresencialidad: Una visión desde los estudiantes de Ingeniería de Producción de la UCLA. *Dissertare. Revista de Investigación en Ciencias Sociales*, 1(1).

Devlin, K. (1994). *Mathematics, the science of patterns: the search for order in life, mind, and the universe*. Scientific American Library.

Luzardo, D., & Peña, A. (2006). *Historia del Álgebra Lineal hasta los Albores del Siglo XX*. Divulgaciones Matemáticas, 14(2), 153-170.

Mason, J., Burton, L., & Stacey, K. (2013). *Cómo razonar matemáticamente*. Editorial Trillas.

Medel, J., & García, C. (2016). *Historia del determinante*. Revista Ciencia, 67(1), 60-67.

Mosquera, J. (2019). Historia de la enseñanza del álgebra lineal en la educación secundaria venezolana de 1918 a 1985. *Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*, 5 (9), 29 – 53.

Noguera, E., Huérfano, Y., & Vera, M. (2015). Entorno Virtual para la Enseñanza del Álgebra Lineal en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, Núcleo Santa Barbara Estado Barinas. *Dialéctica, Revista de Investigación en educación*. 11(1).

Oktaç, A., & Trigueros, M. (210). ¿Cómo se aprenden los conceptos de álgebra lineal? *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 13(4).

Olivieri, G. (1997). Mathematics. A Science of Patterns? *Synthese*, 112, 379-402.

Rosales, A. (2009). *Evolución Histórica del Concepto de Matriz*. Revista digital Matemática, Educación e internet, 9(2).



- Sáenz, C. (2001). *Sobre conjeturas y demostraciones en la enseñanza de las matemáticas*. En, M. F. Moreno, F. Gil, M. Socas, J. D. Godino, Juan D. (Eds.), Investigación en educación matemática: Quinto Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática. (pp. 45-62). Servicio de Publicaciones.
- Schoenfeld, A. (1992). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition and Sense Making in Mathematics. En, D. Grows (Ed) *Handbook for Research of Mathematics Teaching and Learning*. (pp. 334-368). NCTM.
- Steen, L. (1988). *The Science of Patterns*. Science, 240, 611-616.
- Steen, L. (1998). *Reflections on Mathematical Patterns, Relationships and Functions*. Prepared for the Minnesota K-12 Mathematics Framework, SciMath-MN. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.231.9177&rep=rep1&type=pdf>

# 59

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## FORMACIÓN

DE COMPETENCIAS PEDAGÓGICAS EN LOS DOCENTES DE LA CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA

### TRAINING OF PEDAGOGICAL COMPETENCES IN TEACHERS OF THE BUSINESS ADMINISTRATION CAREER

Diego Ramón Luna Álvarez<sup>1</sup>

E-mail: [dluna@umet.edu.ec](mailto:dluna@umet.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2518-9703>

<sup>1</sup> Universidad Metropolitana. Ecuador.

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

Luna Álvarez, D. R. (2021). Formación de competencias pedagógicas en los docentes de la carrera de Administración de Empresa. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 538-543.

#### RESUMEN

La formación de competencias de los ciudadanos de una nación se basa en el cultivo de conocimientos y competencias de los profesores universitarios. Desde este punto de vista, el trabajo aborda las competencias pedagógicas del profesorado universitario de la carrera de administración de empresa, tratando de identificar las competencias en general, identificar su importancia en un caso de docentes y sugerir métodos adecuados para el desarrollo de las competencias pedagógicas del profesorado: docente, profesional y competencia comunicativa. La parte metodológica consiste en una revisión de la literatura. Los resultados señalan un nivel relativamente alto de motivación de los docentes hacia una educación de calidad y una evaluación objetiva de los estudiantes, pero una motivación ligeramente menor para aumentar el nivel de conocimiento del propio docente. En conclusión, los resultados sugieren desarrollar la competencia docente (por ejemplo, entrenamiento, tutoría, consultoría y seguimiento de autoridades educativas con experiencia), competencia profesional (por ejemplo, participación en el académico extranjero y otras pasantías y becas) y competencia de comunicación (por ejemplo, llevar el llamado diario de la comunicación, eliminar las imperfecciones comunicativas y sustituirlas por elementos más adecuados, entrenar las habilidades comunicativas, etc.).

**Palabras clave:** Docentes universitarios, competencia pedagógica, docencia.

#### ABSTRACT

Knowledge and competence cultivation of the nation is based on the cultivation of knowledge and competences of University teachers. From this point of view, the paper deals with the key competences of University teachers, trying to identify competences in general, identify their importance in a case of teachers/scholars and suggest suitable methods for development of teachers' crucial competences: teaching, professional and communication competence. Methodological part consists of presenting main results of our questionnaire survey realized at the Universities in Slovak Republic and Poland. Survey results point out relatively high level of teachers' motivation to quality education and objective assessment of students but a slightly lower motivation to increase the level of teacher's own knowledge. Application part of the paper contains the suggested methods and techniques for developing teaching competence (e.g. coaching, mentoring, consulting and shadowing experienced educational authorities), professional competence (e.g. participation in the foreign academic and other internships and scholarships), and communication competence (e.g. keeping the so-called communication journal, removing communication imperfections and replacing them by more appropriate elements, training the communication skills, etc.). In conclusion, a neuro linguistic programming is also suggested as a suitable method of developing (especially young) teachers' potential and competences.

**Palabras clave:** University teachers, pedagogic competence, teaching.

## INTRODUCCIÓN

El docente tiene el compromiso de orientar el desarrollo de los jóvenes mediante el cultivo de competencias genéricas, específicas y profesionales e ir acompañando a los estudiantes en su formación, de esa manera él mismo también se forma y desarrolla en competencias. Los docentes que han recibido capacitación sobre el enfoque de competencias deben aplicar lo aprendido en el fomento del aprendizaje de sus estudiantes, quienes estarían recibiendo un servicio educativo de calidad y desarrollando competencias para una vida plena e integral.

La capacitación es un factor que favorece la formación de competencias pedagógicas en docentes de la carrera de administración de empresa. La formación, según Imbernón (2010), es un elemento importante del desarrollo profesional y armónico de las facultades del ser humano, incluidas todas sus formas de inteligencia, por lo que es necesario apoyarse en las competencias para integrar los saberes cognitivos, actitudinales y procedimentales para lograr transferirlos a los contextos en los que se desarrolla el estudiante. Las competencias directivas son el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes observables que debe poseer un directivo en las Instituciones de Educación Superior IES (Instituciones de Educación Superior), las cuales le permitirán alcanzar el éxito en el desempeño de sus funciones en el contexto global.

Los sistemas de aprendizaje a lo largo de toda la vida que producen un gran volumen de empleados altamente calificados promoverán economías con altas calificaciones y alta productividad laboral. Todos los países que quieran tener una economía eficiente deben invertir en el conocimiento, las habilidades y las competencias de sus miembros. Lo importante es que el cultivo del conocimiento y la competencia de la cultura nacional se basa en el cultivo del conocimiento y la competencia de los profesores, principalmente los profesores de las universidades. La mano de obra calificada y con experiencia, así como el personal científico, se consideran portadores de conocimientos. El conocimiento que posee el capital humano puede ser un factor decisivo en la creación, difusión e implementación de nuevas ideas (Mempel-Sniezyk & Derlukiewicz, 2013).

En tal sentido, *“las universidades tienen un papel crucial que desempeñar en la optimización de la gestión de la sociedad, en la consecución del objetivo de asegurar mejoras importantes en la vida de las personas”* (Vázquez, et al., 2014, p. 118). La mayoría de los futuros docentes y directivos que egresarán de las universidades tienen poca

o ninguna experiencia y se apoyan básicamente en los conocimientos adquiridos en la propia universidad.

De lo anterior se desprende que todo el desempeño de un docente y directivo universitario se deriva de la aplicación de muchas habilidades y competencias. La calidad/nivel de estas competencias se evalúa directa o indirectamente en la hoja de evaluación (evaluación del desempeño de los profesores universitarios) mediante varios criterios de evaluación parcial. Posteriormente completan conjuntamente la imagen/calidad deseable del profesor de la carrera de administración de empresa.

Sobre la base de las ideas anteriores, el artículo pretende prestar atención al contenido y al nivel de competencia de los profesores universitarios. Además, señalamos los problemas menores asociados con la motivación de los maestros para una educación de calidad de los estudiantes (competencia docente), la motivación de los maestros para desarrollar sus propios conocimientos y habilidades (competencia profesional), y condiciones de nivel en el área de la comunicación (competencia comunicativa).

Respecto a la función de las universidades y hacer que estas sean más modernas, de calidad, flexibles, competentes y atractivas, se discute y presentan en trabajos científicos (libros, artículos, conferencias invitadas, etc.) un gran número de autores. Por ejemplo, Algood (2001), destaca en las innovaciones en la enseñanza; Paul (2003), trata sobre profesores en desarrollo; Figurska (2010), aborda el conocimiento y la gestión del conocimiento; Vázquez y col. (2014) tratan sobre una responsabilidad de las universidades; Doolittle & Camp (1999), abordan el constructivismo en la acción de las universidades y los profesores; Scarella & Oxford (1992), se ocupan de las competencias de los profesores; Slavik, et al. (2012), abordan la calidad de la Universidad a través de diversos procesos y también de las competencias docentes; etc. La investigación de las competencias del profesorado en condiciones de la universidad es muy interesante y ofrece un amplio abanico de posibilidades para el esfuerzo científico.

La competencia (en términos de competencia profesional) es un resumen de las habilidades/talentos profesionales y personales clave y los patrones de comportamiento que un individuo debe tener y demostrar para lograr con éxito las metas profesionales definidas y realizar las tareas, deberes y responsabilidades. *“La competencia es la capacidad de hacer algo con éxito o de manera eficiente”*. (Soanes & Stevenson, 2003, p. 353)

En otras palabras, la competencia es un conjunto de conocimientos, habilidades, experiencia y cualidades que respaldan el logro de la meta. Las competencias no son

solo habilidades simples. Estas son las formas observables en las que logramos un desempeño efectivo. *“Las competencias, sin ningún compromiso, revelan diferencias entre individuos promedios (mediocres) y excelentes... Enfatizan la cualidad intrínseca de una persona, resultado de su desarrollo en un momento dado, más o menos dependiente del mundo exterior, y le permite realizar una actividad.”* (Kubes, et al., 2004, p. 9)

Plaminek & Fiser (2005), tienen una visión diferente sobre la definición de la sustancia de la competencia cuando relacionan las competencias con el desempeño y el éxito. El éxito se mide por los resultados obtenidos y estos se derivan de la competencia de las personas. La competencia individual es un resumen del desempeño requerido (es decir, el trabajo humano) y el potencial que aporta (es decir, los recursos humanos).

El término clave relativo a la calidad de las actividades educativas y de investigación son las competencias de un docente. Las competencias significan habilidades excelentes. El docente las obtiene y desarrolla a lo largo de toda su carrera profesional, incluida la fase de educación preparatoria y vitalicia. Las competencias sirven como base para el estándar profesional que debe establecer las competencias clave para ingresar a la profesión. El estándar profesional incide en el complejo de competencias profesionales donde representa su base normativa. Las competencias se crean durante la carrera profesional a través de la experiencia y la educación. Por otro lado, un estándar profesional representa el criterio básico para la evaluación de la calidad (Slavik, et al., 2012).

Los estándares de competencia son *“un estándar académico, médico o de otro tipo aplicado por o en nombre de una institución de educación superior con el propósito de determinar si una persona tiene o no un nivel particular de competencia o habilidad”* (Government of the United Kingdom, 2005). Esto significa que las competencias de las personas (es decir, los profesores y administradores universitarios) pueden verse como un elemento dinámico y significativo del desempeño y el éxito de la Universidad.

La calidad de los profesores universitarios dependerá de nuevas formas de enseñanza y condiciones de aprendizaje, nuevos enfoques de evaluación, renovación del currículo definido en términos de competencias y formación de los profesores universitarios para adquirir las cualidades docentes necesarias. Todo profesor debe adaptarse continuamente a tales cambios, debe prestar atención a la calidad de su competencia docente.

Las universidades demandan una preparación educativa, especialmente de los estudiantes de doctorado y los jóvenes profesores universitarios. Pero también los profesores

con amplia experiencia deben mantener y mejorar sus habilidades docentes. Es evidente que con cambios en otras disciplinas científicas (donde el docente debe ajustar el nivel de su conocimiento especializado), la formación universitaria y su contenido y comprensión también cambian.

Es interesante una idea: *“los aspectos del desarrollo del aprendizaje son multifacéticos. Incluyen cómo aprenden las personas; cómo el contexto afecta el aprendizaje; cómo se relaciona la identidad social de los estudiantes con su experiencia de educación superior; y el impacto de las políticas institucionales, la pedagogía y la práctica”*. (Hartley et al., 2011, p. 16)

En la actualidad, la competencia pedagógica del docente debe percibirse a través de su relación con los estudiantes y los esfuerzos por divulgar y explicar creativamente la disciplina científica de manera que deje una profunda impresión personal y de perfil en los estudiantes; este impacto educativo debe afectar la futura profesionalidad del estudiante para bueno.

Desde el aspecto del desarrollo de la competencia pedagógica, el docente debe aprender y mejorar para convertirse en docente - educador universitario, *“que comparte con los alumnos el amor del docente por la disciplina; puede preparar un plan de estudios para que sea interesante y estimulante; enfoques para trabajar con los estudiantes a su nivel de comprensión; puede explicar el material de aprendizaje; se siente responsable de hacer que los estudiantes todo sea claro y comprensible; demuestra interés en los estudiantes y los respeta; apoya la independencia del estudiante en el aprendizaje; puede improvisar y adaptarse a las nuevas condiciones de enseñanza; aplica los métodos y tareas en la enseñanza, que apoyan el aprendizaje activo y cooperativo de los estudiantes; utiliza herramientas de evaluación adecuadas; se centra en los términos clave, los problemas y los malentendidos de los estudiantes en lugar de agotar el contenido de un tema; proporciona a los estudiantes comentarios de alta calidad; tiene la sensación de aprender de los estudiantes y otras fuentes para mejorar sus propias habilidades de enseñanza”*. (Ramsden, 1992)

Estas características deben percibirse como ciertos signos o incluso cualidades didácticas que debe poseer el docente. El maestro debe dominar sus propias habilidades de enseñanza para que sean naturales para el maestro y se incluyan en el trabajo del maestro en la mayor medida posible. Además, los profesores necesitan saber más que su materia. Necesitan saber las formas en que se puede entender, las formas en que se puede malinterpretar, lo que cuenta como comprensión; necesitan saber

cómo los individuos experimentan el tema. Además, los profesores deben considerar estrategias de enseñanza nuevas e innovadoras.

Desde el punto de vista de la mejora de la competencia docente, es muy útil que el docente realice su propia encuesta de las clases docentes. Relacionar el aprendizaje de los métodos utilizados para llevar a cabo la investigación en su disciplina (por ejemplo, utilizando enfoques inductivos versus deductivos) con el aprendizaje basado en la investigación o guiado por la investigación en cursos particulares podría tener beneficios tanto para los estudiantes como para los académicos. Los estudiantes se involucrarían en los procesos y el lenguaje de la investigación en una etapa mucho más temprana que ahora, y el personal podría apoyar la participación de los estudiantes aplicando las habilidades y conocimientos que los hacen distintivos en sus campos.

En algunos casos, esta dinámica podría incluso llevar desde el aula a la agenda de investigación del departamento. Esto significa que es muy conveniente que el profesor atraiga a los estudiantes al proceso de aprendizaje. Muchos profesores confirman una experiencia positiva en este campo. Por ejemplo, Mainardes, et al. (2014), presentan a los estudiantes de administración de empresa que los conferencistas comprometidos con el tema de la estrategia y la administración estratégica deben esforzarse por traducir en ejemplos del mundo real en la enseñanza de los conceptos inherentes a ambos temas. Esta relación entre teoría y práctica puede contribuir a potenciar las competencias de los estudiantes que luego se convertirán en los nuevos gestores de mercado.

La competencia pedagógica del docente de la carrera de administración de empresa se puede desarrollar de muchas formas que en el entorno de la Universidad incluyen y se pueden recomendar de la siguiente manera:

- Autopreparación (el estudio de literatura educativa, es decir, literatura dedicada a la educación de pregrado y andragogía - educación de adultos; participación en las conferencias y simposios educativos con temas educativos; observación individual de colegas reconocidos cuando enseñan, etc.).
- Entrenamiento, tutoría, consultoría y seguimiento de autoridades educativas experimentadas (es decir, capacitación planificada y aprobada con anticipación en asociación con la autoridad reconocida en el departamento o facultad).
- Recibir comentarios de los colegas del departamento (encuesta de la propia enseñanza a través de los ojos de colegas jóvenes y mayores, por ejemplo, en la

forma solicitada - voluntaria - observación en salas de conferencias o aulas).

- Mantener y activar el diario / diario del maestro (registrar las reacciones de los estudiantes sobre varios métodos y técnicas de enseñanza aplicados a conferencias o clases, evaluar su efectividad, definir varias advertencias y notificaciones sobre técnicas de enseñanza adoptadas de manera adversa y luego aprender de ellas, encontrar inspiración para una mejora de las habilidades de enseñanza, etc.).
- Participación en la docencia de programas educativos y formación de competencias docentes (buscados individualmente y organizados por el profesorado y la Universidad), etc.

Cuanto más utilice el profesor estos métodos y técnicas de autopreparación y autodesarrollo, y cuanto más se concentre en sí mismo como profesor, más probable será el aumento real de su competencia docente. Esto puede resultar en el hecho de que el profesor "madura" continuamente no sólo en su trabajo educativo - en relación con los estudiantes y el desarrollo de sus competencias, sino también en la investigación científica, publicaciones, organización y otros trabajos.

El crecimiento permanente y el desarrollo profesional en el campo de la experiencia se pueden lograr de muchas maneras, métodos y técnicas. Dependiendo de un campo (profesional) especial en particular, el profesor puede emprender el desarrollo individual o colectivo; sin embargo, la forma más eficaz es combinar el desarrollo individual y grupal. Esto significa que dentro del tiempo disponible un docente puede educarse a sí mismo y al mismo tiempo participar en la formación organizada por el departamento, facultad, Universidad o incluso el entorno externo (otras Universidades nacionales o extranjeras, socios comerciales, etc.). Para el desarrollo de la competencia profesional se pueden recomendar los siguientes métodos y técnicas educativas:

- Estudio de literatura especializada (estudio de revistas científicas y profesionales, ya sea en forma impresa o electrónica, y libros científicos, libros de texto de autores reconocidos, actas de congresos científicos internacionales, simposios y seminarios, etc., aportando los últimos conocimientos en el campo).
- Membresía activa en las comunidades científicas y/o académicas, asociaciones, cámaras, grupos, etc. (trabajar en los retos definidos o proyectos internacionales por un lado es fuente de nuevos conocimientos de otros colegas, y por otro lado obliga al profesor a tener un conocimiento profundo en el campo científico).

- Participación activa en la discusión en foros profesionales, donde tienen lugar discusiones creativas de los profesionales (teóricos y particularmente prácticos);
- Publicación en revistas científicas y actas de congresos (la elaboración de cada artículo significa siempre un análisis exhaustivo de los conocimientos existentes en el tema en cuestión y la propia investigación que renueva y enriquece los conocimientos existentes del profesor).
- Participación en las conferencias científicas (las discusiones científicas en las conferencias aumentan el conocimiento y permiten obtener experiencia de otros profesionales y profesores, confrontar los propios conocimientos y resultados de investigación con los resultados de otros).
- Participación académica internacional y otras pasantías y becas (el entorno internacional y las universidades extranjeras que lideran en la creación de nuevos conocimientos pueden acelerar fuertemente el progreso de la formación en la universidad).
- Participación en los programas de desarrollo profesional organizados por firmas y empresas (la formación realizada por los diseñadores/productores de nuevos equipos permite el uso seguro de simuladores y la formación bajo la supervisión de profesionales).
- Proyectos educativos para estudiantes (la enseñanza de asignaturas de proyectos especializados requiere una preparación perfecta por parte del profesor a un nivel mucho más profundo que la enseñanza de asignaturas clásicas, lo que obliga al profesor a mantenerse en contacto permanente con los conocimientos más recientes) etc.

## CONCLUSIONES

En este trabajo, consideramos que las competencias clave de los profesores de la carrera de administración de empresa incluyen, sin limitación, las competencias pedagógicas, profesionales y comunicativas. Hasta cierto punto, una visión diferente sobre el desarrollo de competencias proporciona una visión general de la calidad interna de la propia competencia. En este espíritu, no podríamos considerar solo las competencias que son puro poder (desempeño), como la pedagógica, la formación y la competencia comunicativa. También podemos considerar las competencias generales. Por ejemplo, Raven & Stephenson (2001), presentan que los empleados de una empresa moderna deben demostrar competencia

general en las siguientes áreas: 1. Competencia de significado: comprender la cultura de la organización y actuar de acuerdo con ella; 2. Competencia de relación: crear y mantener conexiones con las partes interesadas de las tareas u organización; 3. Competencia de aprendizaje: identificar soluciones a las tareas y reflexionar sobre las experiencias para mejorar las próximas tareas; 4. Cambiar la competencia: actuar de nuevas formas cuando la tarea o situación lo requiere.

Por otro lado, según Figurska (2010), las principales competencias dentro de la competencia pedagógica en el presente podrían consistir en: conocimientos generales y especializados, capacidad para buscar, evaluar y procesar información, capacidad para cooperar con otras personas reflejada, entre otras cosas, en compartir conocimientos, capacidad para formular problemas y buscar soluciones, flexibilidad ampliamente comprendida, capacidad para organizar el trabajo propio y el trabajo de otros, capacidad para analizar y controlar los resultados obtenidos (2010, p. 21). Consideramos estas competencias como muy importantes también en una situación de profesores universitarios. El docente debe ser educado, motivado, flexible, etc. El docente debe cultivar las competencias de los estudiantes y otros docentes (más jóvenes) y debe cultivar sus propias competencias.

Del texto del artículo se desprende que hay muchas formas en que los profesores universitarios pueden desarrollar su competencia pedagógica. Como inspiración, especialmente para los profesores jóvenes con menos experiencia que todavía no tienen plena confianza en sus propias habilidades educativas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Algood, S. (2001). Grade Targets and Teaching Innovations. *Economics of Education Review*, 20(5), 485-493.
- Doolittle, P. E., & Camp, W. G. (1999). Constructivism: The Career and Technical Education Perspective. *Journal of Vocational and Technical Education*, 16(1), 23-46.
- Figurska, I. (2010). Selected Aspect of Managing Knowledge Workers. *Human Resources Management and Ergonomics*, 4(2), 18-30.
- Government of the United Kingdom. (2005). Disability and Discrimination Act. [http://www.opsi.gov.uk/acts/acts2005/pdf/ukpga\\_20050013\\_en.pdf](http://www.opsi.gov.uk/acts/acts2005/pdf/ukpga_20050013_en.pdf)
- Hartley, P., Hilsdon, J., Keenan, Ch., Sinfield, S. & Verity, M. (2011). *Learning Development in Higher Education*. Palgrave Macmillan.

- Imbernón, F. (2013). *Diseño, desarrollo y evaluación de los productos de formación*. Editorial Síntesis.
- Kubes, M., Spillerova, D., & Kurnicky, R. (2004). *Manazerske kompetence – zpusobilosti vyjimecnych manazeru*. Grada.
- Mainardes, E. W., Ferreira, J. J., & Raposo, M. L. (2014). Strategy and Strategic Management Concepts: Are They Recognised by Management Students? *Economics and Management*, 17(1), 43–61.
- Mempel-Sniezyk, A., & Derlukiewicz, N. (2013). Present State of Organisational Arrangement of Human Resources Management. *Human Resources Management and Ergonomics*, 7(2), 22–34.
- Paul, J. J. (2003). Are universities ready to face knowledge-based economies? Lectura given at OECD CERI. OECD.
- Plaminek, J. & Fiser, R. (2005). *Rizeni podle kompetenci*. Grada.
- Ramsden, P. (1992). *Learning to Teach in Higher Education*. Routledge.
- Raven, J., & Stephenson, J. (2001). *Competence in the Learning Society*. Peter Lang.
- Scarella, R. & Oxford, R. (1992). *The Tapestry of Language Learning*. Heinle Publishers.
- Slavik, M., et al. (2012). *Vysokoskolska pedagogika*. Grada.
- Soanes, C., & Stevenson, A. (2003). *Oxford Dictionary of English*. Oxford University Press.

# 60

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## REVOCATORIA DEL MANDATO

DE AUTORIDADES DE ELECCIÓN POPULAR POR PETICIÓN DE LA CIUDADANÍA

### REVOCATION OF THE MANDATE OF POPULAR ELECTION AUTHORITIES BY PETITION OF THE CITIZENSHIP

Carlos Eduardo Molina Calahorrano<sup>1</sup>

E-mail: [cmolina2@utmachala.edu.ec](mailto:cmolina2@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6041-2934>

Armando Rogelio Durán Ocampo<sup>1</sup>

E-mail: [aduran@utmachala.edu.ec](mailto:aduran@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9524-0538>

Wilson Exson Vilela Pincay<sup>1</sup>

E-mail: [wvilela@utmachala.edu.ec](mailto:wvilela@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0786-7622>

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

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

Molina Calahorrano, C. E., Durán Ocampo, A. R., & Vilela Pincay, W. E. (2021). Revocatoria del mandato de autoridades de elección popular por petición de la ciudadanía. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 544-557.

#### RESUMEN

Este artículo responde a un estudio de caso desarrollado con el objetivo de analizar los procesos revocatorios de mandato en la provincia de El Oro. El estudio fue sustentado en las demandas de revocatoria del mandato a autoridades de la provincia y sistematizado mediante los métodos de revisión documental y bibliográfica, observación científica, analítico-sintético, análisis de contenido, histórico-lógico y estadístico; así como en la técnica de entrevista. Entre los principales hallazgos se significan la existencia en El Ecuador de un amplio marco normativo de la revocatoria del mandato, que es cumplido por la delegación del Consejo Nacional Electoral de la provincia El Oro; el estudio de caso realizado permite concluir que este mecanismo es frecuentemente manipulado con fines politiqueros por los adversarios de las autoridades electas con el propósito de desacreditar la gestión del partido al que pertenece el demandado y por rencillas personales; por lo cual su praxis es perfectible.

**Palabras clave:** Elecciones populares, democracia directa, participación ciudadana.

#### ABSTRACT

This article responds to a case study developed with the objective of analyzing the mandate revocation processes in the province of El Oro. The study was supported by the demands for revocation of the mandate to authorities of the province and systematized through the methods of documentary and bibliographic review, scientific, analytical-synthetic observation, content analysis, historical-logical and statistical; as well as in the interview technique. Among the main findings are the existence in Ecuador of a broad regulatory framework for the revocation of the mandate, which is fulfilled by the delegation of the National Electoral Council of the El Oro province; The case study carried out allows us to conclude that this mechanism is frequently manipulated for political purposes by the opponents of the elected authorities in order to discredit the management of the party to which the defendant belongs and because of personal quarrels; for which its praxis is perfectible.

**Keywords:** Popular elections, direct democracy, citizen participation.



## INTRODUCCIÓN

La revocatoria del mandato es un mecanismo democrático que bien utilizado se convierte en un poderoso instrumento de participación política ciudadana, como expresión de la soberanía del pueblo en el ejercicio de sus derechos. La institucionalización de estos derechos ciudadanos es el resultado de las luchas sociales históricas del pueblo ecuatoriano, reconocidos como parte de la democracia directa o participativa, entendida esta como las acciones a través de las cuales “el pueblo ejerce de modo inmediato y directo las funciones públicas que se le atribuyen” (García Pelayo, 2000, p. 183), de esta forma un funcionario o servidor público electo por el pueblo puede ser revocado de sus funciones por el incumplimiento de estas.

Por otro lado, si bien la revocatoria del mandato es una institución de alcance democrático participativo para contrarrestar el olvido de las obligaciones, la corrupción y desmanes de funcionarios y autoridades de elección popular que, acarrea la falta de credibilidad de estas figuras, en ocasiones es manipulada por interés políticos y partidistas; diversos estudios, entre los que se encuentran los desarrollados por Ramírez Gallegos (2014); y Balarezo Mero, et al. (2020), dan fe de la desmedida aplicación de este mecanismo en Ecuador a partir del año 2010.

A pesar que este mecanismo ya estaba consagrado desde la Constitución de 1998 no es hasta el 2010, cuando se inicia una etapa de solicitudes de revocatorias de mandato, que se ha ido incrementando; por solo citar un ejemplo, en el 2011 la cifra fue de cuarenta y dos. Las solicitudes de revocatoria del mandato han continuado hasta nuestros días; lo que evidencia que la ausencia durante más de una década de este tipo de mecanismo estuvo asociada a la carencia de normativas que regularan su implementación, así como por la limitada difusión y/o falta de conocimiento de la población (Balarezo Mero, et al., 2020).

En la actualidad muchas de las solicitudes de revocatorias no prosperan por diversos motivos, a saber, por no tener fundamentos válidos, atribución de desmanes no comprobados, no evidencia de los beneficios que la destitución pueda acarrear a la población, etc. y en otros casos los peticionarios de las revocatorias de mandato utilizan esta vía para ganar notoriedad con propósitos electorales, regularmente estas solicitudes provienen de los partidos que no ganaron las elecciones (Verdugo Silva, 2007). Criterio compartido por Ramírez Gallegos (2014), quien considera que este mecanismo se utiliza con fines políticos y económicos, tanto por los mandatarios como por los opositores, lo que ha degradado en la práctica el espíritu

de justicia, derecho y democracia de este instrumento de participación social.

No obstante, la revocatoria del mandato es una llamada de alerta a los partidos políticos a los que pertenecen las autoridades demandadas para revisar y perfeccionar sus agendas y rectificar los errores y dificultades, pues este reclamo desvela un número de electores descontentos con el proyecto de trabajo político-social de dicho partido.

Contexto no ajeno a la provincia El Oro donde un considerable número de solicitudes de revocatorias de mandato no son aprobadas. Según el Consejo Nacional Electoral (CNE) en el año 2010 se formularon solicitudes de revocatorias de mandato por iniciativa ciudadana al 50% (7) de los alcaldes de las jurisdicciones de la provincia, pero solo se logró recaudar el respaldo ciudadano en dos de los casos (28,57%) a través del número de firmas que estipula la Ley y de estas ninguna fue aprobada (Ecuador. Consejo Nacional Electoral, 2014); situación de demandas de revocatoria de las autoridades de la provincia que de una manera u otra se ha mantenido; muchas de las solicitudes de revocatoria del mandato presentadas a la delegación de la CNE de la provincia de El Oro no progresan por no cumplir con los requisitos establecidos en la normativa vigente en nuestro país. Contexto que motivó el presente estudio con el objetivo de analizar los procesos de revocatoria del mandato en la provincia de El Oro.

Según Ramírez Gallegos (2014), la revocatoria del mandato es un mecanismo de participación ciudadana, que permite al electorado ser parte de lo que se denomina “democracia gobernante” en la decisión de la permanencia o no de un funcionario de elección popular.

Desde el punto de vista del Derecho Constitucional, Verdugo Silva (2007, p. 13) define la revocatoria del mandato como *“una institución jurídico-política que encarna un derecho, por el cual, el cuerpo electoral puede dejar sin efecto, mediante votación, el mandato político otorgado a un funcionario de elección popular, antes de cumplir el período para el cual fue elegido. Dicha remoción opera a través de votación popular, pues, toda o parte de la comunidad electoral de una determinada circunscripción territorial, una vez cumplidos los requisitos establecidos en la Constitución y la ley, pueden promover la salida de sus autoridades o ratificar su mandato manifestándose en las urnas mediante voto directo”*.

Para Eberhardt (2017), la revocatoria del mandato es un derecho político mediante el cual los ciudadanos dan por terminado el mandato de una autoridad elegida a través del voto popular. Este mecanismo o derecho político es también conocido como *recall* es una novedosa herramienta que, permite a los ciudadanos anular el mandato

de aquellas autoridades electas por voto popular que ya no cuentan con la aprobación y confianza de estos (Eberhardt, 2017).

Todos estos enunciados de una manera u otra conducen al entendimiento de la revocatoria del mandato como un mecanismo, recurso o derecho de la ciudadanía para solicitar la remoción del cargo a cualquier mandatario electo democráticamente.

En tal sentido, Verdugo Silva (2017) enfatiza que la revocatoria del mandato se fundamenta en el principio de democracia directa, participativa, responsable y electiva, en el control político necesario y en el criterio de competencia de las autoridades y funcionarios, libre de todo tipo de corrupción; mandato que permita ser enjuiciado mediante la rendición de cuenta y la exigencia de la responsabilidad del bienestar del pueblo que lo eligió.

Sin embargo, la ciudadanía no ejerce este mecanismo en la magnitud y empoderamiento necesarios como resultado de la limitada información y difusión, lo que incide en el conocimiento de la población sobre este recurso democrático (Reascos & Granda, 2020).

En resumen, la revocatoria del mandato es un mecanismo de participación ciudadana que nace de la Constitución, para el empoderamiento de los ciudadanos en el ejercicio de su rol protagónico en un contexto de democracia directa para la construcción social justa y equitativa, en la cual los gobernantes cumplan a cabalidad sus funciones en beneficio del bienestar de la comunidad y el país.

La génesis de la revocatoria del mandato hay que buscarla en el descontento, insatisfacción e inconformidad con la gestión de los gobernantes; sentimientos que se manifiestan de formas pacíficas o violentas, ya sea a través de marchas y concentraciones populares, y hasta el levantamiento armado y revoluciones (Verdugo Silva, 2007).

Los antecedentes de la revocatoria del mandato se remontan al Derecho en las culturas griegas y latinas, que consistía en el destierro político de las autoridades que no cumplían con sus obligaciones y actuaban en contra de las libertades del pueblo, con el propósito de que estas no se perpetuarán en el poder. Así encontramos que en la Grecia de Pericles existía un procedimiento denominado ostracismo, que consistía en *“el destierro político que los atenienses imponían a los personajes muy influyentes a fin de evitar que sintieran la tentación de adueñarse del poder o perpetuarse en el mismo con mal para la libertad del pueblo”*. (Cabanellas, 1976, p. 14)

La Asamblea Griega (ecleccia) constituida generalmente por 5.000 a 6.000 ciudadanos era la encargada de llevar a cabo el procedimiento de ostracismo, en el que se

tomaba la decisión a través de votación. De esta forma los ciudadanos griegos controlaban la actuación de las autoridades públicas y solicitar su sanción (Cabanellas, 1976); si bien existen sustanciales diferencias entre el ostracismo y la revocatoria del mandato, pues el primero estaba orientado al destierro de los infractores, es considerado el antecedente del segundo.

Ya en la Edad Media, la gestión de los gobernantes era revocable, aunque las características de los procedimientos empleados no eran similares a los de nuestros días, si se pueden considerar como antecedentes de la revocatoria del mandato, ya que los que otorgaban el mandato tenían la potestad de anularlo.

A partir de la revolución francesa de 1789, considerada el hito que marca el paso de la Edad Media hacia la Moderna, se configura el Estado-Nación y se impone la democracia representativa, donde las relaciones políticas entre los gobernantes y gobernados están signadas por el mandato generalmente irrevocable, situación que mantiene hasta mediados del siglo XIX, cuando ganan presencia la democracia directa y las doctrinas rousseau-neanas relativas a la soberanía popular como consecuencia de las falencias de la democracia representativa; en esta etapa inician las luchas por una mayor participación popular en los temas de la gestión gubernamental y en particular por la revocatoria del mandato (Verdugo Silva, 2007).

Según apuntan Eberhardt (2017); y Balarezo Mero, et al. (2020), la revocatoria del mandato como mecanismo de participación popular se encuentra instituido en muchos países el orbe como, Suiza, América Latina y en los Estados Unidos de Norteamérica; además, en otras naciones esta institución se implementa con ciertas variantes como es el caso de Taiwán, Etiopía, Liechtenstein y Nigeria, por solo citar algunos ejemplos. En Latinoamérica este mecanismo está presente en las normativas de Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, Panamá, Perú y Venezuela.

Siguiendo a Welp & Serdült (2014), de manera resumida podemos señalar que *“Suiza desde 1848 reconoce revocatoria del mandato, convirtiéndose en el país pionero en instituir este derecho en su legislación para la revocación de los miembros del Parlamento y del Gobierno; solo está reglamentado en 6 de las 26 provincias del país: Berna, Schaffhausen, Solothurn, Turgovia, Tesino y Uri, en estos dos últimos también está implantando en los municipios.*

En Estados Unidos, el recall no es ordenada jurídicamente hasta 1903 cuando el cuerpo electoral de la ciudad de los Ángeles incluye en carta constitutiva este mecanismo. En la actualidad dieciocho estados en los Estados Unidos, así como en los distritos de Columbia, Guam y las Islas

Virgenes se ha adoptado la revocatoria del mandato para autoridades elegidas a nivel estadual, y al menos treinta y seis estados tienen implementada la revocatoria a nivel local; siendo Oregón en 1908 el pionero de estos estados en implementarlo en su legislación”.

En Sudamérica, Colombia fue el primer país en introducir constitucionalmente en 1991 la revocatoria del mandato para los gobernadores y alcaldes como respuesta a los graves problemas que afrontaba la democracia en ese país.

Con la introducción del mecanismo de revocatoria del mandato en la Constitución de 1993 en Perú, el peruano puede ejercer su derecho de participación en la revocación de las autoridades ejecutivas, alcaldes y presidentes regionales, y de las que solo tienen funciones normativas y de fiscalización, como los concejales municipales y consejeros regionales.

En el caso de nuestro país esta institución ya aparece consagrada en la Constitución de 1998; surge como consecuencia del cese en el cargo de presidente de la República de Abdalá Bucaram Ortiz, quien fue destituido por incapacidad mental en correspondencia al artículo 75 de la Carta Magna de 1979.

Esta normativa constitucional es mejorada en la Ley de leyes de 2008, convirtiéndola en un ejercicio de democracia directa, a través de la participación ciudadana; además, se amplía el radio de inclusión contemplando a otras autoridades públicas electas mediante el voto popular; en la Constitución se consagra que *“las personas en goce de los derechos políticos podrán revocar el mandato a las autoridades de elección popular”*. (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

En este mismo artículo se norma que la solicitud de revocatoria del mandato podrá presentarse al CNE en el término comprendido después del cumplimiento del primer año del periodo para el que fue electa la autoridad cuestionada y antes del último; la que tendrá que ser respaldada por no menos del 10% de las personas inscritas en el registro electoral correspondiente y en el caso del presidente o presidenta de la República por el 15% de los electores del país. Además, señala que una autoridad podrá ser procesado por solicitud de revocatoria del mandato solo una vez durante su gestión.

Ahora bien, la experiencia de la revocatoria del mandato en nuestro país es nefasta, basta recordar en qué forma fueron destituidos algunos presidentes de la República, desde Abdalá Bucaram hasta Jamil Mahuad Witt; algunos de estos procesos fueron violatorios de los principios

constitucionales, sin tener en consideración la democracia directa, el debido proceso y el derecho a la defensa.

Según Verdugo Silva (2007), en sentido amplio la democracia directa denominada también antigua, es aquella donde el pueblo es quien toma por sí mismo las decisiones que le conciernen, autogobernándose; este mismo autor considera que es redundante otorgar el atributo de directa a la democracia, por cuanto etimológicamente el término democracia significa gobierno del pueblo, pero que se necesita de este calificativo para poder diferenciarla de otras categorías de democracia.

Por su parte, García Pelayo (2000, p. 183) considera que la democracia directa es “aquella en la que el pueblo ejerce de modo inmediato y directo las funciones públicas que se le atribuyen (...)”, lo que significa que el pueblo ejerce estas funciones sin mediación de ningún representante. En tal sentido, estima que, la representación para el ejercicio de la democracia directa es un mal necesario por cuanto hay Estados donde la población es muy amplia y heterogénea, imponiéndose la necesidad de cautelar las decisiones para que sean para el bienestar de toda la sociedad.

La democracia directa, *“en la actualidad se asocia a las diferentes formas de participación política que se realizan a través del ejercicio del voto directo y universal, cuyo objetivo principal es involucrar al conjunto de la ciudadanía en el proceso de toma de decisiones sobre cuestiones públicas (actos o normas), y no el de elegir a los miembros de los poderes Legislativo o Ejecutivo”*. (Aragón & López, 2000, p.981)

Sobre la democracia directa Erazo (2014), explica que en el contexto ecuatoriano la democracia directa, no es nueva; sobre el tema expresa: *“la evolución respecto a la participación democrática y los diferentes mecanismos para el ejercicio democrático directo estipulado en el ordenamiento constitucional del Ecuador, se puede afirmar que se ha desarrollado de manera progresiva durante tres periodos claramente identificados”*. (p. 55)

Estas etapas o periodos a las que alude Erazo (2014) son las marcadas por: 1) retorno de la democracia en 1979, en la Constitución de 1979 se consagran las formas básicas de participación directa, 2) en la constitución de 1998 se estipula como una forma de la democracia directa la revocatoria del mandato, y 3) en la constitución del 2008 se mantiene y amplía esta *institución “con el afán de dar sustento al carácter perfectible de la democracia, buscando como ya se advirtió, generar una mayor expansión democrática... permitiendo igualmente, replantear la estructura institucional y normativa para la aplicación de la revocatoria del mandato”*. (p.13)

En este sentido, el Estado crea otras normativas legales para institucionalizar la democracia directa y en particular la implementación de la revocatoria del mandato de las autoridades electas.

Así encontramos que, para fomentar el ejercicio de la democracia directa, la Constitución actual amplía este derecho, al estipular: 1) la consulta popular, que debe ser respaldada por el 5% en el caso nacional y por el 10% para los casos locales y para la convocatoria ciudadana a la Asamblea Constituyente se requiere el 12% de personas empadronadas; 2) iniciativa Popular Normativa, la ciudadanía puede presentar proyectos de ley ante cualquier órgano con facultad normativa a nivel nacional o local, asimismo se incluye la opción de reforma constitucional para lo que se debe contar con el 8% de firmas, y 3) revocatoria del mandato, que puede alcanzar a todas las autoridades electas por el voto popular, para su solicitud se debe contar con no menos del 10% de firmas de las personas inscritas y en el caso de la revocatoria de la presidenta o presidente con el 15% (Ramírez Gallegos, 2014).

Como vemos existe un amparo legal que garantiza las acciones relativas a la democracia directa en el Ecuador; partiendo de las leyes consagradas en la Constitución y sistematizada mediante diversas regulaciones y normativas de los órganos competentes; sin embargo, en la práctica se puede decir que el empleo del mecanismo de la democracia directa como la revocatoria del mandato es aún deficiente y en particular en la provincia El Oro; este procedimiento se ve distorsionado pues es mediado por los representantes de los poderes públicos limitándose así la participación directa de la población.

El término “participación” puede ser analizado desde diferentes perspectivas, puede entenderse como tomar parte de un grupo o de una organización, también puede ser compartir algo con otros, pero de manera tácita en todos los casos está presente la dimensión social de la participación (Erazo, 2014).

Partiendo de este precepto Aragón & López (2000), consideran que la participación ciudadana puede ser entendida como el resultado del proceso de organización y movilización de las personas, grupos sociales y pueblos, con el propósito de alcanzar mejores condiciones de vida e incidir en la vida social y política de la nación.

Por su parte, García Pelayo (2000), vincula la participación con la toma de decisiones y la constante negociación para alcanzar una mayor representación ciudadana; lo que implica una participación directa en la toma de decisiones y no limitada a la presentación de propuestas.

En este orden de ideas Ramírez Gallegos (2014), es del criterio que a través del ejercicio de la participación “*los ciudadanos se convertirán en verdaderos sujetos democráticos... pero también de pertinencia e identidad*” (p.209). Este mismo autor, considera que la participación ciudadana es imperativa en un Estado moderno; para así garantizar el pleno ejercicio de la democracia.

Según Ciudadana (2008, p. 36), “una participación ciudadana responsable tiene como objetivo defender y promover la defensa de los derechos humanos individuales y colectivos”; visto de esta manera la participación busca el equilibrio entre la gestión del gobernante y el gobernador, mediante un mecanismo democrático de representación individual o colectiva, en aras del beneficio social. Esto implica el accionar creativo intencionado a nuevas alternativas de políticas públicas que rompan con paradigmas ortodoxos y ambiguos que no permiten el avance social hacia nuevos estatus más beneficiosos desde el punto de vista social y político.

Estas definiciones establecen que la participación ciudadana es un proceso sistemático y paulatino a través del cual los ciudadanos se relacionan de manera individual o colectiva con el Estado con el propósito de impedir o controlar los más posibles los excesos, falencias, atropellos y arbitrariedades de las instituciones públicas y de las autoridades que las integran, así como para tomar decisiones, controlar, fiscalizar y ejecutar acciones para superar dificultades sociales, políticas, económicas, ambientales, etc. en aras de alcanzar el desarrollo social compartido, contexto que precisa de la participación activa de los ciudadanos.

La participación ciudadana es consagrada en la Constitución de la República como una forma de la democracia directa mediante la cual el pueblo tiene acceso a los procesos de toma de decisiones políticas en estrecha relación sin intermediarios con los gobernantes, mecanismo que propicia el ejercicio de un control político, moral y jurídico, de exigencia de la rendición de cuentas de las autoridades; y de sanción de la demagogia, el abuso de poder y corrupción administrativa. De esta forma la revocatoria del mandato se convierte en un instrumento de construcción de un sistema político más justo y democrático, en el cual el ciudadano común tenga oportunidad de expresión en un contexto democrático de derechos.

Pero, para alcanzar estas aspiraciones es preciso mejorar los mecanismos de participación; se necesita incentivar e involucrar la población. Si bien en la Constitución de 2008, se consagra la participación ciudadana como una forma de democracia directa, es necesario, para que no se convierta en letra muerta que, las leyes, normativas,

reglamentos y resoluciones dispuestas por las diversas instituciones del Estado protocolicen los procedimientos de participación de manera tal que en la práctica estas sean una realidad cotidiana.

Siguiendo esta idea, Ramírez Gallegos (2014), estima que, la participación no se logra a través de mandatos constitucionales, debe ser el resultado de la organización consciente y comprometida en intereses comunes de la sociedad. En este sentido opina que, en la práctica las instituciones mantienen formas y comportamientos verticales en su contacto con la comunidad; pero al final son estas instituciones las que toman las decisiones de forma individual, sin tener presentes en muchas ocasiones las iniciativas y propuestas ciudadanas. Criterio compartido por García Pelayo (2000), quien considera que en la práctica el modelo de participación ciudadana se queda en el tintero de las normativas y en lo subjetivo de los poderes del Estado.

Para poder romper con esta inmovilidad es necesario: 1) construir diferentes formas y mecanismos de participación; 2) las decisiones de los poderes estatales no deben ser tomadas de manera vertical, se debe procurar un beneficio común entre Estado y sociedad colegiado de manera horizontal y 3) se han de propiciar ambientes de diálogo donde la sociedad civil pueda deliberar y tomar parte en los proyectos de su jurisdicción.

De manera resumida podemos expresar que la participación ciudadana es la potestad constitucional que empodera a los ciudadanos para la toma de decisiones para alcanzar una sociedad más justa y equitativa a través de la participación directa; lo que en relación con la revocatoria del mandato autoriza al demandante, de forma individual o colectiva, a solicitar la revocatoria de cualquier autoridad electa por el voto popular, ante cualquier órgano con competencia normativa o cuerpo legislativo.

En el artículo 76 de la Constitución de la República del Ecuador del 2008 se estipula que *“en todo proceso en el que se determinen derechos y obligaciones de cualquier orden, se asegurará el derecho al debido proceso”* (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008). De esta forma queda instituido que, en la revocatoria de mandato como proceso concerniente a las obligaciones de las autoridades electas por el pueblo, es necesario por precepto constitucional cumplir con el principio del debido proceso.

La Corte Constitucional del Ecuador (2015), define el debido proceso de la siguiente forma: *“El debido proceso, consagrado en el artículo 76 de la Constitución de la República, constituye un derecho de protección y un principio constitucional elemental, siendo el conjunto*

*de derechos y garantías propias del accionado o parte demandada, así como las condiciones de carácter sustantivo y procesal, que deben cumplirse en procura de que quienes son sometidos a procesos en los cuales se determinen derechos y obligaciones, gocen de las garantías para ejercer su derecho de defensa y obtener de los órganos judiciales y administrativos un proceso exento de arbitrariedades”*

Luego, debido proceso es un derecho inalienable de protección, es un principio constitucional fundamental, que regulan los derechos y garantías de los ciudadanos involucrados en procesos penales.

Estas garantías de derecho a las que se hace mención en la definición dada por la Corte Constitucional del Ecuador, se encuentran consagradas en el artículo constitucional número 76 sobre las garantías básicas para el debido proceso:

“1. Corresponde a toda autoridad administrativa o judicial, garantizar el cumplimiento de las normas y los derechos de las partes.

2. Se presumirá la inocencia de toda persona, y será tratada como tal, mientras no se declare su responsabilidad mediante resolución firme o sentencia ejecutoriada.

3. *Nadie podrá ser juzgado ni sancionado por un acto u omisión que, al momento de cometerse, no esté tipificado en la ley como infracción penal, administrativa o de otra naturaleza; ni se le aplicará una sanción no prevista por la Constitución o la ley. Sólo se podrá juzgar a una persona ante un juez o autoridad competente y con observancia del trámite propio de cada procedimiento.*

4. *Las pruebas obtenidas o actuadas con violación de la Constitución o la ley no tendrán validez alguna y carecerán de eficacia probatoria.*

5. *En caso de conflicto entre dos leyes de la misma materia que contemplen sanciones diferentes para un mismo hecho, se aplicará la menos rigurosa, aun cuando su promulgación sea posterior a la infracción. En caso de duda sobre una norma que contenga sanciones, se le aplicará en el sentido más favorable a la persona infractora.*

6. *La ley establecerá la debida proporcionalidad entre las infracciones y las sanciones penales, administrativas o de otra naturaleza.*

7. *El derecho de las personas a la defensa.”* (Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente, 2008)

Para el cumplimiento del artículo 76 de la Constitución de la República se han de tener presentes los siguientes

elementos: 1) las autoridades demandadas a través del mecanismo de revocatoria del mandato tienen el derecho al debido proceso y defensa, de vulnerarse este derecho al proceso de revocatoria quedaría en indefensión, lo que podría conllevar a la nulidad; 2) en la revocatoria del mandato a cualquier autoridad electa de forma popular, el CNE debe determinar el tiempo necesario para que el demandado(a) pueda descargar a través de las pruebas pertinentes; 3) el revocado(a) podrá activar el principio de contradicción, para hacer uso de su legítima defensa; 4) el directorio del CNE, en su resolución deberá obligatoriamente motivar, de acuerdo a las normas vigentes la admisibilidad o no de la iniciativa ciudadana.

Luego estas garantías deben ser respetadas en los procesos de revocatoria del mandato, para lo cual es necesario observar el estricto cumplimiento de las mismas. El debido proceso es el freno a las posibles arbitrariedades en el juzgamiento, al abuso de poder y del irrespeto a las garantías sustanciales (Guajala & Tigre, 2016).

Por otra parte, Verdugo Silva (2007) estima que la revocatoria del mandato es un proceso en el cual se deben cumplir un conjunto de principios, normas y procedimientos, en el cumplimiento de las más elementales reglas del debido proceso constitucional. Cualquier autoridad electa sometida a la revocatoria del mandato, tiene derecho al debido proceso, que contempla su defensa, como parte del cumplimiento de los preceptos constitucionales; de esta forma se logra precautelar los derechos de las autoridades electas sometidas al proceso de revocatoria del mandato.

El análisis realizado hasta aquí permite señalar que el debido proceso en el caso de las autoridades electas por el voto popular involucradas en una revocatoria del mandato es una garantía primordial para proteger sus derechos humanos, controlar la transparencia del proceso y el respeto a las normativas para una correcta administración de justicia.

Esta institución consagrada en la Constitución de la República (2008) es sistematizada mediante la Ley Orgánica Electoral, Código de la Democracia (2009); el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD 2010); la Ley Orgánica de Participación Ciudadana (2010); y el Reglamento para el ejercicio de la Democracia Directa (2015).

Así encontramos en la sección quinta sobre revocatoria del mandato en la Ley orgánica electoral, código de la democracia en su artículo 199 se promulga que los electores podrán revocar el mandato a las autoridades de elección popular (Ecuador. Asamblea Nacional, 2008), lo

que también es recogido en el artículo 310 del COOTAD (Ecuador. Asamblea Nacional, 2010a).

También, en el artículo 199 de dicha ley orgánica electoral, se ratifica el artículo constitucional 105. Y se estipula que el CNE tiene el deber de verificar los respaldos en un plazo de 15 días y una vez verificados como auténticos convocará en el término de siete días a la realización del proceso revocatorio, que será efectuado en un máximo de 65 días siguientes. De no cumplir con los requisitos estipulados o de verificarse que existen irregularidades del CNE el pedido será rechazado (Asamblea Nacional, 2009, art. 200).

Por otro lado, se establece que, para la aprobación de la revocatoria del mandato, se requerirá la mayoría absoluta de los votos válidos emitidos, salvo la revocatoria de la presidenta o presidente de la República en cuyo caso se requerirá la mayoría absoluta de los electores. El pronunciamiento popular será de obligatorio e inmediato cumplimiento. En el caso de revocatoria del mandato la autoridad cuestionada cesará de su cargo y será reemplazada por quien corresponda de acuerdo con la Constitución (Ecuador. Asamblea Nacional, 2009).

Por su parte, en la Ley Orgánica de Participación Ciudadana, tiene como objeto: *“propiciar, fomentar y garantizar el ejercicio de los derechos de participación de las ciudadanas y los ciudadanos, colectivos, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, pueblos afroecuatoriano y montubio, y demás formas de organización lícitas, de manera protagónica, en la toma de decisiones que corresponda, la organización colectiva autónoma y la vigencia de las formas de gestión pública con el concurso de la ciudadanía; instituir instancias, mecanismos, instrumentos y procedimientos de deliberación pública entre el Estado, en sus diferentes niveles de gobierno, y la sociedad, para el seguimiento de las políticas públicas y la prestación de servicios públicos; fortalecer el poder ciudadano y sus formas de expresión; y, sentar las bases para el funcionamiento de la democracia participativa, así como, iniciativas de rendición de cuentas y control social”* (Ecuador. Asamblea Nacional, 2010b)

En dicha ley como parte de las instancias, mecanismos, instrumentos y procedimientos de deliberación pública entre el Estado y la sociedad se instituye la revocatoria del mandato, al establecer en su articulado que *“las electoras y electores podrán revocar democráticamente el mandato a las autoridades de elección popular por incumplimiento de su plan de trabajo, de las disposiciones legales relativas a la participación ciudadana y las demás funciones y obligaciones establecidas en la Constitución de la República y la ley correspondiente a cada una de*

*las dignidades de elección popular*” (Ecuador. Asamblea Nacional, 2010b). Asimismo, se establecen los requisitos de admisibilidad de la solicitud de revocatoria del mandato; entre estos:

1. Comprobación de la identidad del proponente y que este en ejercicio de los derechos de participación;
2. Demostración de no encontrarse incurso en alguna de las causales que lo inhabiliten; y,
3. La Determinación clara y precisa de los motivos por los cuales se solicita la revocatoria, la misma que servirá de base para la recolección de firmas y el proceso de revocatoria. (Ecuador. Asamblea Nacional, 2010b).

De igual forma en los artículos 26, 27 y 28 se instituyen otras regulaciones relativas a: 1) la legitimación ciudadana en cuanto a los porcentajes de respaldo popular según la cantidad de electores por circunscripciones; 2) los tramites del proceso de revocatoria del mandato; y 3) aprobación de la revocatoria del mandato y sus efectos.

Asimismo, en el Reglamento para el Ejercicio de la Democracia Directa se establecen las normas y requisitos a cumplir por el CNE para la implementación del mecanismo de revocatoria del mandato, en plena correspondencia con las leyes y códigos vigentes; de esta manera se legisla sobre la solicitud de formularios (art. 14); el procedimiento para la verificación de firmas de respaldo ciudadano para: iniciativa popular normativa, consulta popular, referéndum, o revocatoria del mandato, plazo para la recolección de firmas (art. 18); revisión de base de datos (art. 19); verificación de la autenticidad de las firmas (art. 20) y verificación visual (art. 21).

Una vez realizado este ejercicio reflexivo estamos en condiciones de analizar los casos seleccionados de revocatoria del mandato de las autoridades de la provincia El Oro, bajo el amparado en las normativas vigentes.

## METODOLOGÍA

Para la ejecución de la investigación se siguió la metodología de estudio de caso diseñada por Stake (1995), quien propone los siguientes pasos:

Paso 1. Selección y definición del caso. Después de realizada la preparación teórica, mediante la revisión documental y bibliográfica de materiales relacionados con el tema y de la observación científica direccionada a los procesos de revocatoria del mandato de las autoridades electas por el voto popular de la provincia El Oro acontecidos entre el 2010 y 2020 se seleccionaron y definieron los tres casos analizados en el presente trabajo.

Para realizar la investigación se seleccionó el tipo de estudio de caso descriptivo; según Díaz, et al. (2011), los estudios de caso descriptivos tienen como objetivo “*dar cuenta de una situación problemática en términos de una lógica centrada en un análisis primario del sujeto/objeto de estudio*” (p. 14)

Paso 2. Elaboración de una lista de preguntas. Para orientar la lógica investigativa del estudio se elaboró una lista de preguntas, a las cuales dar respuestas a través de la indagación en las fuentes bibliográficas especializadas y en los materiales documentales; dicha lista contó con las siguientes preguntas:

¿Qué es la revocatoria del mandato?

¿Cuáles son los antecedentes de la revocatoria del mandato?

¿Qué significa la democracia directa?

¿Qué es la participación ciudadana?

¿Qué relaciones guarda el debido proceso con el mecanismo de revocatoria del mandato?

¿Qué respaldo tiene la revocatoria del mandato en el ordenamiento normativo ecuatoriano?

¿Cuál es la realidad de los casos de revocatoria del mandato de las autoridades electas de la Provincia de El Oro?

La respuesta a esta última pregunta se sustentó en los referentes teóricos resultantes de las averiguaciones para responder las preguntas anteriores.

Paso 3. Localización de las fuentes de datos. Mediante el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se localizaron y recuperaron de diversos repositorios digitales los textos de libros, artículos científicos, ensayos, tesis de grado y otros materiales bibliográficos especializados en el tema, así como documentos relativos a los procesos de revocatoria de la provincia El Oro.

Además, mediante la técnica de entrevista se recaudó información sobre los procesos de revocatoria del mandato de la Provincia de El Oro; la que fue aplicada de forma anónima tanto a los demandados como a los demandantes, para garantizar la fiabilidad de la información, la que fue contrastada con los documentos relativos a los procesos de revocatoria.

El instrumento utilizado para la recogida de la información responde a una entrevista validada por Guajala &

Tigre (2016), en la investigación "Participación ciudadana y revocatoria del mandato de las autoridades electas de la provincia El Oro", la que estuvo direccionada a los siguientes aspectos:

- Cumplimiento de la garantía del debido proceso en el proceso de la revocatoria del mandato.
- Cumplimiento de los requisitos legales para la revocatoria del mandato.
- Opiniones de los entrevistados sobre aspectos generales el procedimiento de revocatoria del mandato. (porcentaje de firmas, tiempo del mandato para presentar una solicitud de revocatoria, etc.), para perfeccionar este mecanismo.

Paso 4. El análisis e interpretación. Para el análisis de los casos se estableció un diseño estructurado en: generales del demandado y demandantes, fecha, antecedentes, propósito del caso, preguntas de reflexión, métodos e instrumentos de recolección de la información, análisis de la información y conclusiones, según las pautas metodológicas para la elaboración de un estudio de caso propuestas por Díaz, et al. (2011).

Además, con el auxilio de los métodos de análisis de contenido y analítico-sintético se realizó el estudio de los materiales recuperados, los que fueron sintetizados para elaborar una base de datos con el apoyo de la aplicación EndNote, la cual contó con 135 citas bibliográficas que, sirvieron de referencias para dar respuesta a la lista de preguntas del paso 2; así como para interpretar y analizar los casos en estudio, y establecer las conclusiones. También, se analizó e interpretó la información obtenida mediante las entrevistas a los demandados y a los proponentes de las revocatorias.

El método histórico-lógico permitió establecer los antecedentes de la revocatoria del mandato y el método estadístico se empleó en la planificación, recolección, procesamiento y análisis de los datos recaudadas a través de la entrevista, los que fueron codificados, cuantificados y sintetizados mediante frecuencias absolutas y relativas.

Paso 5. La elaboración del informe. Por último, apoyados en los resultados de las averiguaciones y hallazgos obtenidos se elaboró el informe final de la investigación, del cual se deriva el presente trabajo.

Para la ejecución del estudio se consideraron las solicitudes de revocatoria del mandato a las autoridades electas por voto popular de la provincia El Oro, que se han realizado entre el 2010 y el 2020, de estas fueron seleccionadas por asignación tres, teniendo en cuenta, los siguientes aspectos: 1) disposición de los demandados y demandantes en participar en el estudio, 2) connotación

y significación, 3) posibilidades objetivas para ejecutar las entrevistas (transportación, facilidades para el acceso a los entrevistados, situación geográfica del lugar de residencia, etc.); quedando establecida una muestra formada por 3 demandados y 3 demandantes.

Preguntas propuestas para el estudio de casos de revocatoria del mandato presentado contra autoridades de la Provincia de El Oro

¿Cuál es la realidad de los casos de revocatoria del mandato de las autoridades electas de la Provincia de El Oro?

La información para el estudio de caso se obtuvo mediante entrevistas a las autoridades demandadas y a los demandantes; las preguntas realizadas fueron:

Pregunta 1.- El mandate elige las autoridades públicas a través del voto, este mismo mecanismo se emplea para la revocatoria del mandato mediante el referéndum. ¿Considera usted que se debe mantener este procedimiento o cambiarlo por otro?

Pregunta 2.- Derecho de participación. El artículo 61, numeral 6 de la constitución dice "Revocar el mandato que hayan conferido a las autoridades de elección popular". ¿Desde su experiencia esta participación se la debe delimitar, para evitar ciertos abusos de los ciudadanos?

Pregunta 3.- El artículo 76 de la Constitución de la República del Ecuador, garantiza el debido proceso. El numeral 7, literales a, b, c, h, y j del artículo 76 de la constitución, garantiza el derecho de las personas a la defensa. En el caso que usted participó de revocatoria del mandato se cumplió con el derecho a legítima defensa, por parte del CNE.

Pregunta 4.- De acuerdo el artículo 105 de la constitución establece que los requisitos para presentar la revocatoria del mandato es que la persona esté en pleno goce de sus derechos políticos. ¿Considera usted que se deben ampliar estos requisitos?

Pregunta 5.- La revocatoria se puede solicitar después del primer año y antes del último año del periodo para el que fue electo. ¿Cuál de estos plazos propuestos por la constitución es el más pertinente? ¿Por qué?

Pregunta 6.-La solicitud de revocatoria debe estar respaldada por el 10% de firmas de la población de la jurisdicción. ¿El número de firmas es pertinente para pedir la revocatoria del mandato o se lo debe ampliar?

Pregunta 7.- ¿Qué se debe mantener, reformar o derogar en la normativa vigente para la revocatoria del mandato?



## RESULTADOS

A continuación, se sintetizan las respuestas de los entrevistados sobre la revocatoria del mandato. Referente a la pregunta 1 el 100% de los entrevistados (demandados y demandantes) consideran que se debe mantener el referéndum por votación como mecanismo para la revocatoria del mandato de las autoridades electas por comicios populares.

El 66,7% de los entrevistados (4 demandados y 2 demandante) al dar respuesta a la pregunta 2 expresaron que se debe precisar sobre algunos elementos que contribuyan a reforzar aspectos éticos de este proceso para evitar que se convierta en un instrumento de “ajuste de cuentas entre adversarios” pues con frecuencia es empleada por los políticos de los partidos que alcanzaron el poder en las elecciones.

Sobre la respuesta a la pregunta 3 los criterios sobre el cumplimiento del artículo 76 de la Constitución de la República del Ecuador, relativo al debido proceso, se encuentra dividido (Figura 1).

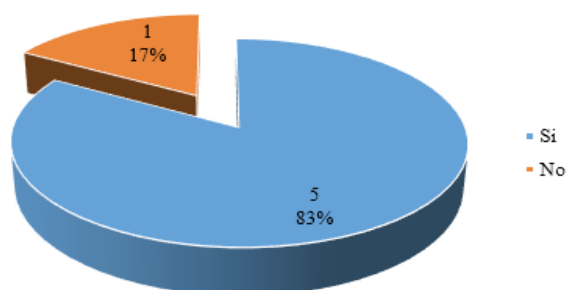


Figura 1. Cumplimiento del artículo 76 de la Constitución.

Solo el alcalde con acciones de revocación contestó negativamente, estima que en su caso no se procedió consecuentemente con lo dispuesto en el artículo 76; considera que no se cumplió lo dispuesto para el debido

proceso, pues no se le notificó con tiempo suficiente para presentar las pruebas de descarga y se convocó de manera inmediata al referéndum popular, violando así sus derechos a una defensa justa.

Respecto a la respuesta de la pregunta 4, el 100% coincide que el ciudadano o ciudadana que solicite la revocatoria del mandato de una autoridad electa por el voto popular además de gozar de todos los derechos políticos, no debe estar vinculado a un proceso judicial.

Relativo a la pregunta 5, los entrevistados son del criterio unánime que lo dispuesto en la legislación sobre la presentación de la solicitud de revocatoria del mandato según el periodo de trabajo del demandado debe ser analizado en profundidad, ya que el período legislado en ocasiones no es el oportuno, puede que el proceso concluya después de terminado el mandato de la autoridad demandada; además, en el caso de resultar revocado debe normarse la inhabilitación para cargos públicos por un tiempo en correspondencia con la gravedad del acto violatorio cometido.

Sobre el número de firmas (pregunta 6) para respaldar la solicitud de revocatoria, las propuestas son diversas, algunos consideran debe ser por mayoría absoluta y otros que deben ser incrementado en correspondencia las funciones que ejerce la autoridad demandada.

Por último, en relación con la pregunta 7, las respuestas dadas apuntan a la necesidad de hacer una revisión de las normativas sobre la revocación de mandato, pues actualmente es un proceso complejo y embarazoso, también se insiste en el número de firmas para respaldar la solicitud de revocatoria y disminuir el tiempo del proceso.

En los siguientes casos se resumen las características más significativas de los casos del estudio obtenida a través de las respuestas a las preguntas de la encuesta y el análisis de los documentos relativos a los procesos de revocatoria (Tabla 1).

Tabla 1. Estudio de Caso A.

Autoridad demandada	Alcalde de un cantón Huaquillas de la Provincia de El Oro.
Demandante	Ciudadanos del Cantón. Procurador común.
Año	2010

Antecedentes	Un grupo de ciudadanos domiciliados en el cantón donde la autoridad demandada desempeñaba la función de alcalde, presentó ante el Consejo Nacional Electoral el pedido de revocatoria del mandato del alcalde del Gobierno Municipal Autónomo Descentralizado del cantón, en la provincia de El Oro; amparado en la norma Constitucional en sus Art. 115 y en los Art. 12 y 13 del Reglamento para Consultas Populares, Iniciativa Popular Normativa y Revocatoria del Mandato y el cumplimiento del Art. 95, donde se estipula que las ciudadanas y ciudadanos, en forma individual y colectiva, podrán participar activamente 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, y de sus representantes, en un proceso permanente de construcción del poder ciudadano. La causa que motiva la revocatoria fue el incumplimiento del plan de gobierno, ofertado en la campaña electoral.
Propósito del Estudio de Caso	Analizar y documentar el proceso de revocatoria del mandato llevado a cabo contra el alcalde de un cantón de la provincia de El Oro.
Preguntas de reflexión	¿Se cumplió con los requisitos para solicitar la revocatoria del mandato? ¿Se garantizó al demandado el derecho a un proceso justo?
Métodos e instrumentos de recolección de la información	Revisión documental. Entrevista al demandante y demandado.
Análisis de la información	El análisis de la información presentada ante la Delegación Provincial del CNE, para la revocatoria del mandato del alcalde, permitió aseverar que existió iniciativa ciudadana y legitimidad en el proceso. Se contó con la cantidad de firmas establecidas y demás requisitos legales de la solicitud. Se evidenció que se notificó al demandado la acción de demanda en el término establecido para su contestación y presentación de pruebas de descargo debidamente motivadas, cumpliéndose así el derecho al defensa previsto en el debido proceso, incumpléndose con el artículo 76 de la Constitución. Independientemente del criterio del demandado respecto al incumplimiento del principio del debido proceso, se verificó que fue notificado con el tiempo establecido. La toma de decisión por el Directorio del CNE se realizó sin la participación de los proponentes. Se evidenció la verticalidad de procedimientos en las instituciones y gobiernos del poder público, en lo referente a la participación ciudadana.
Conclusiones	Revocatoria del alcalde. La revocatoria del mandato a la autoridad electa se hizo en pleno ejercicio de la democracia directa, mediante la participación de la ciudadanía de forma individual y colectiva. De forma tácita esta participación conduce a la manifestación de la democracia directa, lo que coadyuva a fortalecer los mecanismos de participación.

Del análisis de este caso se desprende que existió participación ciudadana en el cumplimiento de la democracia directa e independientemente del criterio del demandado respecto al incumplimiento de los tiempos establecidos se verificó que el CNE de la delegación provincial cumplió con las disposiciones vigentes (Tabla 2).

Tabla 2. Estudio de Caso B.

<b>Autoridad demandada</b>	<b>Presidente de la Junta Parroquial.</b>
Demandante	Excandidato a ocupar este cargo en la anterior elección.
Año	2011
Antecedentes	El excandidato que disputaba la plaza de presidente de la Junta Parroquial, haciendo uso de su derecho constitucional para solicitar la revocatoria de mandato solicita al CNE Delegación de El Oro la rescisión del mandato del señor presidente de la junta parroquial, amparado en el Art 14 del Reglamento para el Ejercicio de la Democracia Directa a través de la Iniciativa Popular Normativa, Consultas Populares, Referéndum, y Revocatoria del Mandato. La solicitud de revocatoria del mandato se argumentó en el incumplimiento de obras tras un año y medio de la gestión del presidente de la junta.

Propósito del Estudio de Caso	Analizar y documentar el proceso de revocatoria del mandato llevado a cabo contra el presidente de una junta parroquial de la provincia El Oro.
Preguntas de reflexión	¿Se cumplió con los requisitos para solicitar la revocatoria del mandato? ¿Se garantizó al demandado el derecho a un proceso justo?
Métodos e instrumentos de recolección de la información	Revisión documental. Entrevista al demandante y demandado.
Análisis de la información	El Consejo Nacional Electoral de la Delegación de El Oro, admitió la solicitud de la revocatoria del mandato para su trámite y verificación de los presupuestos formales. Una vez verificado el cumplimiento de los requisitos según los artículos 105 de la Constitución y cumpliendo los estipulado en el artículo 76, se procedió al referéndum popular con la presencia de las autoridades del organismo electoral y de esa parroquia. Los resultados del referéndum fueron de un 36,24% a favor del Sí y un 60,53% a favor del No, de esta forma los ciudadanos votaron por la no revocatoria del presidente de la junta parroquial.
Conclusiones	No revocado

En este caso se cumplió con los requisitos para solicitar la revocatoria del mandato y se garantizó al demandado el derecho a un proceso justo, en su defensa el demandado se refirió a la existencia de evidencias sobre la manipulación de los ciudadanos para recaudar las firmas necesarias para la solicitud de la revocatoria, pero al no aportar las evidencias documentales se procedió al referéndum, en el cual los ciudadanos a través del voto, aprobaron la continuidad de la autoridad en el cargo (Tabla 3).

Tabla 3. Estudio de Caso C.

<b>Autoridad demandada</b>	<b>Prefecto de la provincia de El Oro.</b>
Demandante	Ciudadano
Año	2015
Antecedentes	Un ciudadano, ejerciendo su legítimo derecho Constitucional mediante el mecanismo de democracia directa, proponente al CNE Delegación de El Oro mediante solicitud la revocatoria del mandato del señor prefecto del Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia de El Oro, amparado en el Art 14 del Reglamento para el Ejercicio de la Democracia Directa a través de la Iniciativa Popular Normativa, Consultas Populares, Referéndum, y Revocatoria del Mandato. La causa de la solicitud de revocatoria se fundamenta en el incumplimiento de su plan de gobierno, ofertado en la campaña electoral
Propósito del Estudio de Caso	Analizar y documentar el proceso de revocatoria del mandato llevado a cabo contra el prefecto de la provincia El Oro.
Preguntas de reflexión	¿Se cumplió con los requisitos para solicitar la revocatoria del mandato? ¿Se garantizó al demandado el derecho a un proceso justo?
Métodos e instrumentos de recolección de la información	Revisión documental. Entrevista al demandante y demandado.
Análisis de la información	El Consejo Nacional Electoral de la Delegación de El Oro, admitió la solicitud de la revocatoria del mandato para su trámite y verificación de los presupuestos formales. Se cumplió con los requisitos estipulados en el artículo 105 de la Constitución relativos al período de trabajo del demandado, pero no con el mínimo de número de firmas de los electores. Las autoridades pertinentes verificaron que las motivaciones para solicitar la revocatoria del funcionario son de carácter político, que responden rencillas personales.
Conclusiones	No revocado Al no cumplirse con el mínimo de firmas que respaldan la solicitud de revocatoria del prefecto y que fue verificado que la solicitud responde a rencillas personales y fines políticos, esta se declara sin lugar.

El análisis de estos casos permite aseverar que el CNE en su delegación de la provincia de El Oro cumple con las normativas constitucionales y otras disposiciones que regulan los requisitos y formalidades de la revocatoria de mandato. Se evidenció que muchos de estas solicitudes se realizan por parte los adversarios políticos que logran manipular a la

población para recaudar el número de firmas necesarias y así desacreditar la gestión del partido al que pertenece la autoridad demandada, desvelando que los verdaderos propósitos son políticos.

## CONCLUSIONES

La revocatoria del mandato es una institución jurídico-política, considerada un mecanismo de participación ciudadana en el contexto del derecho directo, mediante el cual el elector puede anular a través de votación el mandato político otorgado a una autoridad o funcionario de elección popular antes de cumplir el período para el cual fue elegido.

Su génesis se remonta al Derecho de las culturas griegas y latinas, su antecedente primario es el procedimiento de ostracismo que, consistía en el destierro político de las autoridades que no cumplían con sus obligaciones y actuaban en contra de las libertades del pueblo.

El Ecuador cuenta con un amplio marco normativo del mecanismo constitucional de revocatoria del mandato, sistematizado mediante leyes y códigos como: la Ley Orgánica Electoral, Código de la Democracia, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, la Ley Orgánica de Participación Ciudadana; y el Reglamento para el ejercicio de la Democracia Directa.

Los entrevistados consideran que el marco normativo de la revocación del mandato puede ser perfeccionado; en particular debe ser revisado el artículo 105 de la Constitución de la República en lo referente al tiempo requerido para la presentación de la solicitud y el número de firmas de los electores para el respaldo de la solicitud.

El estudio de casos realizado evidencia que en la provincia El Oro la delegación del CNE cumple en sentido general las normas establecidas para la revocatoria del mandato.

Este mecanismo es frecuentemente manipulado con fines politiqueros por los adversarios de las autoridades electas con el propósito de desacreditar la gestión del partido al que pertenece el demandado y por rencillas personales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aragón, M., & López J. (2000). *Plebiscito*. Diccionario Electoral. Tomo II. Instituto Interamericano de Derechos Humanos.

Balarezo Mero, O., Andino Herrera, A., Paronyan, H., & Cacpata Calle, W. (2020). Revocatoria del mandato como mecanismo de control a las autoridades de elección popular en Ecuador. *Revista Digital de Ciencias Jurídicas de UNIANDÉS. Debate Jurídico Ecuador*, 3(2) 154-164.

Cabanellas, G. (1976). *Diccionario de Derecho Usual (undécima ed.)*. Heliasta.

Corte Constitucional del Ecuador. (2015). *Sentencia 19615-SEP-C, 0259-11-EP*. Corte Constitucional.

Díaz, D. S., Mendoza, M. V., & Porras, M. C. (2011). Una guía para la elaboración de estudios de caso. *Razón y Palabra*, 75.

Eberhardt, M. L. (2017). La revocatoria presidencial en América Latina. Ventajas y limitaciones. Los casos de Venezuela, Bolivia y Ecuador. *Colombia Internacional*, 105-133.

Ecuador. Consejo Nacional Electoral. (2014). *Procesos Electorales/Revocatorias de Mandato*. <http://cne.gob.ec/es/institucion/procesos-electorales/revocatorias-de-mandato>

Ecuador. Asamblea Nacional. (2010b). *Ley Orgánica de Participación y Control Social*. Registro Oficial 175. [https://oig.cepal.org/sites/default/files/2010\\_leyparticipacionciudadana\\_ecu.pdf](https://oig.cepal.org/sites/default/files/2010_leyparticipacionciudadana_ecu.pdf)

Ecuador. Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador 2008*. (Modificaciones). Registro Oficial N° 449. [http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf)

Ecuador. Asamblea Nacional. (2009). *Ley Orgánica Electoral, Código de la Democracia*. Registro Oficial Suplemento 578. <http://aceproject.org/ero-en/regions/americas/EC/ecuador-ley-organica-electoral-codigo-de-la/>

Ecuador. Asamblea Nacional. (2010a). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)*. Registro Oficial Suplemento 303. <https://www.upec.edu.ec/images/stories/LOTAIP/2020/ENERO/ANEXOS/A2-3-COOTAD.pdf>

Ecuador. Asamblea Nacional. (2015). *Reglamento para el ejercicio de la Democracia Directa*. [https://issuu.com/consejonacionalelectoral/docs/1\\_ple-cne-2-12-5-2015\\_-\\_reglamento](https://issuu.com/consejonacionalelectoral/docs/1_ple-cne-2-12-5-2015_-_reglamento)

- Erazo, J. (2014). *Democracia Directa en Ecuador y Colombia, la Revocatoria del Mandato para Alcaldes: Factores que Determinan la renuncia Ciudadana para su Utilización*. (Tesis de Maestría) Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- García Pelayo, M. (2000). *Derecho Constitucional Comparado*. Alianza.
- Guajala, C. P., & Tigre, S. L. (2016). Participación ciudadana y revocatoria del mandato de las autoridades electas de la provincia de El Oro. Universidad Técnica de Machala.
- Ramírez Gallegos, F. (2014). El despliegue de la democracia directa en el Ecuador posconstitucional. En, A. Lissidini, Y. Welp y D. Zovatto (Compiladores). *Democracias en movimiento. Mecanismos de democracia directa y participativa en América Latina*. (pp. 231-274). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Reascos Landin, P. E., & Granda Ayabaca, A. N. (2020). Factores potenciadores de valores cívicos, patrióticos e interculturales en la enseñanza básica. *Sociedad & Tecnología*, 3(2), 42-50.
- Stake, R. E. (1995). *Investigación con estudio de casos*. Morata.
- Verdugo Silva, T. (2007). *La Revocatoria del Mandato en el Ecuador, Países de la Comunidad Andina y del Continente Americano*. (Tesis de maestría). Universidad Andina Simón Bolívar Sede Ecuador.
- Welp, Y., & Serdült, U. (2014) La revocatoria del mandato: propuesta de análisis. En, Y. Welp & U. Serdült (Comps.). *La dosis hace el veneno. Análisis de la revocatoria del mandato en América Latina, Estados Unidos y Suiza*. (pp.1-6). Consejo Nacional Electoral - Instituto de la Democracia.

# 61

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

## USO DEL ORCID

COMO IDENTIFICADOR ÚNICO Y UNIVERSAL PARA INVESTIGADORES

### USE OF ORCID AS A UNIQUE AND UNIVERSAL IDENTIFIER FOR RESEARCHERS

Raúl López Fernández<sup>1</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5316-2300>

Jorge Luis León González<sup>2</sup>

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2092-4924>

<sup>1</sup> Convenio Universidad Metropolitana de Ecuador- Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez", Cuba.

<sup>2</sup> Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cuba.

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

López Fernández, R., & León González, J. L. (2021). Uso del ORCID como identificador único y universal para investigadores. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 558-567.

#### RESUMEN

En el artículo se analiza la importancia de adoptar el ORCID como identificador digital para autores, lo cual permitirá la actualización del currículum de investigador y la determinación de métricas en la producción científica. Se muestra también cómo crear y actualizar el perfil, teniendo en cuenta la facilidad de su adopción y su presencia en los sistemas de gestión editorial de las revistas científicas de mayor impacto.

**Palabras clave:** Identificador ORCID, sistemas mixtos de identificación, producción científica.

#### ABSTRACT

The article analyzes the importance of adopting the ORCID as a digital identifier for authors, which will allow the updating of the researcher curriculum and the determination of metrics in scientific production. It also shows how to create and update the profile, taking into account the ease of its adoption and its presence in the editorial management systems of the scientific journals with the greatest impact.

**Keywords:** ORCID identifier, mixed identification systems, scientific production.

## INTRODUCCIÓN

La investigación y la publicación científica son dos actividades íntimamente relacionadas, puesto que la primera no culmina cuando se obtienen los resultados o se entrega y defiende un informe final; sino que llega a su fin cuando se socializa el nuevo conocimiento con el resto de la comunidad científica y es comprendido por todos. Una de las formas de socialización de estos conocimientos es a través de artículos en revistas científicas, por el alcance que tienen en muy corto tiempo, pues publican estudios empíricos, revisiones bibliográficas, artículos teóricos o estudios de caso que contienen conocimiento inédito y original.

En los últimos años las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han propiciado la difusión de la ciencia, el aumento de la calidad de los contenidos que se publican, la indexación de las revistas científicas en las principales bases de datos documental bibliográfica, el desarrollo de la identidad digital y el aumento de los rankings de posicionamientos (de revistas, países e instituciones).

En relación con el desarrollo de la identidad digital y su importancia en el ámbito de la producción científica se utilizan una serie de códigos normalizados que permiten identificar cualquier documento, en formato impreso o digital. Son cadenas elaboradas a partir de caracteres alfanuméricos elaborados a partir de normas internacionales. Dentro de estos identificadores se tienen: el International Standard Book Number (ISBN), para libros; el International Standard Serial Number (ISSN), para revistas científicas; y el Digital Object Identifier (DOI), para documentos de Internet; entre otros.

También se han desarrollado identificadores para investigadores que permiten distinguir el nombre de un autor con respecto a otros similares para garantizar que la publicación sea atribuida correctamente.

García (2012); Haak, et al. (2012); Corchuelo Rodríguez (2014); Crouzier (2015); Krämer, et al. (2017); y Gasparyan, et al. (2017), León González, et al. (2017); Gómez Ontiveros (2017), refieren que en los últimos años, se ha visto la necesidad de modificar los sistemas de identificación y perfil de autor debido a la ambigüedad de nombres; el uso cada vez más de indicadores bibliométricos basados en el autor; el aumento de la visibilidad e impacto de la producción científica de los investigadores; la redifusión del trabajo científico en canales de comunicación y redes sociales, que necesitan de métodos de identificación segura de la autoría; y la necesidad de establecer un identificador digital de autor universal, que

facilite la recuperación de información en cualquier plataforma o fuente de información.

Dentro de los sistemas mixtos de identificación y perfil de autor más utilizados se encuentra el ORCID (del inglés, Open Research and Contributor ID), que es un identificador único que proporciona a los investigadores un código alfanumérico inequívoco que distingue claramente su producción científica y evita confusiones vinculadas con la autoría científica.

ORCID, es una organización fundada en el año 2009 por Nature Publishing Group y de empresa Thomson Reuters (hoy Clarivate Analytics), con el objetivo de crear un identificador para los autores de publicaciones científicas.

La integración de ORCID para los autores en sus manuscritos forma parte de las revistas más importantes a nivel internacional; además que los sistemas de gestión editorial en línea para revistas científicas como el OJS (Open Journal System), lo incluyen dentro de sus metadatos. Esto facilita el control en las plataformas bibliográficas y la transferencia desde estas plataformas hacia el propio perfil ORCID de los autores. El objetivo del artículo es analizar la importancia del uso del identificador ORCID y la forma en que puede ser actualizado por los investigadores.

## DESARROLLO

El identificador ORCID está compuesto por 16 dígitos con estructura de URL (del inglés, Uniform Resource Locator), con este formato: <https://orcid.org/xxxx-xxxx-xxxx-xxxx>, a partir de la norma ISO 27729:2012. Los primeros códigos comenzaron a asignarse en octubre de 2012 y hasta la fecha existen millones de investigadores registrados en todo el mundo.

Dentro de las ventajas de obtener un código ORCID se tiene que es un servicio gratuito que facilita introducir información de publicaciones. Permite crear código QR (del inglés *Quick Response code*, "código de respuesta rápida"), que es un módulo para almacenar información en una matriz de puntos que al leerse con un dispositivo móvil de forma inmediata se abre con un navegador de internet. También, se vincula con bases de datos como Scopus, Web of Science, PubMed, CrossRef, Google Scholar; entre otros.

Para poder crear un perfil el investigador debe acceder a <https://orcid.org/register> y llenar todos los datos que allí se señalan (Figura 1):

DE ORCID [términos de uso de ORCID](#), solo puede registrar un ID de ORCID para usted. ¿Ya tiene un ID de ORCID? [inicie una sesión](#)

Nombre  ?

Apellido(s) (Opcional)

Correo electrónico principal

Confirmar el correo electrónico primario

Adicional correo electrónico (Opcional)  ?

[+ Agregue otro correo electrónico](#)

[VOLVER](#) [SIGUIENTE](#)

Figura 1. Creación de una cuenta en orcid.org.

En el caso que disponga de una cuenta se debe colocar el correo electrónico con el cual se ha registrado o los 16 dígitos del identificador ORCID, junto al contraseña. Si no se recuerda la contraseña, se debe dar clic en: ¿Ha olvidado su contraseña?, y colocar el correo de registro. De esta forma se podrá recuperarla cuenta, una vez que se acceda a la bandeja de entrada del correo y se coloque una nueva contraseña (Figuras 2 y 3).

Iniciar sesión

Correo electrónico o ID de ORCID de 16 dígitos

ejemplo@email.com o 0000-0001-2345-6789

Contraseña de ORCID

[INICIAR SESIÓN](#)

[¿Ha olvidado su contraseña o su ID de ORCID?](#)

[¿Aún no tiene un ORCID ID? Regístrese ahora](#)

Figura 2. Acceso al perfil ORCID.



### Recuperación de contraseña y ORCID iD

¿Has olvidado tu contraseña o tu ORCID iD?

Figura 3. Recuperación de contraseña y ORCID.

Cuando se acceda al perfil a la izquierda se pondrán ver los datos personales y a la derecha formación académica, experiencia profesional y obras (Figura 4).

The screenshot shows the ORCID.org profile page for Jorge Luis León González. The page includes the ORCID logo, the user's name, and a search bar. The main content area is divided into sections: 'Empleo (1)' and 'Obras (34 of 34)'. The 'Empleo' section shows a position at the Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez. The 'Obras' section shows a work titled 'Reflexiones y perspectivas sobre la evaluación de los aprendizajes de matemáticas en la educación media superior mexicana'.

Figura 4. Perfil en orcid.org

La visibilidad o no de la información proporcionada puede ser administrada como se muestra en la figura 5 en Acceso público, para todo el mundo; limitado, solo para instituciones autorizadas (Scopus, WOK, etc); y privado, para el propio autor.



Figura 5. Administración de datos en un perfil orcid.

En los datos personales en el nombre publicado, se debe emplear el nombre utilizado por el autor en sus publicaciones. En variantes de nombre, es necesario recoger en la sección nombres adicionales, variantes y otras formas de firma. En palabras clave es importante colocar aquellas que guarden relación con líneas de investigación seguida y en sitios web se puede añadir página web personal o perfil en otras bases de datos (Dialnet, Google Académico) (Figura 6).

## Jorge Luis León González

### ORCID iD

<https://orcid.org/0000-0003-2092-4924>

[Vista de impresión ?](#)

### También conocido como

Joshua

### Sitios web

[Editorial Universo Sur](#)

[Google Académico](#)

### País

Cuba

### Otras ID


[Scopus Author ID: 57221983394](#)




Figura 6. Modificación de datos personales.

Por otra parte, en biografía se puede añadir una breve caracterización para presentarse, ayudar a una identificación unívoca y dar a conocer la actividad científica y académica. En empleo, se debe especificar Institución y en educación, mostrar las titulaciones académicas, seleccionando la Universidad y especificando fechas (Figura 7).

Biografía 


Profesor Titular de la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". Cuba.  
Editor Jefe de la Editorial "Universo Sur".


▼ Empleo (1) 
+ Agregar empleo
⇅ Ordenar

Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez: Cienfuegos, Cienfuegos, CU   


2013 hasta la fecha-12-01 | Jefe de Departamento (Editorial Universo Sur)

Employment


Fuente: Jorge Luis León González ★ Fuente preferida 

▼ Education and qualifications (0) 
+ Add qualification
+ Agregar educación
⇅ Ordenar


Education lists the organizations where you were educated. [Add education](#) or [add qualification](#).

▼ Invited positions and distinctions (0) 
+ Add invited position
+ Add distinction
⇅ Ordenar

An invited position is an invited non-employment affiliation. A distinction is an honorary or other award, distinction, or prize. [Add invited position](#) or [add distinction](#).

▼ Membership and service (0) 
+ Add service
+ Add membership
⇅ Ordenar

Membership is membership in any society or organization. Service is a dedication of time, money, or other resources. [Add membership](#) or [add service](#).

▼ Financiamiento (0) 
+ Agregar una fuente de financiamiento
⇅ Ordenar


No ha agregado ningún financiamiento [Add funding](#)  Ayuda

Figura 7. Otros datos personales.


Un apartado importante del perfil son las obras, estas se pueden actualizar de varias formas: de forma automática; importando obras de bases de datos importantes como Scopus, Redalyc, etcétera; a través de ficheros BibTeX desde Google Académico; y enlazando manualmente.

De forma automática se actualizan cuando la obra que se ha publicado cuenta con DOI (**en inglés**, Digital Object Identifier), que es un identificador para objetos digitales. Las empresas Crossref y DataCite, son los únicos sistemas de actualización automática del perfil ORCID. De manera que cuando se acceda al perfil creado se tendrá una notificación sobre estas publicaciones para ser añadidas e incluso al correo electrónico proporcionado llegará tal aviso.

Para Buscar y enlazar Obras de bases de datos importantes se da clic en Buscar y enlazar, se selecciona la base de datos, se colocan los datos del autor y luego se da clic en comenzar. Una vez que se finalice la búsqueda se deben marcar aquellas que serán añadidas al perfil y eliminar las que no resulten importantes (Figura 8 y 9).

### Send Scopus Author details and publication list to ORCID

Your publications on Scopus may be spread over a number of different Author profiles, because these are generated automatically. In order to create a single profile containing the correct publications, please follow the steps in this wizard. On completion, any changes will be sent as corrections to Scopus. To locate all Author ID's please provide all the name variants under which you have published below.

 **The search query returned too many authors.**  
Please provide additional information about your current and past affiliations.

	Last name	Initials or First name
Author	<input type="text" value="León González"/> <small>E.g., Smith</small>	<input type="text" value="Jorge Luis"/> <small>E.g., J.L.</small>



 Add affiliation | 
  Add name variant | 
 Start

Figura 8. Importar obras de Scopus.

## Review your authored publications


Please indicate below which of the 5 publications are authored by you.

Sort by <span>Date (Newest)</span> ▾					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Document Title	Author(s)	Date	Source Title
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Devise and basic concepts for the understanding of the industries 4.0,Ideas y conceptos básicos para la comprensión de las industrias 4.0. <a href="#">View in Scopus</a>	Cabrera, H.R.,Pérez, B.R.,León González, J.L.,León, A.M.	2020	Universidad y Sociedad 12 (4) ,pp.8
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	A multicriteria approach in the medicines inventory planning,Un enfoque multicriterio en la planificación del inventario de medicamentos <a href="#">View in Scopus</a>	Rodríguez González, R.,Álvarez Sánchez, Y.,León González, J.L.,Álvarez Migueles, M.,Rodríguez González, Y.,Santiago León, Y.O.	2020	Universidad y Sociedad 12 (5) ,pp.152
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Editorial <a href="#">View in Scopus</a>	León González, C.J.L.,López Bastida, C.E.,Del Carmen Mora Quintana, E.	2020	Universidad y Sociedad 12 (S1) ,pp.6
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Professionalization of the educational university student from the solution of the professional problems,Profesionalización del docente universitario desde la solución de los problemas profesionales <a href="#">View in Scopus</a>	Baute Álvarez, L.M.,Iglesias León, M.,León González, J.L.,Pérez Maya, C.J.	2020	Universidad y Sociedad 12 (5) ,pp.178
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Advantages of the moodle platform for teaching mathematic at the university of Cienfuegos,Ventajas de la plataforma moodle para la enseñanza de las matemáticas en la universidad de Cienfuegos <a href="#">View in Scopus</a>	Cortés Cortés, M.E.,Cortés Iglesias, M.,Medina Mendieta, J.F.,Manzano Cabrera, M.,León González, J.L.	2020	Universidad y Sociedad 12 (6) ,pp.240

[Search for missing documents](#) | [back](#) | **Next**

Figura 9. Añadir al perfil las obras encontradas.

Para importar ficheros BibTeX del perfil de autor en Google Académico hay que entrar a este perfil, seleccionar las publicaciones que se desean y luego elegir Export BibTeX (Figuras 10 y 11).



### Dr. C. Jorge Luis León González

Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez"  
Dirección de correo verificada de ucf.edu.cu - [Página principal](#)  
[publicaciones científicas](#)

✉ SIGUIENDO

COMBINAR
ELIMINAR
EXPORTAR

<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Los paradigmas de investigación científica desde una perspectiva crítica</a> JL Gil Álvarez, JL León González, M Mora Conrado 13 (58), 72-74	28*	2017
<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Algunas reflexiones sobre investigación educativa</a> OB Burgo Bencomo, JL León González, I... Revista Cubana de Medicina Militar 48 (2)	14	2019

Figura 10. Selección de obras en un perfil de Google Académico y exportación.

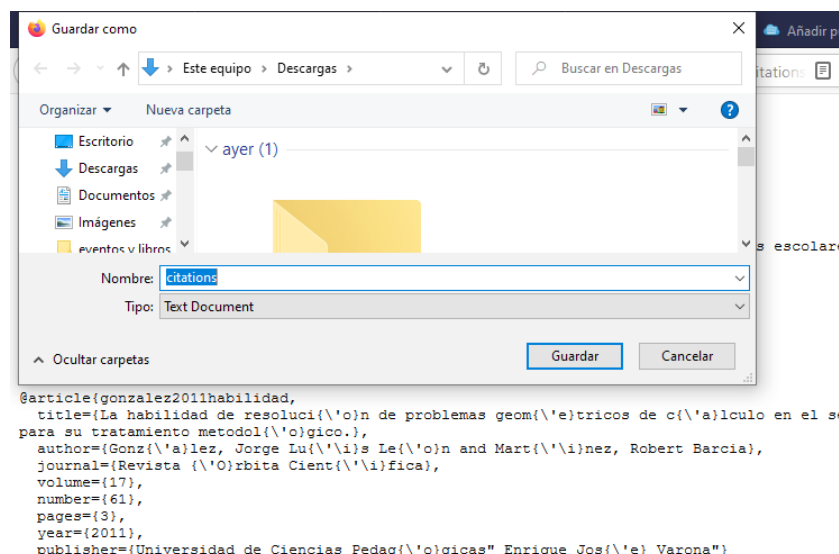


Figura 11. Exportación en formato .txt.

Luego de guardar el archivo BibTeX en el perfil ORCID se va a Agregar trabajos/Enlace BibTeX. Seguidamente se seleccionan las que se van a añadir o eliminar (Figuras 12 y 13).



Figura 12. Agregar trabajos, Enlace BibTeX.

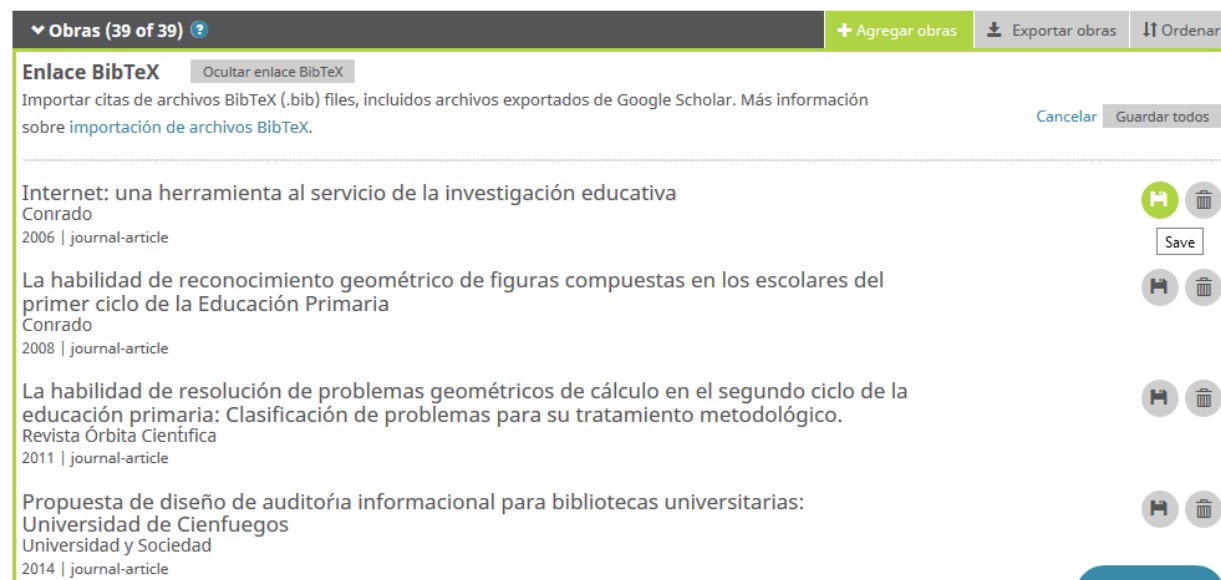


Figura 13. Selección de las obras importadas a añadir al perfil ORCID.

Por último, para añadirlas manualmente se da clic en esa opción, en la ventana siguiente se especifica: categoría, tipo de obra y demás datos (Figuras 14 y 15).

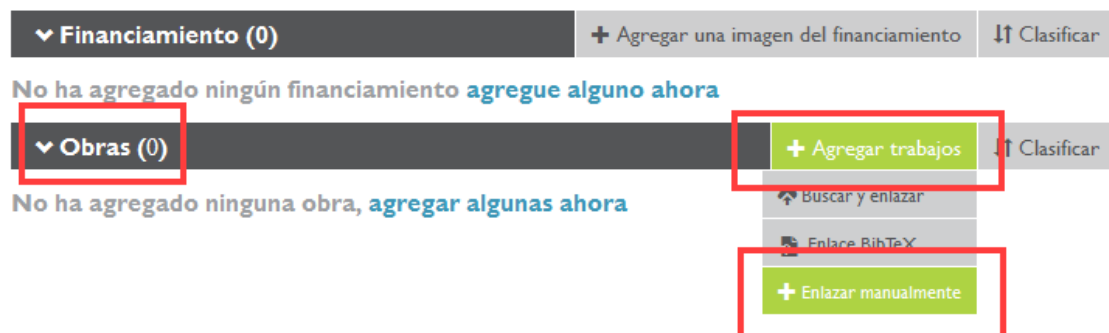


Figura 14. Selección de la opción Enlazar manualmente.

## AGREGAR OBRA

**Categoría de la obra**

Publicación

**Tipo de obra\***

Artículo de revista

**Título\***

Propuesta de diseño de auditoría informacional para bibliotec...

+ agregar título traducido

**Sub-título**

Agregar subtítulo

**Título de revista**

Universidad y Sociedad

**Fecha de publicación**

2014 11 14

**CITACIÓN**

**Tipo de cita**

APA

**Cita**

Zamora Fonseca, D. C. R., León González, D. C. J. L., & García Pérez, L. A. (2014). Propuesta de ...

**Descripción**

Agregar descripción

**IDENTIFICADORES DE OBRAS**

**Tipo de identificación**

¿Qué tipo de ID externo?

**Identificación**

Agregar ID

**URL de identificador**

Agregar URL

**Relación**

Propio  Parte de  Version of

+ Agregar otro identificados

**URL**

https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/136/pdf\_4

**Idioma usado en este formulario**

**País de publicación**

Cuba

**Set visibility:**

**Guardar** **Cancelar**

Figura 15. Agregar una obra manualmente.

## CONCLUSIONES

En el análisis de la producción científica de los investigadores, la falta de normalización en el uso de los nombres propios ha limitado la correcta aplicación de indicadores bibliométricos. A partir de esta dificultad se ha visto la necesidad de establecer un identificador de autor digital único y universal.

En la actualidad uno de los sistemas de identificación más empleados es el ORCID por su capacidad de integración con plataformas bibliográficas, gestores editoriales y otros perfiles de autores e investigadores. Por esta razón resulta importante que todos los autores cuenten con su identificador y perfil actualizado.

La aplicación de identificadores digitales de autores en las revistas científicas favorece un control para el estudio de la producción científica de los autores; así mismo, añade a la publicación un nuevo criterio de calidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Corchuelo Rodríguez, C. A. (2014). *Bibliometría: análisis del índice H, los identificadores persistentes de autor y su aplicación en la comunidad científica colombiana*. (Tesis doctoral). Universidad de la Salle.
- Crouzier, T. (2015). *Science Ecosystem 2.0: How will change occur?* European Commission. [https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/expert-groups/rise/science\\_ecosystem\\_2.0-how\\_will\\_change\\_occur\\_crouzier\\_072015.pdf](https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/expert-groups/rise/science_ecosystem_2.0-how_will_change_occur_crouzier_072015.pdf)
- García, C. (2012). *ORCID: un sistema global para la identificación de investigadores*. *El profesional de la información*, 21(2), 210-212.
- Gasparyan, A.Y., Nurmashev, B., Yessirkepov, M., Endovitskiy, D. A., Voronov, A. A., & Kitas, G. D. (2017). Researcher and author profiles: opportunities, advantages, and limitations. *Journal of Korean Medical Science*, 32 (11), 1749-1756.
- Gómez Ontiveros, L.V. (2017). Open Researcher and Contributor ID (ORCID). *Revista Biomédica*, 28(1), 1-5.
- Haak, L., Fenner, M., Paglione, L., Pentz, E., & Ratner, H. (2012). *ORCID: a system to uniquely identify researchers*. *Learned publishing*, 25(4), 259-264.
- Krämer, T., Momeni, F., & Mayr, P. (2017). Coverage of Author Identifiers in Web of Science and Scopus. <https://arxiv.org/pdf/1703.01319>

León González, J. L., Socorro Castro, A. R., & Espinosa Cordero, C. X. (2017). *Uso de la información científica y tecnológica en la investigación y la innovación*. Universo Sur.

## NORMAS DE PUBLICACIÓN

En la revista solo se aceptan trabajos no publicados y que no estén comprometidos con otras publicaciones seriadas. El idioma de publicación es el español, se aceptan artículos en inglés si algún autor procede de un país de lengua inglesa o si han sido traducidos por un traductor profesional.

Los tipos de contribuciones que se aceptan son los artículos científicos, resultado de investigaciones sociales; ensayos especializados con enfoque reflexivo y crítico; reseñas y revisiones bibliográficas.

Las contribuciones pueden escribirse en Microsoft Office Word (".doc" o ".docx"), con el empleo de la letra Verdana, 10 puntos, interlineado sencillo. La hoja debe tener las dimensiones 21,59 cm x 27,94 cm (formato carta). Los márgenes superior e inferior son a 2,5 cm y se deja 2 cm para el derecho e izquierdo.

Los autores interesados en publicar en "Universidad y Sociedad" deberán enviar sus contribuciones en español o inglés al consejo editorial de la revista, a partir de la siguiente dirección electrónica: [rus@ucf.edu.cu](mailto:rus@ucf.edu.cu)

### Estructura de los manuscritos

Las contribuciones enviadas a la redacción de la revista deben poseer la siguiente estructura:

- Extensión entre 12 y 15 páginas.
- Título en español e inglés (15 palabras como máximo).
- Nombre (completo) y apellidos de cada uno de los autores (Se aceptan hasta 6 autores en dependencia de la extensión de la contribución).
- Institución, correo electrónico e identificador ORCID. Los autores que carezcan de este identificador personal deben registrarse en <https://orcid.org/register>
- Resumen en español y en inglés (no debe exceder las 200 palabras); palabras clave (de tres a diez en español e inglés).
- Introducción, debe excluir el diseño metodológico de la investigación; debe reflejar materiales y métodos; resultados y discusión, para artículos de investigación. El resto de las contribuciones en vez de esos dos apartados debe poseer un desarrollo, conclusiones (no se numeran), referencias bibliográficas. En caso de tener anexos se incluyen al final del documento.

### Otros aspectos formales

- Las páginas se numeran en la esquina inferior derecha.
- Las tablas se numeran según orden de aparición y su título se coloca en la parte superior.
- Las figuras no deben exceder los 100 Kb, ni deben tener un ancho superior a los 10 cm. deben entregarse en una carpeta aparte en formato de imagen: .jpg o .png. En el texto deben numerarse, según su orden y su nombre se coloca en la parte inferior.
- Las siglas que acompañan al texto se definen la primera vez, se colocan entre paréntesis y no se deben reflejar en plural.
- Las notas se localizan al pie de página y deben estar numeradas con números arábigos. Deben tener una extensión de hasta 60 palabras.
- Los anexos respaldan ideas planteadas en el trabajo y se mencionan en el texto de la manera: ver anexo 1 o (Anexo 1).

### Estilos

Las citas y referencias bibliográficas se deben ajustar al estilo de la Asociación Americana de Psicología (APA), 7ma edición del año 2019. La veracidad de las citas y referencias bibliográficas es responsabilidad del autor o autores del artículo. Se deben utilizar de 10 a 20 fuentes y deben ser de los últimos cinco años, con excepción de los clásicos de esa área del conocimiento. En el caso de fuentes que sean artículos científicos se deben utilizar, preferentemente, aquellas que provengan de revistas científicas indexadas. Las citas que aparezcan en el texto deben señalarse de la siguiente forma: si la oración incluye el apellido del autor o los apellidos de los autores, se refleja: apellido (año, p. número de página); si no forma parte de la oración se debe utilizar esta otra variante: (Apellido, año, p. número de página). Al final del artículo se registran solo las referencias citadas en el texto, deben aparecer ordenadas alfabéticamente con sangría francesa.

### Otros aspectos formales

1. La revista no cobra por su publicación, ni se compromete a retribuir a los autores, pues ellos le ceden el derecho de publicar sus artículos.
2. El Consejo Editorial se reserva el derecho de realizar la corrección de estilo y los cambios que considere pertinentes para mejorar la calidad del artículo.



# Universidad & Sociedad

Revista multidisciplinar de la Universidad de Cienfuegos

ISSN: 2218-3620  
RNPS: 2190

## Síguenos en:

<https://universosur.ucf.edu.cu>

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



Editorial: "Universo Sur".

Universidad de Cienfuegos. Carretera a Rodas, Km 3 ½.

Cuatro Caminos. Cienfuegos. Cuba.

CP: 59430