

Episteme & Praxis

Revista Científica Multidisciplinaria

2960-8341

NÚMERO 3

VOLUMEN 1

ENERO-ABRIL-2025

*“Desafíos globales, locales
y profesionales: un llamado
a la reflexión en el siglo XXI”*



CONSEJO EDITORIAL

Director (a)

PhD. Rolando Medina-Peña,
Universidad Metropolitana, Ecuador

Editor (a)

PhD. Jorge Luis León-González,
Editorial Exced
Internacional, Ecuador

Junta editorial

**PhD. Alejandro Rafael
Socorro-Castro,** Universidad
Metropolitana, Ecuador

**PhD. Adalia Liset Rojas-
Valladares,** Universidad
Metropolitana, Ecuador

**PhD. Andreína Inés González-
Ordóñez,** Universidad
Metropolitana, Ecuador

**MSc. Nancy María del Carmen
Franco-Gómez,** Universidad
Metropolitana, Ecuador

**PhD. Armando José
Urdaneta-Montiel,** Universidad
Metropolitana, Ecuador

Editores asociados

PhD. Yaimara Peñate-Santana,
Exced Internacional S. A. S, Ecuador

**PhD. Osvaldo Domínguez-
Junco,** Universidad de Pinar del
Río "Hermanos Saíz", Cuba

PhD. Jorge Guillermo Portela,
Pontificia Universidad Católica
Argentina Santa María de los
Buenos Aires, Argentina

**PhD. Maritza Librada Cáceres-
Mesa,** Universidad Autónoma
del Estado de Hidalgo, México

PhD. Alina Rodríguez-Morales,
Universidad de Guayaquil, Ecuador

PhD. Yamilka Pino-Sera,
Universidad de Holguín "Osvcar
Lucero Moya", Cuba

PhD. Luis Lizasoain-Hernández,
Universidad del País Vasco, España

PhD. Christian Rolando
Masapanta-Gallegos,
Universidad Andina, Ecuador

**PhD. Eduardo José Ramón-
Llugdar,** Universidad Católica
Santiago del Estero, Argentina

PhD. Marianela Luzardo-Briceño,
Universidad de Medellín, Colombia

**PhD. Héctor Tecumshé-
Mojica-Zárate,** Universidad
de La Sierra, México

**PhD. Yasbley Segovia-
Cifuentes,** Universidad de
La Sabana, Colombia

PhD. Farshid Hadi, Islamic
Azad University, Irán

PhD. María Hernández Hernández,
Universidad de Alicante, España

**PhD. Juan Alfredo Tuesta-
Panduro,** Universidad
Privada del Norte, Perú

PhD. Yadir Torres Hernández,
Universidad de Sevilla, España

PhD. Lázaro Dibut-Toledo,
Universidad del Golfo de
California, México

**PhD. Heiberg Andrés Castellanos-
Sánchez,** Universidad de
Los Andes, Venezuela

PhD. Marta Linares-Manrique,
Universidad de Granada, España

PhD. Taeli Gómez-Francisco,
Universidad de Atacama, Chile

**PhD. Fernando Carlos-
Agüero Contreras,** Universidad
de Cienfuegos, Cuba

PhD. Raúl Rodríguez-Muñoz,
Universidad de Cienfuegos, Cuba

PhD. Luisa Morales-Maure,
Universidad de Panamá, Panamá

PhD. Daniel Linares-Girela,
Universidad de Granada, España

**PhD. Juan Bautista Cogollos-
Martínez,** Universidad de
Cienfuegos, Cuba

PhD. Samuel Sánchez-Gálvez,
Universidad de Guayaquil, Ecuador

PhD. Mikhail Benet-Rodríguez,
Fundación Universitaria
Cafam, Colombia

Diseñadora

DI. Yunisley Bruno-Díaz,
Consultor Independiente, Cuba

Corrección y soporte Informático

PhD. Jorge Luis León-González,
Exced Internacional S. A. S, Ecuador

**Ing. Fernando Xavier Juca-
Maldonado,** Universidad
Metropolitana, Ecuador

ÍNDICE

Editorial	4
PhD. Rolando Medina Peña	
01 Integridad académica y plagio, percepciones y prácticas de docentes de niveles medio superior y superior en una institución pública	5
Javier Moreno-Tapia, Adriana Estrada-Girón, Marisela García-Pacheco	
02 Efectos del consumo de alcohol y tabaco en la salud de los adolescentes. Visión social	16
Abel Agustín Estrada-Paneque	
03 Actitudes hacia la investigación en docentes de una universidad pública	26
Salma Angeles Mayorga, Javier Moreno-Tapia	
04 Arquitectura de microservicios basada en contenedores para despliegue ágil de aplicaciones IoT en la nube	35
Diana Carolina Decimavilla-Alarcón, Pedro Fernando Marcillo-Franco	
05 Efectividad biológica del Nicosave sobre Spodoptera frugiperda J. E. Smith en cultivo maíz Zea mays L	50
Fernando Iglesias-Royero, Mariol Morejón-García, María Rosa Núñez-González, Pedro Luis Román-Olivera, Ernesto García-Quñones	
06 La objeción de conciencia como derecho fundamental. Límites y garantías	57
Francisco Lancho-Quñones, Yamilka Pino-Sera	
07 El cambio climático y la biodiversidad en diferentes ecosistemas, especies en peligro de extinción	66
Miriam Hazel Rodríguez-López	
08 La comunicación positiva como valor social en el trabajo del enfermero con el adulto mayor	76
Mirtha Font-Domínguez, Ernesto Anido-Borjas, Elizabeth Caballero-Velázquez	
09 Tendencias y desafíos de la educación superior al nivel internacional y en el Ecuador	85
Marilyn Rafaela Fuentes-Águila, Pedro Enrique Castellanos-Fuentes, Bryan David Díaz Alava	
10 Fundamentos que sustentan el valor profesional del enfermero	92
Odalys Tamayo-Cruz, Andria Torres-Guerra	
11 Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática Superior	103
Reol Zayas-Batista, Luis Javier del Valle-Núñez, Ellery Gregorio Chacuto-López	
12 La responsabilidad social empresarial en el contexto latinoamericano	116
José Guillermo Capito-Álvarez	
13 Arquitectura de seguridad multinivel con enfoque predictivo para sistemas de almacenamiento distribuido en infraestructuras Cloud	125
Diana Carolina Decimavilla-Alarcón, Enrique Joel Murillo-Ávila	
Normas	137

EDITORIAL

PhD. Rolando Medina Peña

E-mail: rmedina@umet.edu.ec

¹ Universidad Metropolitana. Ecuador.

El siglo XXI se presenta como una era de cambios y desafíos profundos que impactan a nivel global y local, especialmente en el ámbito educativo, social y ambiental. En el contexto de la educación superior, tanto a nivel internacional como en el Ecuador, las instituciones enfrentan el reto de adaptarse a un mundo globalizado sin perder de vista las necesidades locales. Esto implica no solo repensar las estrategias pedagógicas y curriculares, sino también fomentar la formación de ciudadanos comprometidos con la transformación social. Las tecnologías de la información y las comunicaciones, por ejemplo, han revolucionado el proceso de enseñanza-aprendizaje, abriendo nuevas posibilidades para disciplinas como la Matemática Superior, pero también exigen una reflexión crítica sobre su accesibilidad y efectividad.

En el ámbito social y de la salud, temas como el consumo de alcohol y tabaco en adolescentes y la comunicación positiva en el trabajo del enfermero con adultos mayores evidencian la necesidad de un enfoque multidisciplinario para abordar problemas complejos. Las dinámicas culturales en América Latina también resaltan la importancia de la responsabilidad social empresarial como un eje para el desarrollo sostenible, destacando el rol de las empresas en la generación de bienestar colectivo. Además, la objeción de conciencia, entendida como un derecho fundamental, nos invita a reflexionar sobre los límites y garantías necesarios para proteger este principio ético sin afectar la equidad y el acceso a servicios esenciales.

Por último, el cambio climático y su impacto en la biodiversidad son una urgencia que requiere acciones inmediatas y coordinadas. Las especies en peligro de extinción son el recordatorio más evidente de cómo nuestras decisiones afectan al planeta y a las generaciones futuras. En este contexto, las revistas científicas tienen el desafío de convertirse en plataformas de diálogo y difusión de ideas que conecten la investigación con soluciones concretas, fomentando un conocimiento que no solo sea innovador, sino también relevante y transformador.

01

EPISTEME & PRAXIS | Revista Científica Multidisciplinaria | 2960-8341

INTEGRIDAD ACADÉMICA

Y PLAGIO, PERCEPCIONES Y PRÁCTICAS DE DOCENTES DE NIVELES MEDIO SUPERIOR Y SUPERIOR EN UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA

ACADEMIC INTEGRITY AND PLAGIARISM, PERCEPTIONS AND PRACTICES OF HIGH SCHOOL AND HIGHER EDUCATION TEACHERS IN A PUBLIC INSTITUTION

Javier Moreno-Tapia¹

E-mail: javier_moreno@uaeh.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4029-5440>

Adriana Estrada-Girón¹

E-mail: adriana_estrada@uaeh.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1071-8142>

Marisela García-Pacheco²

E-mail: gamarip@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7651-1840>

¹ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México.

² Secretaría de Educación Pública. Hidalgo. México.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Moreno-Tapia, J., Estrada-Girón, M., & García-Pacheco, M. (2025). Integridad académica y plagio, percepciones y prácticas de docentes de niveles medio superior y superior en una institución pública. *Revista Episteme & Praxis*, 3(1), 5-15.

Fecha de presentación: octubre, 2024

Fecha de aceptación: diciembre, 2024

Fecha de publicación: enero, 2025

RESUMEN

El propósito de este estudio se centró en indagar desde la percepción de los docentes de una institución de educación superior sobre conocimientos y prácticas relacionadas con la integridad académica tanto de pares y estudiantes como propias, lo anterior para aportar elementos que coadyuven a la comprensión y discusión del tema en el nivel superior en México donde falta investigación sobre esta temática. Se trató de un estudio cuasiexperimental con metodología cuantitativa, transversal y de alcance descriptivo, el instrumento para recabar información fue un cuestionario que valoraba distintos aspectos relacionados con la integridad académica, el cual se aplicó a una muestra de 532 docentes de nivel medio superior y superior. Los hallazgos muestran una valoración más positiva tanto hacia pares como así mismos y menos favorable sobre los estudiantes. Se concluye que la generación de políticas institucionales, la formación común sobre los aspectos relacionados con la integridad académica, el trabajo colaborativo y los espacios de participación donde convergen docentes y estudiantes son estrategias que permitirán construir un ethos profesional, promover autonomía moral y una ética institucional que contribuya a erradicar prácticas que atentan contra la integridad académica.

Palabras clave:

Integridad académica, normatividad, percepciones docentes, plagio.

ABSTRACT

The purpose of this study focused on investigating from the perception of teachers of a higher education institution about knowledge and practices related to academic integrity, both of peers and students, as well as their own, the above to provide elements that contribute to the understanding and discussion. of the topic at the higher level in Mexico where research on this topic is lacking. It was a quasi-experimental study with quantitative, transversal and descriptive methodology. The instrument to collect information was a questionnaire that assessed different aspects related to academic integrity, which was applied to a sample of 532 high school and high school teachers. The findings show a more positive assessment of both peers and themselves and a less favorable assessment of students. It is concluded that the generation of institutional policies, common training on aspects related to academic integrity, collaborative work and participation spaces where teachers and students converge are strategies that will allow the construction of a professional ethos and institutional ethics that contribute to eradicating practices that violate academic integrity.

Keywords:

Academic integrity, regulations, teaching perceptions, plagiarism.

INTRODUCCIÓN

La integridad académica se convierte en un elemento fundamental que ampara el prestigio y la legitimidad social de las universidades (Morales & Lujano, 2021; Cutri et al., 2021), el International Center for Academic Integrity (2014), la define como el compromiso de actuar conforme a seis valores fundamentales: “*honestidad, confianza, justicia, respeto, responsabilidad y coraje*”; todos ellos necesarios para promover la ética en comunidades escolares, incluso frente a situaciones adversas.

Las conductas que atentan contra la integridad académica han estado presentes a lo largo del tiempo en las instituciones de educación superior, conductas como el plagio, la falsificación de datos, el soborno, copiar en los procesos de evaluación, entre otros comportamientos deshonestos no son recientes (Carabantes, 2020), se expresan en distintas modalidades que han variado a lo largo de la historia, el objetivo final radica en obtener un beneficio o privilegio personal, académico e incluso económico aunque esto implique actuar de forma ilegítima.

Desde hace al menos dos décadas los avances en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) reflejados tanto en la creación y desarrollo de herramientas, como en el desarrollo de plataformas para buscar, compartir información y, recientemente, generarla mediante la Inteligencia Artificial (IA), han hecho más evidente la necesidad de indagar, reflexionar y debatir en torno a la visión de los agentes educativos con respecto a la integridad académica tanto en la normatividad como en las prácticas dentro de las instituciones (Gallent-Torres et al., 2023).

A raíz de la pandemia se hizo énfasis en que muchos de los códigos de conducta, estaban pensados una universidad presencial (Carabantes, 2020). De igual forma, los principios que declaran los documentos normativos de las instituciones de educación superior están desarticulados de la reglamentación específica que dirige las actividades habituales, pues en lo concerniente a la regulación de la propiedad intelectual aún hay muchas imprecisiones (Morales & Lujano, 2021).

Entre las prácticas que atentan contra la integridad académica tenemos el plagio, término que se refiere a actos como: 1) copiar y presentar el trabajo de otro como si fuera propio, es decir, sin mencionar o dar crédito a los autores, este puede ser o no intencional, 2) parafrasear sin citar (plagio de mosaico), 3) coludirse, lo que implica la colaboración no autorizada entre estudiantes, docentes o investigadores 4) citar de forma inexacta, 5) no reconocer o dar crédito por la ayuda en la realización de trabajos, 6) utilizar material escrito por agencias profesionales o instituciones y 7) autoplagio (Caballinas-García & Espíndola, 2024; Rinaldi, 2024).

Caballinas-García & Espíndola (2024), reportan que el tema de plagio y autoplagio es poco abordado en la literatura científica y académica que se encuentra en las bases de datos internacionales, incluso en su estudio se presenta un leve descenso en su producción a partir de 2020, cabe señalar que los documentos revisados por estos investigadores abarcaron desde 2014 y hasta marzo de 2023. Las investigaciones revelan que los estudiantes no reconocen todas las vertientes que abarca esta acción (Martínez-Sala et al., 2019), se ha reportado desde la percepción de los docentes el desconocimiento de los estudiantes para citar fuentes apropiadamente, así como la influencia de aspectos culturales que favorecen este comportamiento (Chien, 2014), asimismo la falta de tiempo y la dificultad para hacer paráfrasis influyen en la presentación de esta conducta (El Bairi et al., 2024), además se encuentran diferencias entre docentes y estudiantes en la percepción sobre la gravedad de esta conducta, en general los profesores la valoran como más grave que los estudiantes (Cueva & Ochoa, 2015) y entre más grave se percibe es menos probable que se cometa.

Por otra parte, entre las conductas que van en contra de los valores asociados a la integridad académica igualmente encontramos la acción de inventar deliberadamente estudios, actividad que involucra en mayor medida a quienes se dedican a hacer investigación, se trata de estudios que solo buscan lograr la publicación y echan mano de estrategias que evitan la sospecha cuando son evaluados, también existe la falsificación de los datos, que refiere a estudios reales, pero cuyos resultados fueron manipulados (Rinaldi, 2024).

Aunado a lo anterior se ha reportado en las investigaciones lo que se denomina trampa por contrato, que involucra un acuerdo en el que las tareas las realizan personas externas, actores a quienes se les paga por el servicio de escribir los trabajos (Newton, 2018; Bretag et al., 2020).

Es importante mencionar que los catedráticos desempeñan un papel central en la formación de conductas encaminadas a promover la defensa de la integridad académica en virtud de que son un modelo para los estudiantes, además de que sus conocimientos, comportamientos y actitudes con respecto a la integridad no solo tienen una contribución sobre la formación y prácticas del estudiante, también influyen en la reputación de los cuerpos académicos y pueden proporcionar ideas para que las universidades generen estrategias que hagan frente a problemas que involucran conductas deshonestas (Hu & Sun, 2016; Cabrera-Gávala & Cavazos, 2023).

En el contexto mexicano se ha abordado el estudio en distintas investigaciones lo que evidencia que el interés por la integridad académica tanto en los ámbitos investigativos como prácticos (Escalante et al., 2017), la literatura en México reporta que las prácticas deshonestas como

el plagio intencional o no, están presentes, aunque no de manera generalizada y son atribuibles causas como la falta de conocimiento de las formas de citar (Guerreo et al., 2017), asimismo la ausencia de legislaciones y reglamentos universitarios como un elemento importante a considerar para sancionar estas conductas (Morales & Lujano, 2021), de igual modo, para algunas instituciones los documentos se centran esencialmente en la actividad de los estudiantes tomando como secundario lo que concierne a las a los miembros de la institución (Cancelo-SanMartín, 2023).

En otros contextos se ha destacado que el plagio se puede dar por falta de formación e información al respecto, la deficiencia en los hábitos de estudio y desconocimiento sobre cómo citar (Ocampo & Uizar, 2018; Villacreses, 2021).

Por lo expuesto se vuelve relevante investigar acerca del conocimiento y la percepción de los docentes sobre la integridad académica y la normatividad institucional que la regula, ya que su papel es fundamental en tanto en la detección y respuesta de conductas, como en la formación contra estos comportamientos (Hu & Sun, 2016), particularmente en las instituciones de educación superior donde las prácticas que atentan contra los valores que la conforman se presentan de distintas formas e involucran a diversos agentes.

El propósito del presente estudio es indagar sobre conocimientos y prácticas de docentes tanto personales, como de pares y estudiantes sobre integridad académica y plagio para aportar elementos para la comprensión y discusión del tema en la educación superior mexicana, por tanto, la preguntas que orientan la investigación son:

¿Cuál es la percepción de los docentes sobre el conocimiento del concepto de integridad académica y plagio tanto en estudiantes como en docentes de la UAEH, así como la relevancia que le dan en su práctica? ¿Cuáles son sus opiniones con respecto a la forma de evitar el plagio? ¿Qué estrategias utilizan los docentes para combatir los problemas de plagio?

Cabe señalar que aportar conocimiento a este campo temático representa una oportunidad para proponer y generar mecanismos que contribuyan a la conformación de una comunidad académica informada que se conduzca de forma íntegra. Los conceptos teóricos centrales que se usarán para analizar los hallazgos son ethos, eticidad, moralidad, conciencia moral y autonomía moral.

El ethos, es un sistema posicional estructurado y estructurante, cuyo referente es el mundo social, y el valor que se aplica como criterio estructurante es la rectitud, el *ethos* hace referencia a la manera de ser de una persona que es siempre social, porque las acciones tienen un efecto en los otros y se conforma dentro de una sociedad en

la que existen normas y valores, por otra parte, el ethos es también moral, pues su comportamientos responden a pautas que el sujeto asume como válidas (Yurén, 2000), es decir, tiene que ver con los juicios en virtud de los cuales los profesionales toman decisiones cuando se enfrentan a una situación donde entran tensión los valores con lo prescrito (Yurén et al., 2013).

El ethos profesional se compone de la eticidad de la profesión; la estructura motivacional, elemento formal del ethos que le otorga su dimensión moral; las formas de autorregulación, a partir de las cuales los comportamientos y decisiones se hacen congruentes tanto con la moralidad construida como con la eticidad aceptada y el ser moral que se pretende ser (Villagómez & Yurén, 2007).

Yurén et al. (2013), en un análisis sobre la ética profesional docente destacan que la eticidad de la profesión *“consiste en un conjunto de ideas y actitudes sobre lo que es bueno y malo en el ámbito del ejercicio profesional”* (p. 237); en ella se pueden distinguir dos clases de valores: valores-fines y valores-principios, los primeros configuran la misión de la profesión y, una vez internalizados, orientan la conducta del profesional; mientras que conforme a los últimos los profesionales conducen sus acciones.

La dimensión de la conciencia moral, se relaciona con cómo los sujetos dirigen su propia conducta y el esfuerzo que esto conlleva, aquí se ajustan y concurren la eticidad interiorizada, los principios morales, el ideal al que se aspira y la comprensión hermenéutica de la situación, de ahí que la conciencia moral está ligada a lo que Yurén denomina agencia moral definida como *“las motivaciones para poner en acto aquello que se ha juzgado como valioso, conveniente, justo o prudente, es decir, de prácticas que los individuos consideran buenas, valiosas o adecuadas”*. (Yurén, 2013, p. 238)

Para Habermas (1987ab), nuestros comportamientos están moldeados por un entramado de valores y principios que, si bien son adoptados individualmente, surgen de un proceso de construcción social basado en consensos. Estos consensos, sin embargo, no siempre garantizan que los valores predominantes respeten los principios éticos fundamentales. Es por ello que resulta crucial diferenciar entre la esfera de la eticidad, es decir, de lo bueno y la esfera de lo moral o lo justo, de ahí que un concepto central a considerar es el de autonomía moral entendida como la capacidad reflexiva y crítica sin coacción externa, la cual está dada a partir de en un sistema de creencias y valores personales que conlleven la responsabilidad de las propias decisiones, mostrando empatía al compartir ideales y metas comunes, implica descentramiento, pues es necesario tomar en consideración a los otros como individuos con un punto de vista propio, quizá muy diferente, en ocasiones implica oponerse a los sistemas de valores

y normas imperantes, aunque esto conlleve una brecha con la conformidad social (Estrada, 2022).

La efectividad de una carrera universitaria en la formación de profesionales éticos radica en su dispositivo formativo, que incluye actores, metas, actividades y normas, debiendo estar configurado de manera que promueva las condiciones necesarias para desarrollar autonomía moral y un sólido ethos profesional (Villagómez & Yurén, 2007).

Cabe señalar que los valores, entre ellos, los asociados a la integridad académica, son el producto de procesos dialécticos en los que las ideas y las prácticas sociales se confrontan y renegocian. Este carácter dinámico implica que los valores pueden ser cuestionados, redefinidos y transformados a medida que las instituciones de educación superior evolucionan junto con la sociedad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio cuasiexperimental con metodología cuantitativa, de corte transversal y alcance descriptivo (Hernández et al., 2014). Los datos se recabaron mediante un cuestionario de 37 preguntas, 19 cerradas y 18 abiertas, que valoraban distintos aspectos relacionados con la integridad académica, para las preguntas cerrada la escala estaba en un rango de 1 a 10, donde 1 representó la valoración menos favorable y 10 la más favorable, el instrumento se aplicó durante una serie de cursos de integridad académica impartidos por el área responsable de la formación docente de la institución durante 2023.

Tabla 1. Preguntas y estadísticos para la escala Estudiantes.

No.	En una escala de 1 a 10...	Media	Mediana	Moda	Desv. estándar
1	¿Qué tanto conocen los alumnos de la institución en donde laboras el concepto de integridad académica?	6.71	7.00	7	1.958
2	¿Qué tanto conocen los alumnos de la institución en donde laboras el concepto de plagio?	7.04	7.00	8	2.079
3	¿Qué tanto conocen los alumnos de la institución en donde laboras los tipos de plagio?	5.95	6.00	7	2.196
4	¿Qué tanto conocen los alumnos los documentos oficiales que regulan la institución educativa en la que laboras?	6.30	7.00	8	2.158

Tabla 2. Preguntas y estadísticos para la escala Docentes.

No.	En una escala de 1 a 10...	Media	Mediana	Moda	Desv. estándar
1	¿Qué tanto conocen los profesores de la institución en donde laboras el concepto de integridad académica?	8.15	8.00	8	1.426
2	¿Qué tanto conocen los profesores de la institución en donde laboras el concepto de plagio?	8.72	9.00	10	1.485
3	¿Qué tanto conocen los profesores de la institución en donde laboras los tipos de plagio?	7.52	8.00	8	1.778
4	¿Qué tanto conocen los profesores los documentos oficiales que regulan la institución educativa en la que laboras?	7.82	8.00	8	1.598

Puesto que, los docentes eligen los cursos de formación a los cuales inscribirse durante el año, el muestreo fue intencional, teniendo un total de 532 docentes tanto de tiempo completo como por asignatura que estuvieron impartiendo clases en el momento de la aplicación en los distintos niveles: bachillerato, licenciatura, especialidad, maestría y doctorado. En el nivel superior, se integraron docentes de las distintas áreas: sociales y humanidades, ciencias de la salud, económico-administrativas, artes, ciencias básicas e ingenierías.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el análisis de los resultados se seleccionaron solo aquellas preguntas que tienen mayor relación con el objetivo y las preguntas de investigación que orientaron la escritura de este documento. Con base en el tipo de preguntas formuladas se construyeron tres escalas considerando 17 de las 19 preguntas cerradas: 1) Estudiantes, que integra las preguntas relacionadas con la percepción del docente que responde sobre lo que saben sus alumnos, 2) Docentes, la cual agrupa las preguntas relacionadas con la percepción del docente sobre lo que saben sus compañeros docentes y 3) Tú, en esta escala se consideran aquellas preguntas relacionadas con la autopercepción del docente que respondió.

Las tablas 1 a 3 muestran las preguntas correspondientes para cada una de las escalas y los estadísticos: media, mediana, moda y desviación estándar para cada pregunta.

Tabla 3. Preguntas y estadísticos para la escala Tú.

No.	En una escala de 1 a 10...	Media	Mediana	Moda	Desv. estándar
1	¿Qué tanto consideras que la institución educativa en la que laboras actúa con integridad académica? Es decir, que su plan académico, documentos oficiales, etc. son auténticos y siempre cuentan con las citas correspondientes.	9.03	9.00	10	1.362
2	¿Qué tanto crees que los profesores que trabajan en la institución educativa en donde laboras apliquen estrategias para fomentar a sus alumnos la integridad académica y erradicación del plagio?	7.99	8.00	8	1.593
3	¿Qué tanto fomentas la integridad académica en el aula?	9.36	10.00	10	0.867
4	¿Qué tanto crees que tus alumnos realicen malas prácticas educativas?	6.77	7.00	8	2.110
5	¿Cuánta importancia das tú a la integridad académica?	9.78	10.00	10	0.613
6	¿Cuánta importancia das tú a la prevención y erradicación del plagio?	9.73	10.00	10	0.628
7	¿Qué tanto consideras que actúas tú con integridad académica a la hora de realizar trabajos de investigación, planeaciones, etc.?	9.71	10.00	10	0.540
8	¿Cuánta importancia das tú a la capacitación en Instituciones Educativas para conocer la integridad académica, evitar el plagio y aprender a citar de manera correcta?	9.68	10.00	10	0.759

Como puede observarse en los datos presentados en las tres tablas, en general aquellas preguntas que se refieren a quien responde se valoran de manera más favorable, las que se relacionan con los compañeros docentes y los estudiantes tienen una puntuación más baja siendo menor para los últimos. Dado lo anterior se llevó a cabo un análisis para las preguntas que se involucran en cada escala, con suma de las puntuaciones registradas por el respondente. Para la escala Alumnos se obtuvo una media de 26 puntos y una desviación de 7.5 puntos, el valor mínimo es de 4 y máximo de 40 mientras que para la escala Docentes se obtiene una media de 32.21 puntos y una desviación estándar de 5.4, el valor mínimo de la escala es de 4 puntos y el máximo de 40. Lo anterior indica que el docente que responde el cuestionario percibe de mejor forma las acciones que provienen de los docentes que de los alumnos, ya que en ambas escalas se responden cuatro preguntas y el rango de las escalas va de 4 a 40, por lo que al tener una media menor pero una desviación mayor en la escala de alumnos es posible que los alumnos podrían conocer menos los temas sobre la integridad académica, el plagio y los documentos que regulan a la institución, pero al ser mayor la dispersión indica que los alumnos tienen una mayor diversidad de conocimiento.

La percepción de los docentes con respecto a los estudiantes se relaciona con lo encontrado en la literatura sobre la relación entre cometer acciones como el plagio y la falta tanto de habilidades metodológicas, como de información sobre las sanciones asociadas a esta conducta, estudiantes e incluso futuros formadores tienen un conocimiento de moderado a alto sobre el plagio, pero no cuentan con conocimiento suficiente para citar o referenciar (Villacreces, 2021; Bautista & Pentang, 2022) y la poca habilidad relacionada con el reconocimiento de escritos plagiados (Clark et al., 2023).

En una pregunta abierta se preguntó a los docentes ¿Tus estudiantes cometen plagio?, ¿qué tipo?, la figura 1 muestra la frecuencia tomando en cuenta el lexema o la palabra que repitieron en mayor medida en las respuestas.

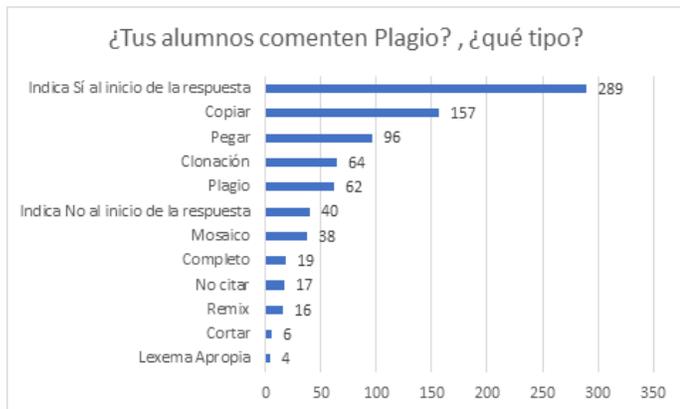


Figura 1. Frecuencia de lexemas en las respuestas de los docentes sobre plagio en estudiantes.

Como se puede observar, 289 de los 532 profesores indicaron “sí” al inicio de la respuesta y 40 refieren “no”, el resto inicia de manera diferente, pero en general afirman que sus estudiantes comenten plagio, algunas oraciones que ejemplifican la frecuencia en los lexemas son las siguientes:

“Sí, copiar y pegar”; “sí, clonación, remix”, “sí, plagio de mosaico”, “apropiarse de trabajos o material en sitios web y autoplagio en trabajos presentados en semestres previos”, “solo descargan la información de sitios **web** sin hacer un análisis”.

Ejemplos de respuestas que indican no sólo plagio sino colusión entre estudiantes son las siguientes: “copian los trabajos de sus compañeras con permiso” “toman trabajos íntegros de sus compañeros y se los permiten”; “Sí, dos alumnos presentaron la misma tarea, incluso con el mismo nombre del alumno”.

Además de transmitir los códigos normativos los dispositivos de formación tendrían que promover experiencias reales, o al menos, el análisis de situaciones que pongan de manifiesto las consecuencias de las prácticas deshonestas en el campo profesional, para permitir a los estudiantes descentrarse y pasar de una eticidad ingenua a la construcción de principios para orientar su profesión y promover la autonomía moral (Villagómez & Yurén, 2007).

En un estudio posterior sería importante analizar las causas relacionadas con la deshonestidad que los estudiantes atribuyen a los docentes, por ejemplo, Muñoz et al. (2019), reportan que los estudiantes identifican la falta de coordinación entre profesores, la sobrecarga de trabajo y la supervisión insuficiente como los principales problemas que fomentan el plagio.

Una pregunta con la cual se indagó acerca de lo que hacen los docentes cuando sus estudiantes comenten plagio es la siguiente: ¿Qué acciones realizas si algún alumno lleva a cabo alguna mala práctica educativa como es el plagio?, en la figura 2 se muestran las frecuencias

considerando el lexema o la palabra central que repitieron los docentes en sus respuestas.



Figura 2. Acciones que realizan los docentes cuando los estudiantes plagian.

Como ejemplos de respuestas que permiten clarificar lo mostrado en el gráfico anterior tenemos:

“Anulo la calificación”, “bajo calificación dependiendo la gravedad”, “no tomo en cuenta el trabajo”, “hablo con los alumnos para concientizarlos”, “anulo trabajos”, “cancelo trabajos”, “canalizo al tutor”, “los mando a leer el código de ética”.

La mayoría de las acciones de los docentes encaminadas a corregir conductas de plagio se deciden o llevan a cabo en función de lo que el docente considera como correcto o justo, ninguna de las respuestas refleja el seguimiento de un protocolo institucional para sancionar este tipo de conductas, lo más cercano a esto es canalizar con los tutores, trabajar en estos mecanismos de manera colegiada es importante no sólo para la sanción de estas prácticas, sino para la concientización y erradicación de las mismas. Lo anterior, podríamos explicarlo a partir de la existencia de códigos implícitos, que tienen lugar el marco de la eticidad construida, es decir, las ideas y costumbres lo que los docentes juzgan como buenas o convenientes y se van transformando con la socialización y la experiencia colectiva, lo que asegura la reproducción de valores y pautas de comportamiento (Yurén, 2000; Yurén et al., 2013; Yurén, 2023).

En lo que respecta a la obtención de puntajes más favorables para la escala Docentes podrían explicarse por el hecho de nos enfocamos con menor frecuencia en fomentar la integridad y responsabilidad en los académicos pues se asume que por su rol serán íntegros (Benito, 2024). Si bien la investigación sobre plagio en docentes en el contexto mexicano es escasa, en otros países se ha reportado que estos tienen tanto una comprensión limitada como una baja conciencia del plagio lo que también puede relacionarse con una valoración más favorable hacia sus compañeros, incluso se evidencia que

su conceptualización como un problema académico es ambigua y poco elaborada (Khathayut & Walker-Gleaves, 2021).

Para la escala Tú, los docentes respondieron ocho preguntas por lo que su rango de puntuaciones va de 36 a 80 puntos, con una media de 72 y una desviación estándar de 4.7. Esto indica que las respuestas de estos docentes tienden a emitir puntuaciones cercanas al 9 o 10 dado el valor de a media tan cercano al máximo, es decir, sus respuestas son más optimistas que las que componen las otras dos escalas.

Los datos relacionados con la escala Tú, podrían explicarse porque al tratarse de una autoevaluación los docentes están mejor facultados para hacer un juicio sobre sus propias fortalezas y áreas de oportunidad con respecto a la práctica de los valores clave asociados con la integridad académica, no obstante, tampoco es descartable el sesgo por respuesta debido a la deseabilidad social, en este caso debido a que, por tratarse de un curso, quien contestó sabe que las propias respuestas serán conocidas por otras personas (Sanz et al., 2018), en este caso de la institución donde laboran (al menos por quien imparte el curso).

Los datos de la escala Tú se complementan con las respuestas dadas a la pregunta abierta ¿Para ti qué es plagio? La cual se analizó con las frecuencias del lexema o la palabra que se presentes en las respuestas (Figura 3).

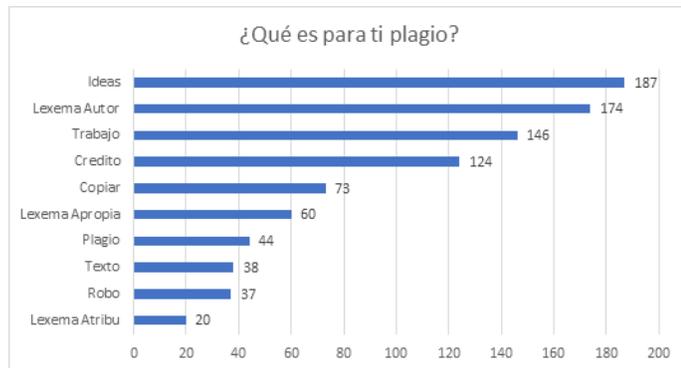


Figura 3. Frecuencia de lexemas en las respuestas sobre la pregunta ¿Qué es para ti plagio?

Muestra de las respuestas de distintos respondentes que nos permiten analizar mejor lo plasmado en la gráfica anterior y que se relacionan con una visión del plagio que rebasa el ámbito de la producción escrita son las siguientes:

“Adjudicarse ideas o trabajos de terceras personas como propio.

“Apropiación de ideas, resultados o creaciones intelectuales de otras personas o entidades sin darles el

debido crédito, haciéndolas pasar como de nuestra autoría”.

“Acción deshonestas de hacer suyo un trabajo escolar sin dar crédito al autor original”.

“Robo del trabajo de otros para presentarlo como propio, puede ser desde una idea un trabajo actividades de la práctica diaria”.

“El robo o apropiación del material intelectual de un autor”.

Otras réplicas sólo se circunscribieron al ámbito de los escritos, por ejemplo:

“Copiar algún texto sin darle crédito a la persona que lo realizó, mediante una citación correcta.

“Copiar parcial o totalmente información de un texto asumiendo que es de tu autoría.

Los resultados obtenidos de las preguntas abiertas no permiten analizar con profundidad las nociones sobre plagio, sin embargo, dan idea de que algunos de los docentes tienen una visión limitada de lo que es el plagio, sería importante indagar al respecto en futuras investigaciones para aportar más elementos de discusión y alternativas para trabajar sobre esta problemática.

En otra pregunta abierta se preguntó ¿cómo puedes evitar el plagio?, las respuestas a esta pregunta se encuentran sistematizados en la figura 4, para realizarla se calculó la frecuencia de respuestas considerando el lexema o palabra clave que se expresó en las respuestas.



Figura 4. Frecuencia de lexemas en las respuestas sobre la pregunta ¿Cómo puedes evitar el plagio?

Algunos ejemplos que se relacionan con la categoría “no” presentada en la gráfica son:

“No copiar y pegar”, “no transcribir”, “no teniendo miedo a escribir mis ideas” “no robando ideas o expresiones de otros y decir que son nuestras”.

El segundo lexema en frecuencia fue “citando” que se asocia a la tercera “correcta” tenemos como ejemplos: “Citando correctamente”, “compartir la información de

manera correcta”, “darle correctamente los créditos al autor original”.

También se presentaron varias veces los lexemas: conocimiento, conciencia, integridad, honestidad, en frases como las siguientes:

“Promoviendo integridad académica para generar conciencia en los estudiantes”.

“Siendo conscientes de que debemos tener integridad a la hora de escribir”.

“Creando conciencia académica y social en los alumnos y colegas para que no realicen esta práctica deshonesta e injusta”.

“Conociendo y brindando conocimientos a nuestros estudiantes sobre estas prácticas y cómo afectan”.

“Conocer el código de ética y la normatividad en la institución”.

Predicar con el ejemplo también se encuentra entre las respuestas dadas por los docentes: “De inicio, no practicándolo y seguido, dando el ejemplo; promoviendo la integridad y honestidad académica, más allá de sancionar su ocurrencia”.

Además, se indagó acerca de las estrategias que los docentes podrían utilizar con sus estudiantes para fomentar la integridad académica sistematizando de la misma forma que en las gráficas anteriores, es decir, con la frecuencia del lexema o palabra clave (figura 5).

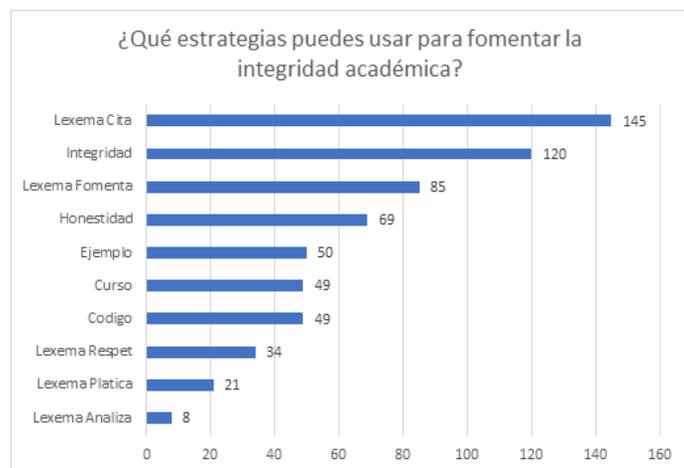


Figura 5. Estrategias para fomentar la integridad académica.

Frases como las siguientes permiten mostrar de manera más puntual lo plasmado en la gráfica:

“Utilizar citado de fuentes, evitar copiado y pegado, dar créditos a los autores consultados”.

“Cursos sobre citación de textos”

Presentar un plan de acción al inicio del semestre, indicando el código de integridad académica”.

“Reflexionar con ellos sobre casos y consecuencias de la falta de integridad académica”.

“Creo que no hay otra estrategia que la de platicar con ellos sobre los valores que se deben tener al estudiar en una institución educativa, asimismo fomentar estos valores diariamente”.

“Dar a conocer y analizar el código de ética e integridad académica de nuestra universidad a los alumnos, para que lo entiendan, así como fomentar cursos- talleres sobre plagio y antiplagio, para que se pueda aplicar en las actividades docentes y escolares”.

Las respuestas muestran la necesidad que perciben los docentes sobre citar y referenciar correctamente, así como, dar a conocer la normatividad institucional a los estudiantes, cabe mencionar que, como tal, las normas forman parte de la eticidad imperante y, si bien, son importantes para regular las interacciones en el contexto universitario, construir espacios de crecimiento personal y transformación social no se traduce en sólo interiorizar reglas y respetarlas acríticamente, cuando esto es así es el peso de la eticidad sobre la moralidad el que está presente (Yurén, 2023), la intención de fondo al promover conductas íntegras debería apuntar hacia la formación de autonomía moral.

Algunas respuestas se centran más en promover procesos reflexivos más acordes con la formación de autonomía moral, se expresan entonces aspectos como fomentar y generar conciencia mediante el diálogo con los estudiantes, sin embargo, llama la atención que en ninguna de ellas se enuncia trabajar colaborativamente con otros docentes para generar mecanismos o estrategias encaminadas a promover la integridad académica. La colaboración entre docentes es fundamental, pues al compartir conocimientos, recursos y experiencias, los docentes pueden crear un entorno de aprendizaje donde se transite hacia una sabiduría práctica profesional que pase de los principios generales a situaciones concretas que exigen diálogo y reflexión.

CONCLUSIONES

Es importante seguir indagando sobre las nociones como mecanismos generadores de prácticas a fin de ampliar el conocimiento sobre la temática y generar estrategias que transformen la forma en la que la comunidad académica se apropia de los significados y los articula con las expectativas y la construcción de una conciencia moral que apunte a la conformación de una comunidad académica y científica íntegra.

Algunas propuestas para trabajar contra la deshonestidad académica implicarían la generación de políticas

institucionales eficaces y una formación común de estudiantes y docentes asumiendo que esta es una estrategia importante para construir un fundamento compartido al respecto de las distintas faltas, sus consecuencias para la vida académica considerando que entre los propósitos de la educación superior está el establecer una relación transformadora con el conocimiento.

Otra propuesta implica la promoción del trabajo colaborativo entre docentes y la toma de acuerdos con respecto a acciones que involucren a toda la comunidad universitaria para construir un ethos profesional y una eticidad institucional que contribuyan a la generación y puesta en práctica de principios normativos que orienten el desarrollo de las prácticas académicas de todos los agentes que la conforman, promoviendo al mismo tiempo la reflexión crítica para generar conciencia y autonomía moral en la comunidad académica.

En lo que respecta específicamente al plagio sería conveniente brindar conocimientos tanto a académicos como a estudiantes sobre aspectos conceptuales, así como sobre derechos de autor para garantizar el uso correcto de los materiales y recursos, aunado a lo anterior es importante enseñar sobre los propósitos que cumplen las citas y referencias proporcionando capacitación para usarlas de manera correcta.

Se considera importante abrir espacios de participación donde estudiantes y docentes trabajen de manera conjunta son fundamentales para construir una eticidad internalizada, desarrollada en conjunto con habilidades de pensamiento crítico, estas últimas necesarias para participar en la vida académica de manera íntegra y fomentar la construcción de autonomía moral. Los valores asociados a la integridad se construyen a partir de estructuras motivacionales que implican poner en juego procesos de juicio y autorregulación (moralidad), y esto es posible solo mediante situaciones formativas en las que se combine la transmisión de un conjunto de saberes formalizados, con la facilitación de un conjunto de saberes prácticos.

Es necesario enfatizar que los valores, son construcciones sociales en constante evolución, por lo que existe una tensión dinámica y constante entre lo que una sociedad considera valioso y lo que es moralmente correcto, por ello, habrá que promover en los estudiantes y docentes procesos de reflexión crítica que nos lleven a cuestionar las prácticas y normas valores para conseguir cambios profundos en las formas de valerse de la información y construir conocimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bautista, R. M., & Pentang, J. T. (2022). Plagiarism and Knowledge on Referencing and Citation among Pre-service Teachers. *s. International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research*, 3(2), 245-257. <https://ijmaberjournal.org/index.php/ijmaber/article/view/314>
- Benito, A. (2024). *Integridad docente para una integridad académica*. International Center for Academic Integrity: <https://academicintegrity.org/resources/blog/129-2024/june-2024/506-integridad-docente-para-una-integridad-academica>
- Bretag, T., Harper, R., Rundle, K., Newton, P. M., Ellis, C., Saddiqui, S., & van Haeringen, K. (2020). Contract cheating in Australian higher education: a comparison of non-university higher education providers and universities. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 45(1), 125-139. <https://researchers.mq.edu.au/en/publications/contract-cheating-in-australian-higher-education-a-comparison-of->
- Cabrera-Gala, R., & Cavazos, J. (2023). La integridad académica del profesor: el camino hacia una reputación positiva. *A&H revista digital*, 9(17). <https://revistas.upaep.mx/index.php/ayh/article/view/293/273>
- Carabantes, D. (2020). *Integridad académica y educación superior: nuevos retos en la docencia a distancia*. Obtenido de Análisis Carolina. Serie Formación virtual: <https://www.fundacioncarolina.es/catalogo/integridad-academica-y-educacion-superior-nuevos-retos-en-la-docencia-a-distancia/>
- Cueva, A., & Ochoa, L. (2015). Representaciones sociales de profesores y estudiantes acerca de plagio: estudio comparativo. *Revista de Investigaciones de la Universidad Católica de Manizales*, 15(25), 60-67. <https://revistas.ucm.edu.co/index.php/revista/article/view/33>
- Cutri, J., Freya, A., Karlina, Y., Patel, S. V., Moharami, M., Zeng, S., Pretorius, L. (2021). Academic integrity at doctoral level: the influence of the imposter phenomenon and cultural differences on academic writing. *International Journal for Educational Integrity*, 17(8). <https://doi.org/10.1007/s40979-021-00074-w>
- El Bairy, K., El Kadmiri, N., & Fortassi, M. (2022). Exploring scientific misconduct in Morocco based on an analysis of plagiarism perception in a cohort of 1,220 researchers and students. *Accountability in Research*, 31(2), 138-157. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35938392/>

- Escalante, A., Ibarra, L. M., & Pons, L. (2017). Docentes de dos universidades públicas mexicanas ante la integridad académica de sus estudiantes. *Cuadernos de H Ideas*, 11(11). <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/64836>
- Estrada, A. (2022). Desarrollo moral y convivencia: un estudio comparado México-Costa Rica sobre formación de la autonomía moral. (Tesis doctoral). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Gallent-Torres, C., Zapata-González, A., & Ortego-Hernando, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación*, 29(2), 1-21. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/RELIEVE/article/view/29134>
- Habermas, J. (1987a). *Teoría de la acción comunicativa. Volumen 1: Racionalidad de la acción y racionalización social*. Taurus.
- Habermas, J. (1987b). *Teoría de la acción comunicativa. Volumen 2: Crítica de la razón funcionalista*. Taurus.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). Mc Graw Hill.
<https://doi.org/10.36367/ntqr.20.1.2024.e928>
- Hu, G., & Xiaoya, S. (2016). Chinese University EFL Teachers' Knowledge of and Stance on Plagiarism. *Comunicar*, 48(24), 29-37. <https://www.revistacomunicar.com/pdf/48/c4803en.pdf>
- International Center for Academic Integrity. (2014). *Fundamental Values*. Obtenido de International Center for Academic Integrity: <https://academicintegrity.org/resources/fundamental-values>
- Khathayut, P., & Walker-Gleaves, C. (2021). Academic faculty conceptualisation and understanding of plagiarism – a Thai university exploratory study. *Journal of Further and Higher Education*, 45(4), 558–572. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0309877X.2020.1795093>
- Martínez-Sala, A.-M., Alemany-Martínez, D., & Segarra-Saavedra, J. (2019). Las Tic como origen y solución del plagio académico. Análisis de su integración como herramienta de aprendizaje. En R. Roig-Vila, *Investigación e innovación en la enseñanza superior*. (pp. 1208-1218). Octaedro.
- Morales, M. D., & Lujano, I. (2021). Entre la integridad académica y el plagio estudiantil ¿qué dicen las universidades públicas mexicanas en su normatividad? *Archivos analíticos de políticas educativas*, 29(166). <https://doi.org/10.14507/epaa.29.5635>
- Muñoz, J. M., Espiñeira, E. M., Losada, L., & Rebollo, N. (2019). La Actividad Docente como Atribución Causal del Plagio Académico Universitario. (Ponencia). *XIX Congreso Internacional de Investigación Educativa. Investigación Comprometida para la Transformación Social*. Aidipe.
- Newton, P. M. (2018). How common is commercial contract cheating in higher education and is it increasing? A systematic review. *Front. Educ*, 3, 1-18. <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/educ.2018.00067/full>
- Ocampo, S. J., & Uizar, C. (2018). Desconocimiento sobre plagio en estudiantes de ciencias de la salud. *Discover Medicine*, 2(1), 9-10. <https://revistascientificas.una.py/index.php/DM/article/view/3116>
- Rinaldi, S. (2024). Algunas consideraciones sobre el fraude en la escritura académica. <https://ucema.edu.ar/sites/default/files/2024-04/dt864.pdf>
- Sanz, J., Navarro, R., Fausor, R., Altungy, P., Gesteira, C., Morán, N., & García-Vera, M. P. (2018). La escala de deseabilidad social de Marlowe-Crowne como instrumento para la medida de la deseabilidad social, la sinceridad y otros constructos relacionados en psicología legal y forense. *Psicopatología Clínica, Legal y Forense*, 18, 112-133. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7165689.pdf>
- Villacreces, J. (2021). Percepción del plagio académico en estudiantes y docentes universitarios. *Res Non Verba. Revista científica*, 11(1), 151-169. <https://doi.org/10.21855/resnonverba.v11i1.442>
- Villagómez, C., & Yurén, T. (2007). Ethos profesional, dispositivo universitario y coformación. *Reencuentro*, 49, 22-29. <https://www.redalyc.org/pdf/340/34004904.pdf>
- Yurén, T. (2000). *Formación y puesta a distancia*. Paidós Educador.
- Yurén, T., Navia, C., & Hirsch, A. (2013). La ética profesional de los profesores de las escuelas normales en México: tensiones, sedimentos y resistencias en su configuración. *Edetania*, 43, 235-252. <https://revistas.ucv.es/edetania/index.php/Edetania/article/view/227>

02

EPISTEME & PRAXIS | Revista Científica Multidisciplinaria | 2960-8341

EFFECTOS

DEL CONSUMO DE ALCOHOL Y TABACO EN LA SALUD DE LOS ADOLESCENTES. VISIÓN SOCIAL

EFFECTS OF ALCOHOL AND TOBACCO CONSUMPTION ON ADOLESCENT HEALTH. SOCIAL VISION

Abel Agustín Estrada-Paneque¹

E-mail: estradapaneque38@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2189-8847>

¹ Clínica Hispana Little York. Houston. Estados Unidos.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Estrada-Paneque, A. A. (2025). Efectos del consumo de alcohol y tabaco en la salud de los adolescentes. Visión social. *Revista Episteme & Praxis*, 3(1), 16-25.

Fecha de presentación: octubre, 2024

Fecha de aceptación: diciembre, 2024

Fecha de publicación: enero, 2025

RESUMEN

La adolescencia es una etapa crítica en la que los jóvenes desarrollan hábitos que pueden perdurar en la vida adulta. Durante este periodo, el consumo de alcohol y tabaco se convierte en un comportamiento de riesgo con consecuencias negativas tanto a corto como a largo plazo para la salud. Investigadores de diversas disciplinas analizaron las causas y efectos de estas adicciones, subrayando la necesidad de mejorar las acciones de prevención. El objetivo principal fue analizar estudios recientes que mostraron cómo el consumo de alcohol y tabaco afectaba el riesgo de enfermedades crónicas en diferentes poblaciones, especialmente en los adolescentes. Se constató que el consumo de estas sustancias no solo afecta la salud individual, sino que también impacta las dinámicas sociales y familiares, ya que la normalización del uso entre pares pudo perpetuar estos comportamientos. La presión social juega un papel crucial, llevando a los adolescentes a adoptar hábitos perjudiciales como parte de su identidad social. Se observó una correlación alta entre el consumo de estas sustancias y otros comportamientos riesgosos. Se destacó la importancia de diseñar programas de intervención específicos para adolescentes, así como la necesidad de educación en salud para ayudarles a resistir la presión social. La Organización Mundial de la Salud resaltó que el consumo nocivo de alcohol causó millones de muertes anualmente y que fue fundamental implementar estrategias efectivas para reducir estos riesgos. En conclusión, abordar el consumo de alcohol y tabaco en adolescentes requirió un enfoque integral que incluyó prevención, educación y tratamiento adecuado.

Palabras clave:

Consumo, alcohol, tabaco, prevención, riesgo, adolescentes.

ABSTRACT

Adolescence is a critical stage in which young people develop habits that can last into adult life. During this period, alcohol and tobacco consumption becomes a risky behavior with both short- and long-term negative health consequences. Researchers from various disciplines analyzed the causes and effects of these addictions, underscoring the need to improve prevention actions. The main objective was to analyze recent studies that showed how alcohol and tobacco use affected the risk of chronic diseases in different populations, especially adolescents. It was found that the consumption of these substances not only affects individual health, but also impacts social and family dynamics, since the normalization of peer use could perpetuate these behaviors. Social pressure plays a crucial role, leading adolescents to adopt harmful habits as part of their social identity. A high correlation was observed between the consumption of these substances and other risky behaviors. The importance of designing specific intervention programs for adolescents was highlighted, as well as the need for health education to help them resist social pressure. The World Health Organization highlighted that the harmful consumption of alcohol caused millions of deaths annually and that it was essential to implement effective strategies to reduce these risks. In conclusion, addressing alcohol and tobacco use in adolescents required a comprehensive approach that included prevention, education, and appropriate treatment.

Keywords:

Consumption, alcohol, tobacco, prevention, risk, adolescents.

INTRODUCCIÓN

La adolescencia es una etapa de transición crucial en la que los jóvenes desarrollan habilidades y enfrentan el reto de adoptar comportamientos saludables. Los hábitos formados durante esta etapa tienden a persistir en la adultez, y los comportamientos de riesgo, como el consumo de tabaco y alcohol, pueden tener efectos negativos a corto y largo plazo en la salud. El tema es recurrente en el gremio de investigadores y desde diferentes ciencias; sociólogos, psicólogos, científicos, trabajadores de la salud entre otro, exploran las causas que provoca la adicción tanto al Alcohol como el tabaco, e incluso se profundiza en las consecuencias que estos provocan a la salud humana. No obstante, aún persisten insuficiencias desde la teoría que permitan realizar mejores acciones de prevención y determinar puntos de vista importantes.

Razón que nos lleva a trazar el siguiente objetivo en la presente investigación: Analizar estudios recientes que muestran cómo el consumo de alcohol y tabaco afecta el riesgo de enfermedades crónicas en diferentes poblaciones, especialmente en los adolescentes. Por lo que se asume, que el consumo de alcohol y tabaco tiene un impacto significativo y perjudicial en la salud a largo plazo, afectando múltiples sistemas del cuerpo humano y aumentando el riesgo de diversas enfermedades, así como, rechazo social. En este contexto, se significa la idea de Da Silva & Constança (2010), cuando destacan aspectos esenciales sobre el estudio del consumo de alcohol y tabaco en la adolescencia, que no debe perderse del prisma valorativo de los estudiosos del tema.

Desde esta perspectiva, Da Silva & Constança (2010), expresan la necesidad de investigación más profunda sobre los comportamientos de salud y riesgo en adolescentes y los factores que los afectan; Diseño de Programas de Intervención en salud específicos para adolescentes ya que el conocimiento obtenido es crucial; Implicaciones para la Prevención debido a que los resultados tienen importantes repercusiones para las acciones que deben llevar a cabo los profesionales de la salud con este grupo Educación para la Salud fundamental para enseñar a los jóvenes a desarrollar habilidades que les ayuden a resistir la presión en relación con comportamientos de riesgo; así como el Contexto de Implementación a partir de que las iniciativas deben implementarse en escuelas y comunidades, con la participación activa de compañeros y padres, quienes influyen en la formación de comportamientos.

En línea de pensamiento, Rodríguez Puente (2012), enuncia la importancia de destacar, que el consumo de alcohol no es un problema en sí, si este se realiza de manera sensata, el problema es cuando se hace uso indiscriminado pasando del consumo sensato a un consumo dependiente, donde el individuo necesita de la sustancia y

todas sus actividades giran en torno a la bebida, denominándose alcohólico.

Desde el punto de vista social y sus implicaciones, a opinión de Da Silva & Constança (2010), el impacto del consumo de alcohol y tabaco va más allá de la salud individual; afecta también las dinámicas sociales y familiares. La normalización del consumo entre pares puede llevar a un ciclo vicioso donde los adolescentes adoptan estos comportamientos como parte de su identidad social. Además, la relación entre el consumo de estas sustancias y otros comportamientos riesgosos, como relaciones sexuales sin protección, es notablemente alta.

Por consiguiente, este fenómeno se debe a que la adolescencia es una etapa crítica de desarrollo, donde los jóvenes son particularmente susceptibles a la influencia de sus grupos sociales y suelen experimentar sin tener en cuenta los factores de riesgo. La presión de los compañeros puede llevar a los adolescentes a consumir estas sustancias como una forma de aceptación y pertenencia, lo que refuerza el uso en su círculo social. Esto no solo afecta su salud física y mental, sino que también puede desencadenar problemas en sus relaciones familiares y sociales, generando un ambiente tóxico que perpetúa el consumo.

Desde la perspectiva de Pinto et al. (2016), en sus aportes aborda que el tabaquismo es un factor determinante en la salud respiratoria y cardiovascular, y su relación con enfermedades específicas resalta la importancia de la prevención y el diagnóstico temprano. La identificación precisa de estas enfermedades respiratorias, es crucial no solo para el tratamiento adecuado, sino también para la concienciación sobre los riesgos del tabaquismo. La complejidad del diagnóstico subraya la necesidad de utilizar herramientas avanzadas como la tomografía computarizada y biopsias para obtener un diagnóstico certero. La revisión clínica y bibliográfica que se propone es esencial para enriquecer el conocimiento médico sobre estas enfermedades y mejorar los enfoques terapéuticos.

Sin embargo, vale destacar la opinión de Ruiz & Vivas (2016), al opinar que la persistencia del consumo de tabaco entre los jóvenes a nivel global no es accidental; es impulsada por las estrategias de las tabacaleras que buscan asegurar una base de consumidores futuros. Estas empresas manipulan los ingredientes de los cigarrillos, añadiendo sabores atractivos como piña y caramelo, así como sustancias químicas que aumentan la adicción, siendo los adolescentes más susceptibles a estos efectos. Investigaciones recientes indican que existen genes específicos que pueden incrementar el riesgo de adicción en quienes comienzan a fumar en la adolescencia. Al igual que en la industria del alcohol, las tabacaleras emplean tácticas de marketing dirigidas a los jóvenes, incluyendo empaques atractivos y campañas promocionales.

Por tanto, debe quedar claro que el consumo de alcohol y tabaco entre los adolescentes es un fenómeno de gran preocupación social debido a sus efectos perjudiciales en la salud física, mental y académica de este grupo etario. La adolescencia es una etapa crítica en el desarrollo humano, donde se producen cambios significativos que pueden influir en hábitos de comportamiento a lo largo de la vida.

METODOLOGÍA

El estudio realizado ofrece una visión sobre la realidad que enfrentan los adolescentes en relación con el consumo de alcohol y tabaco, considerando su comportamiento en diversos contextos como la escuela, la comunidad y el entorno familiar, así como su percepción de los riesgos asociados a la salud. Utiliza un enfoque descriptivo y aplica métodos de análisis inductivo y deductivo. La investigación se fundamenta en datos cualitativos y se apoya en trabajos de expertos en el área, lo que se refleja en una revisión bibliográfica exhaustiva que permite llegar a conclusiones significativas.

La investigación se centró en analizar diferentes fuentes bibliográficas que facilitaron una descripción detallada de las diversas posturas adoptadas por académicos que han estudiado estos temas. Se examinaron sus conceptos, valoraciones y contribuciones a lo largo del tiempo, lo que ha permitido un entendimiento más profundo de cómo el consumo de alcohol y tabaco afecta a los adolescentes, un grupo etario particularmente vulnerable. Se observan incrementos preocupantes en el consumo dentro de este segmento, impulsados por factores sociales y con consecuencias graves para su salud. Desde una perspectiva intercultural y transdisciplinar, este estudio ayuda a comprender mejor las variadas concepciones actuales sobre el fenómeno del consumo, así como su impacto y las estrategias para prevenir estas conductas.

DESARROLLO

Este es un fenómeno que merece la atención de todos por su incidencia social y su concurrencia en una variedad de sectores, partiendo de los adolescentes en los cuales afecta su rendimiento escolar, sus perspectivas futuras e incluso peligran sus vidas. Estudios significativos (Da Silva y Constança, 2010; Rodríguez Puente, 2012; Singh & Kathiresan, 2015; Telumbre & Sánchez, 2015; López et al., 2016; Ruiz y Vivas, 2016; Ahumada et al., 2017; Vázquez et al., 2019; Luengo et al., 2021; ; Rodríguez de la Cruz et al., 2022) destacan a que nivel estos se ven reflejados en una marginalidad social y como se intensifican los esfuerzos por contrarrestar estos efectos.

Según los estudios de Da Silva & Constança (2010), resaltan que el tabaco suele ser la primera droga consumida por los adolescentes, con un inicio comúnmente en esta

etapa de la vida. Además, el consumo se incrementa entre aquellos adolescentes que ya participan en otros comportamientos de riesgo, como el uso de drogas ilícitas y alcohol. La influencia de amigos, padres y hermanos que fuman está asociada positivamente con el tabaquismo adolescente. Por otro lado, afirman Da Silva & Constança (2010), que el alcohol es la sustancia psicoactiva más consumida por los adolescentes, a pesar de su consumo ilegal. Este comportamiento representa un grave problema de salud pública, siendo uno de los mayores factores de riesgo para este grupo etario.

En línea de pensamiento, Telumbre & Sánchez (2015), plantean, que el tabaco y el alcohol son las drogas psicoactivas más comunes y con el mayor impacto social en todo el mundo, representando un serio problema de salud pública por sus efectos nocivos, que abarcan enfermedades del hígado, varios tipos de cáncer, problemas respiratorios y accidentes. Estas afecciones son algunas de las principales causas de enfermedad, discapacidad y muerte prematura. La adicción a estas sustancias tiene un efecto profundo en la vida de las personas, generando sufrimiento en las familias y pérdidas económicas para la comunidad.

Por consiguiente, Telumbre & Sánchez (2015), analizan cómo el consumo de tabaco y alcohol se ha integrado en las costumbres sociales, especialmente en contextos festivos. En México, reportan que aproximadamente 27 millones de personas han fumado alguna vez y un número similar consume alcohol en grandes cantidades.

Desde la posición de Fernández et al. (2016), de acuerdo con los resultados obtenidos en su investigación, concluye que la media de edad de inicio de consumo de alcohol y tabaco sigue disminuyendo. Sin embargo, a pesar de que las cantidades de bebidas alcohólicas y de cigarrillos consumidos se consideran baja, hay un porcentaje que reportó un uso de tipo dañino, lo cual es preocupante, porque de acuerdo a la interacción con algunos factores como: estrés, influencia de amigos y facilidad de adquisición, los patrones de consumo pueden modificar y deteriorar la situación académica de los estudiantes hasta el grado de abandonar los estudios.

En esta perspectiva, Fernández et al. (2016), resaltan que las prevalencias de consumo de alcohol fueron mayores respecto a las correspondientes del tabaco. Que la percepción del riesgo del consumo de drogas lícitas en esta población fue considerablemente alta. Se identificó una correlación estadística significativa entre la percepción del riesgo y la cantidad de bebidas alcohólicas consumidas, número de cigarrillos consumidos en un día típico y el consumo de alcohol. Por tanto, Fernández et al. (2016), destacan la necesidad de hacer seguimiento de los jóvenes para ver si el patrón de consumo de alcohol y tabaco cambia de forma positiva, para lograr una disminución de

dicho consumo durante su paso por la universidad, por ejemplo, en esta investigación los niveles de percepción de riesgo son altos y a pesar de esto los jóvenes informan diversos niveles de consumo.

Desde el punto de vista de López et al. (2016), manifiestan que *“el tipo de consumo de alcohol en los adolescentes es alarmante aun y cuando la venta de esta sustancia es ilegal antes de los 18 años. Sin embargo, mencionan que los medios de comunicación y la falta de control en la legislación sobre la comercialización de las bebidas alcohólicas son factores que pudieran estar vinculados al incremento del consumo de esta sustancia. Con base a los resultados del presente estudio se recomienda diseñar e implementar programas preventivos del uso y abuso del alcohol en estudiantes de preparatoria. Así también se hace evidente la necesidad de desarrollar acciones encaminadas a la prevención del consumo experimental, y evitar la transición al consumo de otras drogas”*. (p.134)

En línea de pensamiento, Morales et al. (2014), afirman en su investigación que se está en presencia de dos drogas muy arraigadas en las costumbres sociales y con un consumo muy amplio en todos los sectores de la población. E incluso constatan a partir de una muestra amplia que en ambas se produce un inicio precoz, antes de los 16 años.

En este caso, de los estudios de Da Silva & Constança (2010); Ruiz & Vivas (2016), se interpreta que el inicio temprano del consumo de tabaco y alcohol no solo tiene implicaciones inmediatas, sino que también puede llevar a problemas crónicos en la vida adulta. Adolescentes que consumen estas sustancias son más propensos a desarrollar adicciones y enfrentar problemas de salud graves, incluyendo enfermedades cardiovasculares y respiratorias. Además, estos patrones pueden perpetuarse en generaciones futuras si no se abordan adecuadamente.

En la mayoría de los países latinoamericanos el uso de tabaco y bebidas alcohólicas forma parte de la vida cotidiana, como un acto social y cultural consolidado dentro de las costumbres sociales. Además de existir una tolerancia para el consumo de alcohol riesgoso, sobre todo cuando el abuso está ligado a situaciones de fiesta y diversión (Telumbre y Sánchez, 2015).

Según los estudios de Ahumada et al. (2017), el consumo de alcohol representa un grave problema de salud pública que exige acciones preventivas y de promoción de la salud. Se considera un factor clave en el desarrollo de trastornos neuropsiquiátricos y enfermedades no transmisibles, como las cardiovasculares, la cirrosis hepática y varios tipos de cáncer. Aunque el consumo de alcohol es visto como una práctica socialmente aceptada y un medio de socialización, especialmente entre los adolescentes, también es la droga legal más comúnmente utilizada, lo que aumenta el riesgo de experimentar con sustancias ilícitas como la marihuana y la cocaína.

En relación con la idea anterior, Pinto et al. (2016), enfatizan, la inhalación de humo de tabaco se reconoce como un factor de riesgo significativo para la aparición de diversas enfermedades respiratorias, incluyendo la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el cáncer de pulmón y ciertas afecciones cardiovasculares. En este contexto, se identifica un conjunto de enfermedades pulmonares difusas (EPD) que están especialmente vinculadas al tabaquismo. Entre estas se encuentran la histiocitosis pulmonar de Langerhans (PLCH), la bronquiolitis respiratoria (BR), la neumonía intersticial descamativa (DIP) y, más recientemente, la fibrosis intersticial relacionada con el tabaco (SRIF). Su diagnóstico puede ser complicado, razón por la cual, es útil emplear ciertos criterios diagnósticos junto con la tomografía computarizada de tórax de alta resolución y los hallazgos histopatológicos obtenidos a través de biopsias pulmonares, lo que permite distinguir entre las diferentes condiciones.

Por su parte, se puede constatar que las enfermedades pulmonares son unas de las consecuencias del consumo del tabaco, lo que repercute en una variedad de enfermedades perjudiciales para la salud incluso indetectables a largo plazo. Lo que amerita una atención primordial a edades tempranas como lo es el grupo etario objeto del presente estudio. Ideas que se corroboran con el criterio de Pinto et al. (2016), al expresar que el fumar se identifica como un factor de riesgo significativo para el desarrollo y progresión de estas enfermedades, provocando inflamación y alteraciones en los pulmones que se manifiestan radiológica e histológicamente.

De acuerdo con Pinto et al. (2016), el humo del cigarrillo contribuye a la acumulación de células inflamatorias en las vías respiratorias y al aumento de mediadores proinflamatorios. También mencionan la producción del factor de crecimiento TGF- β 1, implicado en la fibrosis, así como otros mecanismos relacionados con el envejecimiento celular y la regulación de la autofagia que son exacerbados por el tabaquismo.

Desde este punto de vista de Ahumada et al. (2017), refieren que para abordar el problema del consumo de alcohol en la población, es fundamental entender sus definiciones y el contexto global en el que se presenta. Además, es esencial conocer las consecuencias del consumo y el papel que desempeña la enfermería en su prevención. Esto permitirá implementar estrategias efectivas para reducir los riesgos asociados al alcohol y mejorar la salud pública en general.

Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (2018), ha abordado de manera integral los problemas de salud pública relacionados con el consumo de alcohol y tabaco, destacan varios puntos clave como: El impacto en la Salud ya que el consumo nocivo de alcohol causa más de 3 millones de muertes al año, representando

aproximadamente el 5% de la carga global de morbilidad. Las muertes atribuibles al alcohol están asociadas con enfermedades como trastornos digestivos, cardiovasculares y lesiones; Trastornos por Consumo, se estima que alrededor de 400 millones de personas padecen trastornos relacionados con el consumo de alcohol, y más del 60% de los consumidores de tabaco desean dejarlo, aunque muchos no tienen acceso a tratamientos eficaces; Recomendaciones para la Prevención como la terapia, intervenciones conductuales y el apoyo comunitario para aumentar las tasas de éxito en el abandono del hábito.

De acuerdo con un nuevo informe publicado por la Organización Mundial de la Salud (2024a), en comunicado de prensa afirma que cada año se registran 2,6 millones de defunciones atribuibles al consumo de alcohol (que abarcan un 4,7% del total de muertes) y 0,6 millones de defunciones debido al consumo de sustancias psicoactivas. Un dato que cabe señalar con respecto a estas cifras es que dos millones y 0,4 millones de defunciones por el consumo de alcohol y de sustancias psicoactivas, respectivamente, fueron de varones.

Por consiguiente, la Organización Mundial de la Salud (2024a), en su Informe sobre la situación mundial del alcohol y la salud, así como el tratamiento de trastornos por consumo de sustancias, ofrece un análisis exhaustivo y actualizado sobre el consumo de alcohol, los daños asociados y las respuestas políticas, además de las capacidades de tratamiento a nivel global. Este informe se fundamenta en datos proporcionados por los Estados Miembros y se alinea con la meta 3.5 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que promueve el fortalecimiento de la prevención y el tratamiento del uso indebido de sustancias.

También, la Organización Mundial de la Salud (2024b), evalúa el estado del tratamiento para trastornos por consumo de sustancias y propone un nuevo índice para medir la capacidad de servicio en este ámbito, sirviendo como un indicador adicional para monitorear el progreso hacia la meta 3.5. Finalmente, se ofrecen recomendaciones para fomentar acciones internacionales que aceleren el avance hacia esta meta en salud.

Por tanto, se asume que la Organización Mundial de la Salud (2024b), en sus informes correspondientes en el decursar de los años en sus diferentes informes consecutivamente del 2018 y 2024, destaca la necesidad urgente de implementar medidas efectivas para reducir el consumo de alcohol y tabaco, dada su alta prevalencia y los graves riesgos que representan para la salud pública a nivel mundial. Toda acción que se realiza en aras de lograr la reducción de este consumo, contribuirá a alcanzar una serie de Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con la salud, en particular los relacionados con la salud materno infantil, las enfermedades infecciosas,

las enfermedades no transmisibles y la salud mental, las lesiones y las intoxicaciones. Por último, prevenir lesiones e intoxicaciones es esencial para proteger a las poblaciones más vulnerables. En conjunto, estos esfuerzos no solo mejoran la salud individual, sino que también promueven el desarrollo sostenible y el bienestar social a nivel global.

Por su parte, Martínez (2013), a través del Centro Nacional para la Prevención y el Control de las Adicciones (CENADIC), reporta algunas consecuencias que conlleva el consumo de alcohol en los adolescentes, como lo son: Los accidentes de tráfico, suicidios y homicidios; El inicio de la actividad sexual a edad más temprana y mayor tendencia a relaciones sin protección; Los adolescentes que inician a edades tempranas el consumo de alcohol incrementan 4 veces la probabilidad de desarrollar dependencia, que aquellos que inician el consumo en la edad adulta; Ausencia escolar, actitud negativa, bajo rendimiento académico, problemas de disciplina, que conllevan al abandono total de la escuela; Conflictos familiares, distanciamiento y hostilidad; Movimientos motores menos coordinados, reflejos lentos, afeción del control de los músculos del habla y la actividad de los ojos.

Numerosas investigaciones (Da Silva & Constança, 2010; Rodríguez Puente, 2012; Singh & Kathiresan, 2015; Telumbre & Sánchez, 2015; López et al., 2016; Ahumada et al., 2017; Vázquez et al., 2019; Luengo et al., 2021; Rodríguez de la Cruz et al., 2022; Cedeño et al., 2023) han demostrado los efectos perjudiciales que estas sustancias tienen sobre la salud humana. Afectan diversas áreas del organismo, incluyendo el cerebro, el sistema nervioso, el sistema circulatorio y cardiovascular, así como también pueden contribuir a problemas oculares y digestivos. Además, se han vinculado con enfermedades crónicas sistémicas, como la hipertensión y diferentes tipos de cáncer, teniendo un impacto particularmente grave en la población adolescente.

Para estos autores (Da Silva y Constança, 2010; Rodríguez Puente, 2012; Telumbre & Sánchez, 2015; Singh & Kathiresan, 2015; López et al., 2016; Ahumada et al., 2017; Vázquez et al., 2019; Luengo et al., 2021; Rodríguez de la Cruz et al., 2022), la evidencia científica subraya la importancia de abordar el consumo de estas drogas, especialmente entre los jóvenes. La vulnerabilidad de los adolescentes a los efectos nocivos de estas sustancias puede llevar a consecuencias a largo plazo en su salud física y mental. Por lo tanto, es crucial implementar estrategias de prevención y educación para mitigar estos riesgos y promover un desarrollo saludable en esta etapa crítica de la vida.

Al respecto, Vázquez et al. (2019), expresan factores como el consumo de alcohol y tabaco, ya sea de forma independiente o en conjunto, influyen en la aparición y diagnóstico de la diabetes. Estos hábitos afectan la

absorción de nutrientes, provocan alteraciones en el páncreas y deterioran la salud general. Por lo tanto, la diabetes es solo una de las muchas condiciones que pueden surgir debido a estos factores. Adoptar hábitos más saludables podría reducir significativamente el riesgo de desarrollar diabetes.

En el caso específico del tabaco para Singh & Kathiresan (2015), los cigarrillos están compuestos por las hojas secas de la planta del tabaco (*Nicotiana tobacum*) a la que se le añaden hasta 4000 sustancias químicas diferentes, muchas de ellas extremadamente cancerígenas como el dimetilbenzantraceno. El amoníaco, tolueno y la acetona, presentes en el alquitrán del tabaco, son la principal causa de cáncer de lengua y 7 garganta. La nicotina provoca la adicción a fumar y tiene efectos perjudiciales como la estimulación del sistema nervioso, aumento de la frecuencia cardíaca o elevación de la presión arterial. El monóxido de carbono es un venenoso gas que reduce la cantidad de oxígeno en los glóbulos rojos. Estas son solo algunas de las muchas sustancias perjudiciales para la salud que contiene el tabaco.

En este sentido, Rodríguez de la Cruz et al. (2022), en su estudio analizan la relación de percepción de riesgo y consumo de alcohol y tabaco en una muestra de estudiantes universitarios del área de ciencias de la salud, de una institución educativa en Tabasco, México. Sus hallazgos permiten constatar que este grupo etario inició el consumo de alcohol y tabaco en promedio a los 16 años de edad, este dato es menor a lo reportado en otros estudios, esto probablemente se debe a que los jóvenes se encuentran en una etapa de transición entre la adolescencia y la adultez, o a la influencias de los eventos de relación en la sociedad en la que se desenvuelven en esta etapa de vida, en el que se encuentran con nuevas conductas con las cuales pudieran sentirse cómodos.

Por su parte, Mantilla et al. (2016), en su estudio aporta al diagnóstico de los estilos de vida de estudiantes universitarios, revelando una baja prevalencia en el consumo de tabaco y alcohol en comparación con investigaciones anteriores. Sin embargo, se sugiere la implementación de políticas que fortalezcan a la universidad como un entorno promotor de la salud. Aunque no se observan patrones de consumo problemático, es necesario desarrollar estrategias preventivas específicas por facultad y sexo, así como identificar e intervenir tempranamente en estudiantes con alto consumo. Esto ayudaría según el autor Mantilla et al. (2016), a prevenir complicaciones futuras y fomentar el desarrollo de adultos sanos, contribuyendo a contrarrestar el aumento de enfermedades crónicas.

Se conoce que la reducción del consumo de alcohol y tabaco entre los adolescentes es un desafío que requiere un enfoque multifacético y bien estructurado. A partir del análisis, se coincide en que existen una serie de

estrategias para reducir el consumo de alcohol y tabaco en adolescentes los cuales vale la pena detenerse en su estudio y aplicación para lograr resultados positivos en estudios como estos. A continuación, se presentan diversas estrategias que han demostrado ser efectivas en la prevención de estas conductas de riesgo por disímiles autores (Esparza & Pillon, 2004; Biolatto, 2018; Luengo et al., 2021; Galindo et al., 2022):

1. Programas Educativos y Psicoeducativos: Especialmente ofrecer información sobre Riesgos y proporcionar información clara y precisa sobre las consecuencias del consumo de alcohol y tabaco es fundamental. Esto incluye educar a los jóvenes sobre las enfermedades asociadas, como el cáncer y enfermedades respiratorias, así como los efectos negativos en la salud mental y el desarrollo social. Así como, el entrenamiento en Habilidades Sociales, para fomentar habilidades sociales puede ayudar a los adolescentes a resistir la presión de grupo. Programas que enseñan a los jóvenes a decir no y a manejar situaciones sociales pueden ser muy efectivos (Esparza & Pillon, 2004).
2. Desde un Enfoque Familiar: Involucrar a la Familia: La participación activa de la familia en programas de prevención es crucial. Esto puede incluir talleres para padres sobre cómo comunicarse efectivamente con sus hijos sobre el consumo de sustancias, así como crear un ambiente familiar que promueva estilos de vida saludables (Biolatto, 2018; Luengo et al., 2021). Además, Modelar Comportamientos Saludables, los adultos deben predicar con el ejemplo; si los padres o figuras de autoridad no consumen tabaco o alcohol, es más probable que los adolescentes adopten comportamientos similares.
3. Actividades Alternativas y Ocio Saludable: Fomentar Ocio Positivo, ofrecer alternativas de ocio que no involucren el consumo de alcohol o tabaco puede ser muy efectivo. Esto incluye actividades deportivas, artísticas o culturales que mantengan a los jóvenes ocupados y les proporcionen un sentido de pertenencia (Biolatto, 2018). Así como, el Desarrollo de Habilidades para la Vida, que no es más que implementar programas que enseñen habilidades para la vida, como la gestión del tiempo, la resolución de conflictos y la toma de decisiones, puede empoderar a los adolescentes para tomar decisiones más saludables.
4. Estrategias Multicomponente: Enfoque Integrador, que permite combinar diferentes estrategias (educativas, familiares, comunitarias) ha demostrado ser más efectivo que utilizar un solo enfoque. Los programas que integran componentes escolares, familiares y comunitarios tienden a tener mejores resultados en la reducción del consumo (Galindo et al., 2022).
5. El Monitoreo y Evaluación, es importante evaluar regularmente la efectividad de las intervenciones implementadas. Esto permite realizar ajustes necesarios para mejorar los programas y asegurarse de que se

están abordando las necesidades específicas de los adolescentes en diferentes contextos (Biolatto, 2018).

Se puede confirmar a partir del análisis realizado, que la implementación efectiva de estas estrategias requiere colaboración entre escuelas, familias, comunidades y gobiernos. Al adoptar un enfoque integral que combine educación, apoyo familiar y actividades alternativas, se puede reducir significativamente el consumo de alcohol y tabaco entre los adolescentes, promoviendo así una generación más saludable.

Por su parte, en los aportes de Galindo et al. (2022), se enfatiza la importancia de reconocer a los jóvenes como sujetos históricos y relacionales. La autonomía no debe verse simplemente como un objetivo para alcanzar la adultez, sino como un proceso de interacción con otros. Acentúan que es esencial que las estrategias dirigidas a los jóvenes se desarrollen desde el respeto y el diálogo, integrándose en su vida cotidiana y reconociendo sus propias formas de cuidado. Además, se señala que las iniciativas para promover un consumo consciente de alcohol deben alinearse con la participación social y los espacios recreativos que ya han establecido los jóvenes. Finalmente, se destaca la necesidad de entender el ocio en su diversidad, evitando reducirlo a una simple estrategia; en este contexto, los jóvenes pueden expresar su creatividad, resistir, transmitir experiencias y construir colectivamente su historia.

Otro punto de vista interesante a tener en cuenta en el estudio del tema que nos ocupa es la resiliencia, y en el contexto del consumo de alcohol y tabaco entre los adolescentes, actúa como un factor protector que puede influir significativamente en la decisión de estos jóvenes de evitar o reducir el uso de sustancias. Por consiguiente, a criterio de Molero et al. (2019), la resiliencia desempeña un papel fundamental en la prevención del consumo de alcohol y tabaco entre los adolescentes. Al fomentar características resilientes, como habilidades sociales, autocontrol y relaciones positivas, se puede reducir significativamente la probabilidad de que los jóvenes se involucren en comportamientos riesgosos asociados al uso de sustancias. Las intervenciones dirigidas a desarrollar estas capacidades son esenciales para promover un desarrollo saludable en esta población vulnerable.

Por tanto, se asume que el fortalecimiento de la resiliencia debe ser un objetivo clave en las intervenciones diseñadas para prevenir el consumo de alcohol y tabaco entre los adolescentes. Las estrategias desde este punto, pueden implementar programas que enseñen habilidades sociales, manejo del estrés y toma de decisiones. Fomentar entornos familiares positivos donde se promueva la comunicación abierta y el apoyo emocional. Ofrecer actividades que fortalezcan las relaciones sociales positivas y brinden alternativas al consumo. Por último, es

conveniente acotar que el tema es amplio y diverso, requiere de continuar su estudio y profundizar cada vez más en sus particularidades, en aras de mayor efectividad en su aplicabilidad.

CONCLUSIONES

El consumo prolongado de alcohol y tabaco representa un riesgo grave para la salud, contribuyendo a una alta carga de morbilidad y mortalidad a nivel global. La prevención y el tratamiento de estas adicciones son cruciales para mejorar la salud general de las poblaciones afectadas. Este tipo de consumo entre adolescentes es alarmante y persistente, siendo el tabaco frecuentemente la primera droga consumida. Este comportamiento se ve influenciado por la presión social y la normalización del consumo en contextos festivos y evidencia arraigo en las costumbres sociales, lo que requiere un enfoque integral que considere las dinámicas familiares y sociales que influyen en estos comportamientos.

También el consumo del alcohol y tabaco, se relacionan con un aumento significativo en el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas, afectando múltiples sistemas del cuerpo humano y generando problemas sociales y familiares. Razones que destaca la urgencia de diseñar programas de intervención específicos para adolescentes que aborden los comportamientos de riesgo y promuevan la educación para la salud. La participación activa de padres y compañeros es crucial en este proceso. Implementar estrategias efectivas para prevenir el consumo temprano de alcohol y tabaco, así como, realizar un seguimiento continuo para evaluar cambios en los patrones de consumo durante la vida universitaria.

El estudio del consumo de alcohol y tabaco en la adolescencia es pertinente y la promoción de entornos familiares positivos y el fortalecimiento de la resiliencia son estrategias clave para mitigar los riesgos que estos ocasionan. La atención a estos factores podría contribuir significativamente a reducir las tasas de consumo y sus consecuencias asociadas en la población adolescente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahumada-Cortez, J.G., Gámez-Medina, M. E. y Valdez-Montero, C. (2017). El consumo de alcohol como problema de salud pública. *Ra Ximhai*, 13(2), 13-24. <https://www.redalyc.org/pdf/461/46154510001.pdf>
- Biolatto, L. (2018). Estrategias con adolescentes para prevenir el consumo problemático de alcohol: modalidades y ámbitos de aplicación. *Hacia la Promoción de la Salud*, 23(2), 48-66. <https://www.redalyc.org/journal/3091/309157826004/html/>

- Cedeño-Pupo, D. B., Laguarda-Marrero, A., López-Aballe, M., & Cruz-Velez, Y. (2023). The prevention of manifestations of school violence in the educational institutions. *Revista Científica Episteme & Praxis*, 1(1), 40–47. <https://doi.org/10.62451/rep.v1i1.6>
- Da Silva Reis dos Santos Ferreira, M. M. y Constança Leite de Freitas Paúl Reis Torgal, M. (2010). Consumo de tabaco y alcohol en la adolescencia. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 18(2). scielo.br/j/rlae/a/mhwxqcsRbD55SbKndnggxK/?format=pdf&lang=es
- Esparza Almanza, S.E. y Cristina Pillon, S. (2004). Programa para fortalecer factores protectores que limitan el consumo de tabaco y alcohol en estudiantes de educación media. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 12. <https://www.scielo.br/j/rlae/a/CrjRmpjGyqwtQ5fbW5yCkFr/>
- Fernández, E., Molerio, O., López, L., Cruz, A., & Grau, R. (2016). Percepción de riesgo respecto al consumo de tabaco en jóvenes universitarios cubanos. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 35(2), 140-152. <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v32n2/a01.pdf>
- Galindo-Huertas, M. S., Galvis-López, M. A., Algara-López, L. S., Sandoval-Puentes, N. A., & Rodríguez-Ramírez, K. S. (2022). Intervenciones y estrategias para prevenir y reducir el consumo de alcohol en los jóvenes universitarios. *Index de Enfermería*, 31(2), 96-99. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962022000200010&lng=es&tlng=es.
- López Cisneros, M. A., Alonso Castillo, M. M., Méndez Ruíz, M. D., & Armendáriz García, N. A. (2016). Descripción del consumo de tabaco y alcohol en adolescentes de complementos urbanos del estado de nuevo león, México. *Revista Health and Addictions. Salud y drogas*, 16(2), 127-134. <https://www.redalyc.org/pdf/839/83946520006.pdf>
- Luengo Martínez, C., Paravic Klijn, T., & Burgos Moreno, M. (2021). Influencia de las condiciones de trabajo en la percepción de la calidad del cuidado de profesionales de enfermería. *Index de Enfermería*, 30(1-2), 29-33. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962021000100008&lng=es&tlng=es.
- Mantilla Toloza, S. C., Villamizar, C. E., & Peltzer, K. (2016). Consumo de alcohol, tabaquismo y características sociodemográficas en estudiantes universitarios. *Revista Universidad y Salud*, 18(1), 7-15. http://scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0124-71072016000100002&lng=es
- Martínez, R. M. (2013). Prevención del consumo de alcohol: El adolescente y su familia. Centro Nacional para la Prevención y el Control de las Adicciones (CENADIC). <http://www.cenadic.salud.gob.mx/PDFS/publicaciones/prevconsumo.pdf>
- Molero Jurado, M. M., Pérez Fuentes, M. C., Barragán Martín, A. B., Del Pino Salvador, R. M., & Gázquez Linares, J. J. (2019). *Analysis of the Relationship between Emotional Intelligence, Resilience, and Family Functioning in Adolescents' Sustainable Use of Alcohol and Tobacco Sustainability*. *MDPI*, 11(10), 1-17. <https://ideas.repec.org/a/gam/jsusta/v11y2019i10p2954-d233922.html>
- Morales Bonilla, J.A., Arandojo Morales, M.I., García Cuesta, J., & Orbañanos Peiro, L. (2014). Consumo de alcohol y tabaco entre los alumnos de un centro de formación de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado. *Revista Sanidad Militar*, 70(4), 248-255. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712014000400002
- Organización Mundial de la Salud. (2018). Informe Mundial de Situación sobre Alcohol y Salud 2018. <https://www.who.int/es/news/item/21-09-2018-harmful-use-of-alcohol-kills-more-than-3-million-people-each-year-most-of-them-men>
- Organización Mundial de la Salud. (2024a). Cada año fallan más de tres millones de personas, sobre todo varones, debido al consumo de alcohol y drogas. <https://www.who.int/es/news/item/25-06-2024-over-3-million-annual-deaths-due-to-alcohol-and-drug-use-majority-among-men>
- Organización Mundial de la Salud. (2024b). Global status report on alcohol and health and treatment of substance uses disorders. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/377960/9789240096745-eng.pdf?sequence=1>
- Pinto, A., Palma, E., Sabbagh, E., Fernández C., Undurraga A., & Rodríguez, J. C. (2016). Enfermedades pulmonares difusas relacionadas al tabaco. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*, 32(4), 233-243. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482016000400004&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Rodríguez de la Cruz, P. J., González Angulo, P., Salazar Mendoza, J.R, Camacho Martínez, J. U., & López Cocotle, J. J. (2022). Percepción de riesgo de consumo de alcohol y tabaco en universitarios del área de salud. *Revista Sanus*, 7. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-60942022000100202&script=sci_arttext

- Rodríguez Puente, L.A. (2012) Valores Terminales e Instrumentales y Consumo de Alcohol y Tabaco en Estudiantes de Preparatoria. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Ruiz Fernández, M. D., & Vivas Toro, F. (2016). Alcohol y tabaco en la población joven y su efecto en el árbol vascular. *Revista de Estudios de Juventud*, 112. https://www.injuve.es/sites/default/files/revista112_5.pdf
- Singh, C. R., & Kathiresan, K. (2015). Effect of cigarette smoking on human health and promising remedy by mangroves. *Asian Pac J Trop Biomed*, 5,162- 167. <https://www.sciencedirect.com/journal/asian-pacific-journal-of-tropical-biomedicine/vol/5/issue/2>
- Telumbre Terrero, J.Y., & Sánchez Jaimes, B. E. (2015). Consumo de alcohol en adolescentes del estado de Guerrero, México. *Salud y Drogas*, 15(1), 79-86. <https://www.redalyc.org/pdf/839/83938758008.pdf>
- Vázquez Morales, E., Calderón Ramos, Z. G. Arias Rico, J., Ruvalcaba Ledezma, J. C., Rivera Ramírez, L. A., & Ramírez Moreno, E. (2019). Sedentarismo, alimentación, obesidad, consumo de alcohol y tabaco como factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2. *Journal of Negative and No Positive Results*, 4(10), 1011-1021. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3068>

03

EPISTEME & PRAXIS | Revista Científica Multidisciplinaria | 2960-8341

ACTITUDES

HACIA LA INVESTIGACIÓN EN DOCENTES DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA

ATTITUDES TOWARDS RESEARCH IN TEACHERS OF A PUBLIC UNIVERSITY

Salma Angeles Mayorga¹

E-mail: an355863@uaeh.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0127-5835>

Javier Moreno-Tapia¹

E-mail: javier_moreno@uaeh.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4029-5440>

¹ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Mayorga, S. A., & Moreno-Tapia, J. (2025). Actitudes hacia la investigación en docentes de una universidad pública. *Revista Episteme & Praxis*, 3(1), 26-34.

Fecha de presentación: octubre, 2024

Fecha de aceptación: diciembre, 2024

Fecha de publicación: enero, 2025

RESUMEN

La actitud que posee una persona depende de diversos factores tales como el entorno en que se desarrolla, siendo este el elemento primordial para la realización de una actividad entre más positiva sea mejor resultado se obtendrá es por ello que la presente investigación tiene como propósito principal indagar sobre las actitudes hacia la investigación en profesores activos en una universidad pública del centro de México, estudio que surgió de la necesidad de mejorar la cultura investigativa dentro de dicha universidad. Se aplicó un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo transversal. El tipo de muestreo utilizado fue no probabilístico por conveniencia, conformado de 610 profesores de nivel medio superior, licenciatura y posgrado. Para la obtención de información se empleó el instrumento de cuestionario de Actitudes hacia la investigación. De acuerdo a los resultados se concluye que las actitudes hacia la investigación por parte del profesorado son positivas en general pero no la consideran algo sencillo debido a una gran diversos factores.

Palabras clave:

Actitudes hacia la investigación, profesores activos, formación para la investigación.

ABSTRACT

The attitude that a person has depends on various factors such as the environment in which they develop, this being the primary element for carrying out an activity, the more positive the better the result will be obtained, which is why the main purpose of this research is to investigate the attitudes towards research in active professors in a public university in central Mexico, a study that arose from the need to improve the research culture within said university. A quantitative approach was applied with a transversal descriptive scope. The type of sampling used was non-probabilistic for convenience, made up of 610 high school, undergraduate and graduate teachers. To obtain information, the Attitudes towards Research questionnaire instrument was used. According to the results, it is concluded that attitudes towards research on the part of teachers are positive in general but they do not consider it something simple due to a variety of factors.

Keywords:

Attitudes towards research, active teachers, research training.

INTRODUCCIÓN

La investigación implica la realización de diversas tareas que se realizan de forma sistemática para analizar un fenómeno o problema con el resultado u objetivo de ampliar su conocimiento (Hernández Sampieri & Mendoza, 2018).

Desde el punto de vista de Palacios (2021), la investigación es una actividad práctica encaminada a construir conocimiento científico que contribuya a la consolidación de las ciencias.

De esta forma Palacios (2021), hace énfasis en que la competencia investigativa se concibe como parte fundamental del perfil profesional de un académico, sin importar el nivel educativo que atienda, incluso desde su formación, donde la gradualidad del dominio de la competencia aumenta progresivamente según la exigencia del programa educativo y expectativa de aprendizaje.

Por su parte, Albert (2007), afirma que para investigar es necesario que el investigador sea capaz de analizar fenómenos y realidades de un contexto determinado para identificar problemas, necesidades o espacios de oportunidad para realizar una investigación.

Por su parte, Borsotti (1989), menciona que investigar es un proceso por el cual se trata de responder a preguntas de orden a través del rigor científico. Es decir, aplicando un proceso sistemático que parte de la búsqueda de información válida y confiable aprovechando los atributos de la tecnología. Esto lleva a tener una posible propuesta de solución a un problema o bien a tener una encaminada adquisición o descubrimiento de nuevos conocimientos que pueden ser relacionados a las artes, a conocimientos científicos o a las letras (Albert, 2007).

Es por ello que, para empezar a realizar una investigación de cualquier índole, es necesaria una inmersión en la literatura especializada a través de la integración analítica de un estado del arte que de solidez a la problematización que permita consolidar una propuesta de investigación inédita, con relevancia social, factible y pertinente.

Como plantean Manterola & Otzen (2013), al inicio de una idea de investigación está suele deberse más a una curiosidad e interés genuino, pero no fundamentado. Por ello se vuelve necesario realizar la observación y acercamiento al fenómeno, a través de experiencias propias, así como una revisión exhaustiva de la literatura especializada que es la clave para tener un marco de referencia que sustente la problematización e hipótesis a elaborar.

Estas consideraciones previamente señaladas deben ser tomadas en cuenta cuando se habla de formación para la investigación en educación superior (Best, 1992; García Álvarez et al., 2022). Los estudiantes deben consolidar un cuerpo ordenado y organizado de conocimientos científicos (Travers, 1979).

Dentro de una investigación educativa se permite que las personas involucradas pueden desarrollar e implementar nuevas formas de comprensión con la finalidad de crear caminos propios de reflexión autónoma y compartida en el sentido de la práctica y las posibilidades de mejora.

Para poder comprender un poco más la investigación educativa, Puebla (2014), señala que es fundamental reconocer que los elementos de investigación “permiten la presencia de acciones intencionales y sistemáticas; son realizadas con apoyo en un marco teórico; conducen al descubrimiento de algo nuevo; se obtiene a través de diversas naturalezas: conocimientos, teorías, ideas, conceptos, modelos, productos, artefactos, máquinas, medios, valores y comportamientos”.

Del mismo modo la autora Puebla (2014), indica que un docente al realizar una investigación debe tener presente los objetivos de la misma, que implican dominio del marco conceptual y teórico del tema, conocer y determinar el enfoque metodológico pertinente a aplicar. Todo ello con la intención de diseñar un protocolo coherente, relevante socialmente y debidamente argumentado a partir de la problematización abordada desde el análisis y referencia de fuentes de información válida.

Un investigador es alguien que lleva a cabo un proyecto, el cual está encaminado a la búsqueda del conocimiento de un tema en específico, pero para lograr dicho objetivo es de suma importancia que el investigador realice dicha investigación con una gran actitud para obtener resultados que pretende (García Álvarez et al., 2022).

Es el entorno de la sociedad y las actividades diarias que realiza una persona para su desarrollo, lo que hace demostrar, obtener y desarrollar actitudes, obteniendo que cada persona tenga una experiencia distinta dependiendo de sus propias vivencias y entornos en los que se desenvuelve (familia, amigos, escuela, entorno laboral, etc.), por tal motivo tendrá diversas actitudes (Villasante & Yupanqui 2022).

Se resalta para este estudio que un aspecto sumamente relevante a considerar durante el proceso de investigación es la actitud, la cual según Morris & Maisto (2005), se considera como una posición o postura que la persona asume a partir de sus creencias, sentimientos, percepciones y conducta hacia un objeto o fenómeno específico.

De acuerdo con Allport (1935), la actitud es también un estado mental que se ve influenciado desde la experiencia de vida, por lo que tiene un gran efecto en la conducta de la persona ante cierto fenómeno u objeto. Es por ello que el contexto juega un papel importante en cuanto a la actitud que muestra cada individuo ante diversas circunstancias.

En cambio, Motta (2009), menciona que la actitud se manifiesta de forma positiva o negativa según la posición

asumida a partir de las variables señaladas. Es por ello que la actitud puede variar en un individuo y esto dependerá de diversos factores tales como el contexto, las creencias, las pústulas que cada individuo posee en un tiempo y espacio determinado.

El hecho de tener presente las actitudes de los docentes hacia la investigación, facilitará el desarrollar recomendaciones sobre estrategias de enseñanza con el propósito de fortalecer y potencializar su formación profesional y así mismo estos influyan para motivar y orientar a sus alumnos a realizar investigaciones para fortalecer el desarrollo de una educación de calidad.

Valverde (2005), dice que la actitud investigadora es la posición personal que permite a un individuo o individuos a participar y/o actuar en una investigación específica, esto dependiendo a las capacidades, experiencia, habilidades y características como investigador, que le ayuden a desarrollar una postura investigadora sobre sus conocimientos previos y dominios. Se destaca desde la pedagogía que la actitud hacia la investigación es la predisposición positiva que posee el estudiante universitario que facilita el aprendizaje adecuado de los procesos de investigación (Rojas et al., 2012).

La actitud hacia la investigación se puede interpretar como la disposición con la que la persona cuenta para realizar búsqueda y análisis de información de un determinado tema en específico, esto con la finalidad de tener un deseo formal por indagar, conocer y ampliar el conocimiento; aplicar una metodología con todo el rigor científicos para construir conocimiento.

Al mismo tiempo, la indagación de las actitudes puede desarrollar las bases para promover la importancia de la metodología de la investigación y crear condiciones de agrado ante estos contenidos, al influir en la motivación (Rodríguez et al., 2018; Arellano et al., 2017). Además de que de ellas dependen las propuestas de condiciones que deberían implementarse en los procesos educativos y que a su vez determinarían y mejorarían la calidad de educación de una institución (Rojas et al., 2021).

En este sentido, Camacho (2023), divide en cinco bloques los factores que se relacionan con las actitudes hacia la investigación: 1) Organización de la vida personal, distribución de tiempos y espacios para las actividades diarias; 2) Poseer conocimientos y preparación acerca de las actividades investigativas, contar con bases primordiales al respecto cómo guiarse de libros de metodología de la investigación; 3) Recursos disponibles y apoyos, en el caso del contexto de la universidad pública que nos ocupa, se cuenta con bibliotecas en cada uno de los campos así como acceso a la biblioteca digital de la misma, donde se encuentra un amplio catálogo para buscar información de todo tipo; 4) Desarrollo profesional; y 5) La motivación, por indagar, innovar y desarrollar nuevas

propuestas al igual que promover una actitud positiva hacia la investigación (Palacios, 2021).

Por todo lo anterior, es que este estudio tiene como principal propósito caracterizar las actitudes hacia la investigación que presentan los docentes de una universidad pública en el centro de México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo transversal, se eligió el estudio descriptivo debido a que tienen como finalidad realizar un análisis exhaustivo de un fenómeno, persona u hecho (Hernández Sampieri & Mendoza, 2018). En este caso en particular resulta relevante porque conocer las actitudes hacia la investigación porque el académico debe estar en disposición de consultarla y valerse de ella para mantener un perfil actualizado y vigente en tiempos de alta caducidad de información y saturación de la misma. Ya sea que el docente solo la consulte o incluso elija la doble función de profesor investigador, la actitud positiva hacia la investigación es vital para el buen desempeño de su labor.

Para esta investigación se utilizó el instrumento de cuestionario, entendido como el conjunto de afirmaciones sobre un tema en específico. Gómez (2005), hace mención sobre este tipo de instrumento, el cual permite obtener información pertinente y confiable mediante la formulación de afirmaciones adecuadas para cumplir con los objetivos propuestos.

El cuestionario que se utilizó para esta investigación lleva por título "Actitudes hacia la investigación en docentes", que es un instrumento adaptado y reportado en el estudio de Gómez-López et al. (2018), el cual está constituido por 32 ítems, divididos en cuatro dimensiones: actitudes hacia la investigación compuesto por 11 ítems, valoración curricular compuesto por 8 ítems, práctica orientada a la investigación compuesto por 7 ítems y competencia investigativa compuesto por 4 ítems cerrados y 2 preguntas abiertas.

De la pregunta 1 a la 30 es una serie de afirmaciones específicas relacionadas con el tema de estudio. Para ser respondidas dichas preguntas se empleó una escala numérica (1- 10 a mayor número mayor afirmación), posteriormente la respuesta de las preguntas 31 y 32 son abiertas. De acuerdo con Hernández Sampieri & Mendoza, (2018), las preguntas abiertas proporcionan una información más amplia y son particularmente útiles cuando no se tiene información sobre las posibles respuestas de las personas o la que se posee es insuficiente.

Para facilitar el acceso y llenado de dicho cuestionario por parte de los profesores de la universidad, se optó por

la implementación de un formulario de Google el cual fue compartido a través de un enlace.

La muestra está conformada por 606 profesores que actualmente se encuentran laborando dentro de una universidad pública en el centro de México, de los cuales 269 son hombres y 337 mujeres. El tipo de muestreo aplicado fue no probabilístico por conveniencia. El rango de edades de los profesores oscila entre los 24 y 73 años con un promedio de 41 años.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para comenzar a analizar los resultados obtenidos es primordial considerar algunos comentarios por parte de los profesores que respondieron dicho cuestionario, respecto a las principales necesidades en la investigación educativa, en donde señalan las siguientes áreas de oportunidad:

- Promover mayor investigación.
- Dotar de recursos tecnológicos.
- Promover el interés y motivación.
- Gestionar cursos / capacitaciones para el desarrollo de la investigación

- Contar con un acompañamiento de un experto(s) durante el proceso.

Al respecto conviene decir que la mayoría de los profesores se justifican con el hecho de que existen pocos datos sobre los diversos temas que desea investigar y es por ello que suelen no estar bien argumentadas las investigaciones y en algunos casos quedan inconclusas.

Para Camacho (2023), en su estudio evaluó el desarrollo de las capacidades investigativas de los docentes donde evidenció la falta de formación y compromiso por parte de los docentes, atendiendo a ello es que da su aportación para mejorar dicha situación en la cual expone la necesidad de incluir en los planes de estudio de los primeros años de formación universitaria materias relacionadas con la investigación. Esto provocando que en un futuro se incentive tanto a docente como a estudiantes a darle una mayor significancia y familiarización a la investigación.

Anteriormente se hizo mención sobre las cuatro dimensiones que conforman el cuestionario, el cual una vez aplicado obtuvo un resultado del Alpha de Cronbach de 0.98, por lo que se considera un alto nivel de confiabilidad. Por lo que a continuación se describen los resultados descriptivos de cada dimensión:

Actitudes hacia la investigación.

Tabla 1. Resultados de la dimensión: Actitudes hacia la investigación.

Ítem	Promedio
1.- Hacer investigación es sencillo.	6,5
2.- La investigación es una herramienta de apoyo para la enseñanza.	9,4
3.- Me gusta el trabajo sistemático de la investigación.	8,6
4.- Me gusta buscar información sobre algún tema de investigación.	9,2
5.- Me interesa conocer los enfoques teóricos que intervienen para realizar un proyecto de investigación.	9,0
6.- Me interesa conocer sobre los diferentes enfoques metodológicos para realizar un proyecto de investigación.	9,1
7.- Solicito proyectos de investigación para evaluar.	7,5
8.- Me interesa conocer los campos de conocimiento de la investigación de mi área de conocimiento.	9,4
9.- Me interesa trabajar de manera cooperativa y colaborativa en proyectos de investigación.	9,0
10.- Me interesa exponer en congresos educativos los resultados de investigaciones en las que he colaborado.	8,4
11.- Me interesa publicar artículos sobre los hallazgos de investigaciones en las que he colaborado.	8,6

Esta primera dimensión está conformada por 11 ítems, de los cuales al obtener el promedio de cada uno, obtenemos en primer lugar el promedio de 9.4 refiriéndose a que la investigación es una herramienta de apoyo para la enseñanza al igual que les interesa conocer los campos de conocimiento de la investigación de su área de conocimiento, en segundo lugar el promedio de 9.1 señalando que les interesa conocer sobre los diferentes enfoques metodológicos para realizar un proyecto de investigación, en tercer lugar el promedio de 9.0 existiendo el interés de conocer los enfoques

teóricos que intervienen para realizar un proyecto de investigación y trabajar de manera cooperativa y colaborativa en proyectos de investigación, en cuarto lugar el promedio de 8.6 enfatizando que les gusta el trabajo sistemático de la investigación al igual que les interesa publicar artículos sobre los hallazgos de investigaciones en los que han colaborado, en quinto lugar el promedio de 8.4 siendo de sus intereses exponer en congresos educativos los resultados de investigaciones en las que han colaborado, en sexto lugar el promedio de 7.5 haciendo mención de que solicitan proyectos de investigación para evaluar, y por último el promedio de 6.5 donde refleja el hecho de si es o no sencillo hacer investigación.

Valoración curricular.

Tabla 2. Resultados de la dimensión: Valor curricular.

Ítem	Resultado		
	Si	No	Sin especificar
12.- ¿Conoce usted los contenidos de las asignaturas que se imparten en su programa educativo y están relacionadas con la investigación?	461	135	14
13.- Son actuales los contenidos...	8,4		
14.- Son pertinentes los contenidos...	8,6		
15.- Son socialmente relevantes los contenidos...	8,7		
16.- Son aburridos los contenidos...	4,0		
17.- Son complicados los contenidos...	5,6		
18.- Contribuyen al desarrollo de la misión, objetivos curriculares y perfil de egreso.	8,9		
19.- Son importantes para las demás asignaturas.	9,1		

En esta segunda dimensión en el ítem número 12 se les cuestionó; si conocen los contenidos de las asignaturas que se imparten en su programa educativo y si están relacionadas con la investigación, siendo una pregunta cerrada con las opciones de respuesta si y no, de los 610 profesores que respondieron el cuestionario 461 respondieron sí, representando el 75.57% de la muestra, mientras que 135 profesores respondieron no, representando el 22.13 % de la muestra y el resto de 14 profesores no especificaron estos representando el 2.29% de la muestra.

De acuerdo a la respuesta del ítem 12 si los profesores respondieron “sí” debían responder los ítems del número 13 al 19; y para los profesores que respondieron “no” debían responder del ítem número 20 en adelante.

Al considerar del ítem 13 al 19 y obtener el promedio de cada uno y al relacionarlos los ítems número 13,14, 15 y 16 se puede resaltar que los contenidos de las investigaciones son actuales teniendo un promedio de 8.4, estos a su vez son pertinentes con un promedio de 8.6 llevando a que son socialmente relevante con un promedio de 8.7, más sin en cambio se nota que los contenidos son aburridos con un promedio de 4.0.

Por otro lado, se hace mención de que los contenidos son complicados más sin embargo son importantes para las demás asignaturas esto teniendo como promedio una gran diferencia entre ambos ítems siendo de 5.6 y 9.1 respectivamente. Sin embargo, es importante resaltar con un promedio de 8.9 que los contenidos de la investigación son importantes para las demás asignaturas.

Práctica orientada a la investigación.

Tabla 3. Resultados de la dimensión: Práctica orientada a la investigación.

Ítem	Resultado
20.- Promuevo actividades relacionadas con la investigación, aún cuando no sean materias propias de esta área.	8,6
21.- Genero con mis estudiantes propuestas de investigación relacionadas con sus intereses.	8,4
22.- Utilizo materiales didácticos para promover el interés sobre actividades de investigación.	8,4
23.- Empleo métodos y técnicas orientados al desarrollo de competencias e investigación en mi área	8,3

24.- Promuevo la revisión de reporte de investigación, por ejemplo: artículos, tesis, ponencias, etc.	7,9
25.- Facilito la construcción de competencias investigativas en los estudiantes.	8,2
26.- Evaluó los proyectos de investigación con criterios claros y específicos (rúbricas y listas de cotejo)	8,6

Esta tercera dimensión consta de 7 ítems, teniendo como resultado en el ítem número 20 que los profesores promueven actividades relacionadas con la investigación, incluso cuando no sean materias propias de esta área con un promedio de 8.6, posteriormente el ítem número 21, generan con sus estudiantes propuestas de investigación relacionadas con sus intereses con un promedio de 8.4, posteriormente el ítem número 22 los profesores utilizan materiales didácticos para promover el interés sobre actividades de investigación con un promedio de 8.4, posteriormente el ítem número 23 emplean métodos y técnicas orientados al desarrollo de competencias e investigación en su área con un promedio de 8.3, posteriormente el ítem 24 promueven la revisión de reportes de investigación, por ejemplo: artículos, tesis, ponencias, etc. con un promedio de 7.9, posteriormente el ítem 25 facilitan la construcción de competencias investigativas en los estudiantes con un promedio de 8.2 y finalmente el ítem número 26 evalúan los proyectos de investigación con criterios claros y específicos donde se basan de rúbricas y listas de cotejo.

Competencia investigativa.

Tabla 4. Resultados de la dimensión: Competencia investigativa.

Ítem	Resultado
27.- Identifica los modelos o enfoques metodológicos para generar proyectos de investigación pertinentes en mi área	7,7
28.- Puedo utilizar diferentes aplicaciones o software básico como recurso para el desarrollo de una investigación.	8,1
29.- Estoy capacitado(a) para generar proyectos de investigación e intervención en problemáticas de mi disciplina respetando el rigor científico.	7,7
30.- Puedo utilizar programas estadísticos y/o cualitativos para el análisis de datos recogidos en una investigación.	7,2

En esta cuarta dimensión se habla sobre la competencia investigativa del profesorado considerando con base en los promedios obtenidos por cada ítem, siendo el más alto promedio el ítem donde se puede percibir con un promedio de 8.1 que pueden utilizar diferentes aplicaciones o software básico como recurso para el desarrollo de una investigación, seguidamente del promedio 7.7 la cual lo obtuvieron dos ítems siendo que se sienten capacitados para generar proyectos de investigación e intervención en problemáticas de su disciplina respetando el rigor científico así como el identificar los modelos o enfoques metodológicos para generar proyectos de investigación pertinentes en su área y posterior de ello el promedio de 7.2 pueden utilizar programas estadísticos y/o cualitativos para el análisis de datos recogidos en una investigación.

De manera general y basado en el promedio de 9.0 a los profesores les interesa involucrarse en actividades de investigación en su área y/o en su práctica docente, esto dando lugar a que todos los profesores ya sea por interés u obligación se involucran en actividades investigativas dentro de la universidad.

Dentro de esta dimensión se encuentran también las preguntas abiertas 32 y 33. En el caso de la pregunta: ¿Consideras importante desarrollar competencias investigativas en estudiantes? Si/No y ¿por qué? al analizar las respuestas el 100% de los profesores cuestionados respondieron Si, ante la pregunta ¿Por qué? siendo esta pregunta abierta, las respuestas resumidas en categorías, basadas en un análisis cualitativo, fueron:

- Sustenta y actualiza el aprendizaje.
- Desarrolla el pensamiento crítico y el análisis.
- Genera interés hacia la investigación.
- Es necesario para el impacto tecnológico.
- Enriquece la preparación de los futuros profesionistas

- Fortalece el perfil de egreso en los estudiantes.

En el ítem 33 contiene la siguiente pregunta: ¿Considera importante desarrollar competencias investigativas para su práctica docente? teniendo como respuesta del 100% de los profesores encuestados el Sí, seguida de la pregunta abierta: ¿Por qué? a continuación se puede ver algunas de las respuestas de dicha pregunta:

- Ayuda a actualizar los contenidos disciplinares.
- La investigación representa un medio de crecimiento personal y docente ilimitado.
- Facilita la comprensión y entendimiento de los contenidos.
- Contribuye a la educación.
- Transmitir a los alumnos técnicas para el proceso de investigación.
- Articular las asignaturas de manera vertical y horizontal.

CONCLUSIONES

En cuanto a la actitud hacia la investigación por parte del profesorado de la universidad, en términos globales se puede decir que la actitud hacia la investigación es positiva en general pero no la consideran algo sencillo debido a diversos factores tales como la falta y desactualización de información, el interés propio, motivación, la falta de acompañamiento de un experto durante el proceso, los contenidos de algunas investigaciones suelen ser complicados y en escasas ocasiones aburridos, etc. ante ello es indispensable mencionar que les es de su agrado el trabajo sistemático de la investigación y la búsqueda autónoma de información sobre algún tema de interés así como existe la intención de profundizar más sobre los enfoques teóricos y metodológicos que intervienen en la realización de un proyecto de investigación para que con base en ello puedan disponer de mayores conocimientos y técnicas para exponer en congresos educativos los resultados de investigación en los que hayan sido partícipes y de igual manera publicar dichas investigaciones.

Los docentes encuestados consideran a la investigación como una herramienta primordial para el apoyo del proceso enseñanza y aprendizaje debido a que se en su práctica docente se promueven actividades relacionadas con la investigación, aun cuando no son materias centradas en la investigación al igual que se generan proyectos, resolución de problemas o casos relacionadas con los temas de las materias, así como estimular la revisión de reportes científicos formalmente publicador, por ejemplo: artículos de revistas indexadas, tesis, ponencias, etc. no solo que sea de manera obligatoria sino que sea más por interés propio de cada individuo, esto con el propósito de ir abriendo camino a la facilidad de la construcción de competencias investigativas en los estudiantes que les son útiles para las demás asignaturas escolares.

Se puede inferir entonces que es importante desarrollar competencias investigativas dentro de la práctica docente ya que atribuye a la actualización de los contenidos disciplinares, al razonamiento, el saber ser y el saber hacer, además de un mejor empleo de estrategias para el aprendizaje de manera que guíe a los estudiantes a un conocimiento real y medible para obtener una cultura investigativa con mayor impacto que favorezca tanto alumnos y profesores como a la sociedad en conjunto. Además, también es fundamental desarrollar de igual forma competencias investigativas en los estudiantes para el sustento y actualización del aprendizaje, así como conocer herramientas para la obtención de información verídica, incentivando el autoaprendizaje y el desarrollo de la creatividad, despertando la mentalidad inquisitiva en los alumnos, implementando el desarrollo del pensamiento crítico y el análisis de información esto favoreciendo al incremento de vocabulario y de un aprendizaje autónomo, teniendo como respuesta el e requerimiento y fortalecimiento del perfil de egreso.

Finalmente el profesorado de la universidad en su mayoría, se autoreportan como capacitados para generar proyectos de investigación e intervención en problemáticas de sus disciplinas, respetando el rigor científico, así como el hecho de que pueden utilizar diferentes aplicaciones o softwares básicos como recursos para desarrollar una investigación acompañado de programas estadísticos y/o cualitativos para el análisis de la recolección de datos dentro de una investigación y en identificar los modelos o enfoques metodológicos para generar proyectos de investigación dentro del área en la que se encuentra cada profesor. Pero los profesores hacen hincapié en que hay áreas de oportunidad para ampliar sus conocimientos, así como impulsar la investigación señalando algunas necesidades tales como una mayor promoción investigativa, dotar de recursos tecnológicos, gestionar cursos/capacitaciones para dar seguimiento al desarrollo óptimo de la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albert, M. J. (2007). *La investigación educativa: claves teóricas*. McGraw-Hill Interamericana de España.
- Allport, G.W. (1935). Attitudes. En, C. Murchison (Ed.), *Handbook of Social Psychology*. (pp. 798-844). Clark University Press.
- Arellano-Sacramento, C., Hermoza-Moquillaza, R., Elías-Podesta, M., y Ramírez-Julca, M. (2017). Actitud hacia la investigación de estudiantes universitarios en Lima, Perú. *Revista de la Fundación Educación Médica*, 20(4), 191-197. <https://dx.doi.org/10.33588/fem.204.901>
- Best, J. W. (1992). *Cómo investigar en educación*. Ed. Morata.

- Borsotti, C. (1989). *Temas de metodología de la investigación en ciencias sociales empíricas*. Miño y Davila editores.
- Camacho, T. (2023). Vocación docente y actitudes hacia la investigación en estudiantes de educación de una universidad nacional de Lima Metropolitana, 2022. (Tesis de Maestría). Universidad Norbert Wiener.
- García Álvarez, I., Batista Salvador, A., & Bernal Cerza, R. E. (2022). La formación de competencias investigativas en los estudiantes universitarios. *Revista Metropolitana De Ciencias Aplicadas*, 5(3), 18-23. <https://doi.org/10.62452/wjwrrs37>
- Gómez, M. (2005). *Elementos de estadística descriptiva*. EUNED.
- Gómez-López, J. A., Moreno-Tapia, J., y Pérez-Maya, C. J. (2018). Aproximación al diseño de un instrumento sobre actitudes y creencias hacia la investigación en estudiantes universitarios. *Edähi Boletín Científico De Ciencias Sociales Y Humanidades Del ICShu*, 7(13), 56-63. <https://doi.org/10.29057/icshu.v7i13.3494>
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Manterola, C., & Otzen, T. (2013). Porqué investigar y cómo conducir una investigación. *International Journal of Morphology*, 31(4), 1498-1504. <https://doi.org/10.4067/s0717-95022013000400056>
- Morris, G., & Maisto, A. (2005). *Introducción a la psicología*. Prentice Hall.
- Motta, L. (2009). Módulo de psicología social. Bucaramanga - Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://docplayer.es/2560592-Modulo-academico401514-psicologia-social.html>
- Palacios, L. (2021). Una revisión sistemática: Actitud hacia la investigación en universidades de Latinoamérica. *Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 12(3), 195-205. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.12.3.533>
- Puebla, A. (2004). Importancia de la investigación educativa. (Ponencia). *Primer Congreso Internacional de Transformación Educativa*. Ixtapan de la Sal, México.
- Rodríguez, Y., Sihay, K., & Pérez, V. (2018). Producción científica y percepción de la investigación por estudiantes de odontología. *Educación médica*, 19(1), 19-22. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.11.001>
- Rojas, H., Méndez, R., & Rodríguez, A. (2012). Índice de actitud hacia la investigación en estudiantes del nivel de pregrado. *Entramado*, 16, 216-219. <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v8n2/v8n2a15.pdf>
- Rojas, J., Espinosa, D., Espíndola, M., & Hernández, S. (2021). Actitud hacia la investigación en universitarios mexicanos: un análisis exploratorio. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(4), 1-25. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2747>
- Travers, R. M. (1979). *Introducción a la investigación educativa*. Paidós.
- Valverde, M. (2005). Actitud de las enfermeras hacia la investigación y factores que intervienen en su realización en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Villasante, D., & Yupanqui, M. (2022). Uso del internet y las actitudes hacia la investigación científica en estudiantes de la escuela profesional de educación UN-SAAAC. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco.

04

EPISTEME & PRAXIS | Revista Científica Multidisciplinaria | 2960-8341

ARQUITECTURA

DE MICROSERVICIOS BASADA EN CONTENEDORES PARA DESPLIEGUE ÁGIL DE APLICACIONES IOT EN LA NUBE

CONTAINER-BASED MICROSERVICES ARCHITECTURE FOR AGILE DEPLOYMENT OF IOT APPLICATIONS IN THE CLOUD

Diana Carolina Decimavilla-Alarcón¹

E-mail: dc.decimavilla@istvr.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0375-0216>

Pedro Fernando Marcillo-Franco¹

E-mail: pf.marcillo@istvr.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1408-1094>

¹ Instituto Superior Tecnológico Vicente Rocafuerte. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Decimavilla-Alarcón, D. C., & Marcillo-Franco, P. F. (2025). Arquitectura de microservicios basada en contenedores para despliegue ágil de aplicaciones IoT en la nube. *Revista Episteme & Praxis*, 3(1), 35-49.

Fecha de presentación: octubre, 2024

Fecha de aceptación: diciembre, 2024

Fecha de publicación: enero, 2025

RESUMEN

La investigación explora la transformación de las arquitecturas de microservicios basadas en contenedores para el despliegue ágil de aplicaciones IoT en la nube, abordando los desafíos de escalabilidad, flexibilidad y eficiencia computacional, el estudio revela una tendencia creciente hacia estas arquitecturas, con un incremento del 45% en publicaciones entre 2019 y 2024, la metodología integró una revisión sistemática de literatura, análisis comparativo de estrategias y estudio de casos múltiples en diversos sectores industriales, los resultados demuestran reducciones significativas en costos operativos entre 30% y 60% comparado con arquitecturas monolíticas tradicionales, se identificaron tres estrategias principales: microservicios ligeros, escalamiento elástico dinámico y aislamiento de servicios. Los hallazgos experimentales mostraron mejoras sustanciales: 40% de reducción en latencia de comunicaciones, 55% de mejora en escalabilidad horizontal y 35% de optimización en eficiencia energética, el marco referencial desarrollado destaca patrones de diseño para arquitecturas de microservicios en IoT, caracterizados por desacoplamiento de servicios, comunicación asíncrona, tolerancia a fallos y escalabilidad horizontal, la investigación concluye que estas arquitecturas representan una evolución fundamental en el desarrollo de aplicaciones IoT, facilitando innovación continua, adaptabilidad y respuesta ágil a demandas cambiantes del mercado digital.

Palabras clave:

Microservicios, IoT, arquitecturas de contenedores, transformación digital, computación en la nube.

ABSTRACT

The research explores the transformation of container-based microservices architectures for agile deployment of IoT applications in the cloud, addressing scalability, flexibility, and computational efficiency challenges, the study reveals a growing trend towards these architectures, with a 45% increase in publications between 2019 and 2024, the methodology integrated a systematic literature review, comparative strategy analysis, and multiple case studies across various industrial sectors, results demonstrate significant reductions in operational costs between 30% and 60% compared to traditional monolithic architectures, three main strategies were identified: lightweight microservices, dynamic elastic scaling, and service isolation. Experimental findings showed substantial improvements: 40% reduction in communication latency, 55% improvement in horizontal scalability, and 35% optimization in energy efficiency, the developed reference framework highlights design patterns for IoT microservices architectures, characterized by service decoupling, asynchronous communication, fault tolerance, and horizontal scalability, the research concludes that these architectures represent a fundamental evolution in IoT application development, facilitating continuous innovation, adaptability, and agile response to changing digital market demands.

Keywords:

Microservices, IoT, container architectures, digital transformation, cloud computing.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento exponencial de dispositivos IoT ha generado nuevos desafíos en el desarrollo y despliegue de aplicaciones en la nube, requiriendo arquitecturas más flexibles y eficientes, en este contexto, las arquitecturas de microservicios basadas en contenedores emergen como un paradigma transformador que permite desacoplar funcionalidades complejas en servicios autónomos y ligeros, esta evolución arquitectónica, impulsada inicialmente desde centros de innovación como Silicon Valley, ha revolucionado los paradigmas tradicionales de conectividad e interoperabilidad, facilitando la gestión de ecosistemas IoT cada vez más complejos y distribuidos, la transformación de estas tecnologías ha permitido el desarrollo de aplicaciones más robustas y adaptables, respondiendo efectivamente a las necesidades dinámicas del mercado y la evolución tecnológica (Jiménez Aliaga, 2018).

La integración de arquitecturas de microservicios basadas en contenedores representa una innovación fundamental en el panorama tecnológico actual, especialmente en el contexto de sistemas IoT, esta aproximación arquitectónica ha demostrado ser particularmente efectiva para abordar los desafíos inherentes de escalabilidad, flexibilidad y eficiencia en entornos distribuidos (Sisinni et al., 2024), la convergencia de tecnologías cloud-native, contenerización y microservicios ha establecido un nuevo paradigma para el despliegue ágil de aplicaciones complejas, permitiendo una optimización significativa en la utilización de recursos, con mejoras documentadas entre el 15% y 20% (Barua & Kaiser, 2024), este enfoque arquitectónico facilita significativamente la reducción en los tiempos de desarrollo y despliegue de aplicaciones complejas, proporcionando una base sólida para la innovación continua (Boži , 2023).

La adopción global de arquitecturas de microservicios representa una transformación fundamental en la modernización tecnológica empresarial, los análisis económicos revelan beneficios sustanciales, con reducciones en costos operativos que oscilan entre el 30% y 60% en comparación con arquitecturas tradicionales monolíticas (Barua & Kaiser, 2024), esta transición hacia modelos distribuidos y modulares no solo optimiza la gestión de recursos computacionales sino que también facilita el escalamiento horizontal efectivo de las aplicaciones (Chulca & López, 2020), la evolución hacia estas arquitecturas distribuidas marca un punto de inflexión significativo en el diseño de sistemas modernos, proporcionando niveles superiores de resiliencia y adaptabilidad tecnológica.

En el ecosistema tecnológico latinoamericano, particularmente en Sudamérica, la implementación de arquitecturas de microservicios basadas en contenedores presenta tanto oportunidades como desafíos únicos, países líderes en la región como Brasil, Argentina y Colombia están

impulsando iniciativas de transformación digital que incorporan estos modelos arquitectónicos como elemento central de su estrategia de modernización tecnológica (Heredia, 2020), la adopción de estas arquitecturas resulta especialmente relevante por su capacidad para optimizar recursos computacionales, simplificar la complejidad operativa y facilitar la integración de tecnologías emergentes como IoT, posicionándose como un factor crítico para la competitividad regional en el ecosistema digital global.

Esta investigación propone un análisis exhaustivo de las arquitecturas de microservicios basadas en contenedores para optimizar el despliegue de aplicaciones IoT en la nube, el objetivo principal es desarrollar una metodología sistemática que permita identificar estrategias ágiles de implementación, maximizando la eficiencia operativa y escalabilidad de los sistemas IoT, a través de una revisión sistemática de la literatura, se busca trascender las limitaciones de las arquitecturas monolíticas tradicionales, adoptando microservicios y contenedores como paradigma emergente, los objetivos específicos se centran en un análisis integral de las arquitecturas de microservicios en el contexto de IoT, abarcando una revisión sistemática de la literatura.

Mediante una metodología rigurosa, se explorarán las tendencias y marcos referenciales actuales, con énfasis en las estrategias de contenerización más innovadoras y eficientes para aplicaciones IoT, la investigación incluirá un análisis detallado de métricas de rendimiento, escalabilidad y eficiencia de recursos, a través de un estudio de casos múltiples en diversos sectores industriales, este trabajo busca contribuir al corpus científico proporcionando un marco metodológico para comprender la transformación arquitectónica de los sistemas IoT hacia modelos más adaptables, resilientes y eficientes ,además, a través de una revisión sistemática de la literatura, se identificarán tendencias tecnológicas, marcos referenciales y brechas de conocimiento en el ámbito de los microservicios para IoT, para finalmente, determinar diferentes estrategias de contenerización, evaluando métricas de rendimiento y escalabilidad.

En el panorama contemporáneo de la transformación digital, los ecosistemas de Internet de las Cosas (IoT) enfrentan desafíos tecnológicos sin precedentes relacionados con la complejidad de sus arquitecturas de software, la proliferación exponencial de dispositivos conectados y la heterogeneidad de los sistemas IoT demandan soluciones arquitectónicas que garanticen flexibilidad, escalabilidad y eficiencia operativa, tradicionalmente, las arquitecturas monolíticas han presentado limitaciones significativas para gestionar la creciente complejidad de las infraestructuras IoT, generando cuellos de botella en el rendimiento y dificultando la implementación ágil de nuevas funcionalidades, consecuentemente, surge la

necesidad imperante de explorar modelos arquitectónicos innovadores que permitan una gestión más dinámica y adaptable de los recursos computacionales en entornos de computación en la nube.

La creciente demanda de soluciones tecnológicas más ágiles y eficientes ha posicionado a las arquitecturas de microservicios como una alternativa prometedora para abordar las restricciones de los sistemas IoT tradicionales, dichas arquitecturas ofrecen una descomposición modular que facilita el desarrollo, la implementación y el mantenimiento de aplicaciones distribuidas, permitiendo una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta ante los cambios tecnológicos, la integración de tecnologías de contenerización, como Docker y Kubernetes, ha revolucionado la forma en que se despliegan y gestionan las aplicaciones, proporcionando un marco de trabajo estandarizado para la orquestación de microservicios, por consiguiente, se hace fundamental investigar estrategias óptimas que permitan aprovechar estas tecnologías emergentes para optimizar el rendimiento y la eficiencia de los sistemas IoT en entornos de computación en la nube.

El desarrollo de la presente investigación busca abordar la brecha existente en la comprensión sistemática de las arquitecturas de microservicios aplicadas específicamente al contexto de Internet de las Cosas, a pesar de los avances significativos en tecnologías de contenerización y microservicios, persisten interrogantes críticas sobre su implementación efectiva en diversos contextos industriales, la falta de una metodología estandarizada para la evaluación comparativa de estrategias de contenerización limita la capacidad de las organizaciones para tomar decisiones informadas sobre la adopción de estas arquitecturas, además, la ausencia de estudios comprensivos que documenten los beneficios y desafíos reales en diferentes sectores industriales dificulta la comprensión integral de las potencialidades y restricciones de los microservicios en ecosistemas IoT, estas limitaciones justifican la necesidad de una investigación rigurosa que proporcione información significativa sobre la implementación óptima de arquitecturas de microservicios en aplicaciones IoT.

En la actualidad, la transformación digital está marcando un nuevo rumbo en la forma en que las organizaciones desarrollan y gestionan sus sistemas tecnológicos, conceptos como Microservicios, Contenerización, Orquestación de contenedores y Computación en la nube están redefiniendo el panorama del desarrollo de software, permitiendo una mayor flexibilidad y eficiencia, además, la integración del Internet de las Cosas (IoT) está impulsando una interconexión sin precedentes entre dispositivos, lo que facilita la recopilación de datos en tiempo real, estos avances no solo mejoran la capacidad de respuesta ante los cambios del mercado, sino que también garantizan

la resiliencia y escalabilidad de las aplicaciones, a continuación, se definirán estos términos clave para entender mejor cómo cada uno contribuye a esta revolución tecnológica y su impacto en el futuro del desarrollo de software.

Para Newman (2021); y Dave et al. (2024), los Microservicios representan un paradigma arquitectónico revolucionario en el desarrollo de sistemas distribuidos, caracterizándose por la descomposición de aplicaciones complejas en servicios independientes y modulares, esta arquitectura permite una mayor flexibilidad y escalabilidad, ya que cada servicio puede desarrollarse, desplegarse y mantenerse de manera autónoma, lo que facilita una evolución tecnológica continua, así mismo la implementación de microservicios implica una reestructuración fundamental de los sistemas tradicionales, permitiendo un desarrollo más ágil y respuestas rápidas a los requisitos cambiantes del mercado, la independencia de cada servicio no solo garantiza una mayor resiliencia, sino que también facilita la integración de nuevas tecnologías sin afectar la arquitectura general del sistema, este enfoque metodológico rompe con los paradigmas monolíticos, promoviendo una mayor eficiencia (Chouhan et al., 2023).

Para Huawei Technologies Co. (2022), la contenerización ha surgido como una tecnología fundamental en la transformación de los ecosistemas de desarrollo de software, proporcionando un mecanismo estandarizado para empaquetar aplicaciones junto con todas sus dependencias, esta metodología garantiza la portabilidad y consistencia de las aplicaciones entre diferentes infraestructuras computacionales, eliminando las limitaciones tradicionales de compatibilidad, por otro lado Quispe Cieza (2020); y Sarishma (2021), sostienen que los contenedores permiten una abstracción completa del entorno de ejecución, lo que significa que cada aplicación puede ejecutarse en su propio espacio aislado, mejorando tanto la seguridad como la eficiencia en el uso de recursos, además, la virtualización ligera que ofrecen los contenedores reduce significativamente la sobrecarga computacional, optimizando el rendimiento general del sistema, esta capacidad de aislar aplicaciones en entornos independientes facilita la implementación de arquitecturas complejas, lo que se traduce en una gestión más efectiva de los recursos computacionales y una mayor agilidad en su desarrollo.

El Internet de las Cosas (IoT) se configura como un paradigma tecnológico que va más allá de la simple conectividad, representando un ecosistema complejo de dispositivos interconectados que son capaces de recopilar, procesar e intercambiar información de manera autónoma (Díaz-Guevara et al., 2024), esta red de dispositivos no solo integra múltiples tecnologías, sino que también transforma la interacción entre el mundo físico y los entornos digitales (Bhardwaj, 2024), la proliferación de sensores, actuadores y dispositivos inteligentes genera un volumen exponencial de datos que requieren

arquitecturas computacionales avanzadas para su procesamiento efectivo, gracias a esta interconexión, es posible recopilar información en tiempo real, lo que habilita nuevos modelos de toma de decisiones basados en datos contextuales y dinámicos, además, la convergencia entre IoT, inteligencia artificial y computación en la nube está redefiniendo los paradigmas de interacción tecnológica (Dubey & Yadav, 2024).

La Computación en la Nube ha emergido como un modelo transformador en la provisión de servicios computacionales, revolucionando fundamentalmente la gestión de recursos tecnológicos (Mishra & Panda, 2023), este paradigma ofrece una infraestructura flexible, escalable y bajo demanda que permite el acceso inmediato a recursos computacionales sin requerir inversiones sustanciales en infraestructura física (Vishnu, 2023), la capacidad de elasticidad y escalamiento dinámico de recursos distingue a la computación en la nube de los modelos tradicionales, facilitando la implementación de arquitecturas complejas mientras proporciona capacidades adaptables de procesamiento, almacenamiento y comunicación según las necesidades organizacionales, este enfoque permite a las organizaciones optimizar sus recursos computacionales, resultando en una reducción significativa de costos operativos y una mejora notable en la eficiencia tecnológica (Belcastro et al., 2024).

La Escalabilidad Horizontal se presenta como un principio fundamental en la arquitectura de sistemas distribuidos, ya que permite expandir las capacidades computacionales mediante la adición progresiva y eficiente de nuevos recursos, esta estrategia no solo posibilita el crecimiento de los sistemas tecnológicos, sino que también asegura que su rendimiento e integridad estructural no se vean comprometidos al distribuir la carga computacional entre múltiples nodos o instancias, implementar escalabilidad horizontal implica una redistribución dinámica de recursos, lo que garantiza una respuesta ágil ante incrementos súbitos en la demanda computacional, este enfoque es considerado superior a los modelos tradicionales de escalabilidad vertical, ya que proporciona una adaptación más flexible y económica a los requisitos cambiantes de procesamiento, así, la escalabilidad horizontal se convierte en un elemento diferenciador en arquitecturas de microservicios, facilitando la gestión eficiente de recursos y optimizando el rendimiento de los sistemas distribuidos (Microsoft, 2024).

La Orquestación de Contenedores es un enfoque innovador que permite gestionar de manera automatizada el despliegue, escalado y operación de múltiples contenedores de forma coordinada y eficiente, esta tecnología es esencial para administrar ecosistemas complejos de microservicios, ya que asegura la disponibilidad, el rendimiento y la resiliencia de los sistemas distribuidos, herramientas como Kubernetes se destacan en este ámbito,

facilitando la administración integral de contenedores al permitir su despliegue, escalado y recuperación ante fallos automáticamente, al adoptar este enfoque, las organizaciones pueden reducir significativamente la complejidad asociada con la gestión manual de infraestructuras distribuidas, lo que a su vez proporciona un modelo de administración centralizado y adaptativo, en definitiva, la orquestación de contenedores se ha convertido en un elemento crítico para implementar arquitecturas de microservicios, permitiendo una gestión más eficiente y flexible de los recursos computacionales (Amazon Web, 2024; IBM, 2024; Google-Cloud, 2024).

La Resiliencia Arquitectónica es un concepto que se refiere a la capacidad de un sistema para mantener su funcionalidad y rendimiento frente a interrupciones, fallos o condiciones adversas en el entorno computacional, en el contexto de las arquitecturas de microservicios, esta característica es esencial, ya que asegura la continuidad operativa y la recuperación ante eventos inesperados implementar estrategias de resiliencia implica desarrollar mecanismos como redundancia, tolerancia a fallos y recuperación automática, que ayudan a minimizar el impacto de posibles interrupciones, gracias a este enfoque, los sistemas distribuidos pueden seguir funcionando incluso bajo condiciones de alta presión o cuando algunos recursos están degradados, así, la resiliencia arquitectónica se convierte en un factor clave en el diseño de sistemas críticos, brindando mayor confiabilidad y estabilidad a las infraestructuras tecnológicas modernas.

El auge del Internet de las Cosas (IoT) ha impulsado la necesidad de desarrollar aplicaciones cada vez más complejas y escalables, la arquitectura de microservicios, combinada con la tecnología de contenedores y el despliegue en la nube, se ha convertido en una solución prometedora para abordar estos desafíos, sin embargo, la construcción y gestión de estos sistemas distribuidos no está exenta de dificultades, la naturaleza distribuida de los microservicios, la necesidad de una comunicación eficiente, la gestión de la complejidad y la adaptación a entornos dinámicos plantean retos importantes, para comprender y superar estos retos, es fundamental recurrir a marcos teóricos sólidos que nos proporcionen las herramientas conceptuales necesarias.

Por lo que diversas teorías provenientes de distintos campos de estudio convergen para ofrecer una comprensión integral de las arquitecturas de microservicios, la Teoría de Sistemas Distribuidos sienta las bases para entender la naturaleza de estos sistemas complejos, mientras que la Teoría de la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) enfatiza la modularidad y la flexibilidad, el Desarrollo de Software Ágil proporciona las metodologías para una implementación adaptativa, y la Computación en la Nube ofrece la infraestructura dinámica necesaria, además, teorías como la Complejidad Computacional, la Arquitectura

Basada en Eventos, la Virtualización, los Sistemas Adaptativos Complejos, las Redes de Comunicación y la Gestión de la Complejidad nos brindan perspectivas cruciales sobre la eficiencia, la comunicación asíncrona, el aislamiento de recursos, la autoorganización, las topologías de interconexión y la descomposición de sistemas, respectivamente.

Esta investigación se centra en la aplicación de estas teorías al contexto específico del despliegue ágil de aplicaciones IoT en la nube utilizando arquitecturas de microservicios basadas en contenedores, al analizar estas teorías en conjunto, se pretende proporcionar un marco integral que permita a los desarrolladores diseñar, implementar y gestionar sistemas IoT robustos, escalables y adaptables, el objetivo es explorar cómo la combinación de microservicios, contenedores y la nube, guiada por los principios de estas teorías, facilita un despliegue ágil y eficiente de aplicaciones IoT, permitiendo una rápida respuesta a las necesidades cambiantes del entorno, a continuación se explican las teorías mencionadas anteriormente.

METODOLOGÍA

La metodología de investigación propuesta se sustenta en un enfoque sistemático y multidimensional que integra métodos cualitativos para comprender la complejidad de las arquitecturas de microservicios en entornos IoT, el diseño metodológico busca trascender el análisis tradicional, incorporando una perspectiva holística que permita desentrañar las dinámicas tecnológicas emergentes, considerando no solo los aspectos técnicos, sino también los contextuales y estratégicos que configuran la transformación digital contemporánea, la primera etapa contemplará una revisión sistemática de literatura científica, utilizando bases de datos académicas especializadas como Scopus, Web of Science y Google Scholar.

El proceso de selección de documentos se realizará mediante criterios de inclusión y exclusión rigurosamente definidos, considerando publicaciones de los últimos cinco años, con énfasis en artículos que aborden arquitecturas de microservicios, contenerización y aplicaciones IoT, se implementará un protocolo de búsqueda estructurado que incluya términos clave como “microservicios”, “IoT”, “arquitecturas distribuidas” y “computación en contenedores”, garantizando una cobertura comprehensiva del estado del arte, además, se desarrollará un análisis comparativo de estrategias de implementación de microservicios en diferentes contextos industriales, utilizando un método de estudio de casos múltiples, la selección de casos se realizará considerando criterios de relevancia tecnológica, diversidad sectorial e impacto potencial.

El diseño metodológico propuesto busca generar conocimiento científico que contribuya a la comprensión de las arquitecturas de microservicios en el contexto IoT,

proporcionando un marco analítico que permita a investigadores y profesionales abordar los desafíos emergentes en la transformación digital contemporánea.

DESARROLLO

Los sistemas distribuidos constituyen un paradigma esencial para entender las arquitecturas computacionales complejas, ya que ofrecen un marco conceptual que facilita la interacción y comunicación entre componentes independientes, según Tanenbaum (2021), la Teoría de Sistemas Distribuidos: Fundamentos de Arquitecturas Complejas proporciona la base epistemológica necesaria para comprender cómo se interconectan los recursos computacionales en entornos heterogéneos y dinámicos, la descomposición de sistemas monolíticos en unidades independientes no solo promueve una mayor flexibilidad, sino que también mejora la escalabilidad y la tolerancia a fallos, características fundamentales en las arquitecturas de microservicios actuales, esta evolución ha transformado radicalmente la concepción tradicional del procesamiento computacional, permitiendo una distribución eficiente de las cargas de trabajo entre múltiples nodos, como resultado, los sistemas distribuidos no solo optimizan el rendimiento, sino que también permiten a las organizaciones adaptarse rápidamente a los cambios del entorno tecnológico.

Teoría de la Arquitectura Orientada a Servicios: Modularidad y Flexibilidad

La teoría de la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) proporciona un marco conceptual robusto para la descomposición modular de sistemas computacionales complejos, fundamentando así los principios de diseño en las arquitecturas de microservicios modernas, según Erl (2020), esta aproximación promueve la creación de servicios independientes, cada uno con interfaces bien definidas que garantizan la interoperabilidad entre diversos componentes tecnológicos, la Modularidad se erige como un principio clave, permitiendo el desarrollo, despliegue y mantenimiento autónomo de servicios sin comprometer la integridad del sistema general. Implementar una arquitectura orientada a servicios implica definir contratos de comunicación, estándares de interoperabilidad y mecanismos de integración que faciliten la interacción entre componentes distribuidos.

Esta metodología no solo supera los modelos tradicionales de desarrollo de software, sino que también fomenta una flexibilidad y adaptabilidad superiores en la construcción de sistemas tecnológicos, los principios de bajo acoplamiento y alta cohesión son fundamentales para asegurar la escalabilidad, mantenibilidad y eficiencia en las arquitecturas de microservicios, permitiendo a las organizaciones responder rápidamente a los cambios en el entorno empresarial, la adopción de SOA permite a las

empresas optimizar sus procesos operativos mediante la reutilización de servicios existentes, lo que reduce significativamente el tiempo y costo asociados al desarrollo de nuevas aplicaciones.

Este enfoque modular no solo mejora la productividad al permitir que los equipos trabajen en paralelo en diferentes servicios, sino que también facilita la integración de nuevas tecnologías sin interrumpir las operaciones actuales, la capacidad de escalar servicios de manera independiente garantiza que las aplicaciones puedan adaptarse a picos de demanda sin sacrificar el rendimiento o la estabilidad (Atlassian, 2024), además, el uso de protocolos estandarizados para la comunicación entre servicios refuerza la interoperabilidad y permite a las organizaciones construir sistemas más resilientes y adaptables, en un mundo donde la agilidad es crucial, la arquitectura orientada a servicios se presenta como una solución efectiva para enfrentar los desafíos del desarrollo moderno, permitiendo a las empresas mantenerse competitivas y relevantes.

Teoría del Desarrollo de Software Ágil: Metodologías de Implementación Adaptativa.

La teoría del Desarrollo de Software Ágil representa un cambio paradigmático en los procesos tradicionales de construcción de sistemas tecnológicos, ofreciendo un marco flexible que se adapta a las necesidades cambiantes del entorno, según Schwaber & Sutherland (2024), esta metodología promueve un enfoque interactivo, incremental y adaptativo, permitiendo a los equipos responder rápidamente a los cambios emergentes en los requisitos tecnológicos, la capacidad de descomponer proyectos complejos en unidades más pequeñas y manejables facilita la implementación modular y progresiva de soluciones tecnológicas, este enfoque no solo mejora la eficiencia del desarrollo, sino que también fomenta una cultura de colaboración continua y retroalimentación frecuente, elementos críticos para el éxito en la implementación de arquitecturas de Microservicios.

El desarrollo ágil introduce principios fundamentales que son esenciales para la gestión efectiva de proyectos tecnológicos, la integración de marcos de trabajo como Scrum y Kanban permite una gestión más eficiente de los procesos de desarrollo, reduciendo la complejidad y mejorando la capacidad de respuesta ante requisitos cambiantes, además, estas metodologías enfatizan la importancia del trabajo en equipo y la comunicación abierta, lo que resulta en un ambiente propicio para la innovación y la creatividad, al adoptar metodologías ágiles, las organizaciones pueden no solo optimizar sus procesos internos, sino también mejorar la satisfacción del cliente al entregar productos funcionales de manera rápida y continua (PayPro, 2024), en un mundo donde la adaptabilidad es clave, el enfoque ágil se convierte en una

herramienta invaluable para enfrentar los desafíos del desarrollo moderno.

Teoría de la Computación en la Nube: Infraestructura Computacional Dinámica

La teoría de la computación en la nube establece un marco conceptual que permite entender cómo ha cambiado radicalmente la provisión de servicios computacionales, este paradigma introduce una infraestructura dinámica, flexible y escalable que facilita el acceso inmediato a capacidades computacionales sin requerir inversiones significativas en infraestructura física (Armbrust et al., 2021), el modelo basado en servicios en la nube permite implementar arquitecturas complejas al proporcionar capacidades adaptables de procesamiento, almacenamiento y comunicación que responden a necesidades específicas.

La implementación de la computación en la nube requiere definir modelos de servicio que abarcan Infraestructura como la disponibilidad bajo demanda de recursos de computación de alta escalabilidad como servicios a través de Internet (IaaS), Plataforma como Servicio (PaaS) y Software como Servicio (SaaS), estos modelos permiten una abstracción progresiva de los recursos computacionales, lo que facilita el desarrollo e implementación de arquitecturas más eficientes y escalables, la teoría también establece principios fundamentales como elasticidad, multitenencia y automatización, que transforman radicalmente cómo las organizaciones gestionan sus recursos tecnológicos

Teoría de la Complejidad Computacional: Análisis de Eficiencia en Sistemas Distribuidos

La teoría de la complejidad computacional establece un marco analítico fundamental para evaluar la eficiencia de algoritmos y sistemas distribuidos, especialmente en el contexto de arquitecturas de microservicios (Garey & Johnson, 2024), esta teoría permite cuantificar los recursos computacionales requeridos para resolver problemas complejos, proporcionando herramientas matemáticas para comprender el rendimiento y la escalabilidad de los sistemas tecnológicos, el análisis de la complejidad computacional se configura como un elemento crítico para diseñar arquitecturas que optimicen el uso de recursos, minimizando la sobrecarga computacional y maximizando la eficiencia del procesamiento.

La implementación de esta teoría en arquitecturas de microservicios implica desarrollar estrategias para reducir la complejidad algorítmica mediante la descomposición de problemas complejos en unidades computacionales más simples y manejables, los principios de complejidad computacional permiten identificar cuellos de botella, optimizar flujos de procesamiento y diseñar sistemas que respondan eficientemente a cargas variables de trabajo, la evaluación sistemática de la complejidad facilita la

toma de decisiones arquitectónicas que garanticen un rendimiento óptimo en sistemas distribuidos.

Teoría de la Arquitectura Basada en Eventos: Comunicación Asíncrona en Sistemas Distribuidos

La teoría de la arquitectura basada en eventos representa un paradigma fundamental para comprender los mecanismos de comunicación en sistemas de microservicios, proporcionando un modelo asíncrono y desacoplado para la interacción entre componentes distribuidos. Este enfoque permite una comunicación más flexible y resiliente, donde los servicios interactúan mediante la producción, detección y consumo de eventos sin depender directamente unos de otros, la arquitectura basada en eventos facilita la construcción de sistemas altamente escalables y adaptables, permitiendo una respuesta dinámica a cambios en el entorno computacional.

La implementación de esta teoría implica desarrollar patrones de comunicación que aseguren la propagación eficiente de información entre servicios independientes, los mecanismos de publicación-suscripción, colas de eventos y procesamiento reactivo se configuran como elementos fundamentales para garantizar una comunicación eficiente y desacoplada, esta teoría proporciona estrategias para manejar la complejidad de la comunicación en sistemas distribuidos, mejorando así la resiliencia, escalabilidad y capacidad de respuesta de las arquitecturas de microservicios.

Teoría de la Virtualización: Abstracción y Aislamiento de Recursos Computacionales

La teoría de la virtualización es un paradigma fundamental en la transformación de las infraestructuras computacionales, proporcionando mecanismos eficientes para abstraer y aislar recursos tecnológicos, esta teoría permite la creación de entornos computacionales independientes, optimizando el uso de recursos físicos mediante la fragmentación y asignación dinámica de capacidades, la virtualización es crucial para el desarrollo de arquitecturas de microservicios, ya que permite el despliegue de múltiples servicios independientes en una misma infraestructura física sin interferencias, además, facilita la migración de aplicaciones entre diferentes entornos sin interrupciones significativas, mejorando la resiliencia y la continuidad del negocio, la capacidad de escalar recursos de manera dinámica también es un beneficio clave, permitiendo a las organizaciones responder rápidamente a las demandas cambiantes del mercado (Silberschatz, 2018).

La implementación de técnicas de virtualización implica el desarrollo de capas de abstracción que separan los recursos físicos de los lógicos, facilitando una gestión más eficiente y flexible de la infraestructura computacional, los principios de aislamiento, portabilidad y optimización

de recursos son esenciales para garantizar el rendimiento y la eficiencia de los sistemas distribuidos, esta teoría proporciona estrategias para maximizar la utilización de recursos, reducir costos operativos y mejorar la capacidad de adaptación de las infraestructuras tecnológicas, además, la virtualización permite una mayor seguridad al aislar aplicaciones y datos en entornos separados, minimizando el riesgo de vulnerabilidades y ataques, la capacidad de realizar copias de seguridad y restauraciones rápidas también contribuye a la robustez de los sistemas virtualizados (Silberschatz, 2018).

Teoría de Sistemas Adaptativos Complejos: Dinámica de Autoorganización

La teoría de Sistemas Adaptativos Complejos (SAC) nos ayuda a entender cómo funcionan sistemas tecnológicos con comportamientos emergentes y autoorganización, imagina un conjunto de muchas piezas que interactúan entre sí, adaptándose y evolucionando con el tiempo, John Holland, una figura clave en esta teoría, sentó las bases para analizar estos sistemas dinámicos que se ajustan a los cambios del entorno mediante retroalimentación y aprendizaje, aunque no hay un trabajo específico de Holland de 2022 sobre microservicios, sus ideas son esenciales para entender cómo los principios de SAC se aplican a estas arquitecturas, una de sus obras más importantes, *Adaptation in natural and artificial systems* (1992), nos introduce a los conceptos fundamentales de los SAC, que luego podemos usar para comprender mejor el funcionamiento de los microservicios.

Aplicando los principios de los SAC, diseñamos arquitecturas que incorporan mecanismos de retroalimentación, aprendizaje y adaptación continua, en este contexto, los microservicios actúan como componentes que modifican su comportamiento según lo que sucede a su alrededor, desarrollando estrategias de autoorganización que mejoran la resistencia y eficiencia del sistema completo, en otras palabras, la teoría de los SAC nos proporciona herramientas para comprender cómo surgen comportamientos complejos en sistemas tecnológicos distribuidos, permitiéndonos diseñar arquitecturas más flexibles y adaptables, esta perspectiva nos ayuda a entender cómo los sistemas distribuidos tienen la capacidad de reconfigurarse y optimizarse por sí mismos, respondiendo a las cambiantes condiciones del entorno (Holland, 1992).

Teoría de Redes de Comunicación: Topologías de Interconexión en Sistemas Distribuidos

La teoría de redes de comunicación nos ofrece una forma valiosa de entender cómo se conectan los diferentes componentes en un sistema de microservicios, es como un mapa que nos muestra las carreteras y caminos entre las distintas partes de una ciudad, permitiéndonos comprender cómo fluye el tráfico, esta teoría revela principios

estructurales que influyen en la eficiencia y la resiliencia de las arquitecturas distribuidas, es decir, cómo de bien funciona el sistema y cómo de bien se recupera ante problemas, si bien Barabási & Albert (1999), son figuras clave en el estudio de redes complejas, no se encontró una publicación de ellos específica del año 2020 que trate directamente sobre microservicios, su trabajo fundamental sobre redes libres de escala es crucial para entender las dinámicas de interconexión.

Barabási & Albert (1999), introducen el concepto de redes libres de escala, que es relevante para entender la topología de las redes de microservicios, esta teoría implica analizar propiedades como la conectividad (quién se conecta con quién), la centralidad (qué componentes son más importantes en la red) y la escalabilidad (cómo crece la red), entender estos principios nos ayuda a desarrollar estrategias para mejorar la tolerancia a fallos, evitando que un problema en una parte del sistema afecte a todo lo demás, también nos ayuda a reducir los cuellos de botella, esos puntos donde el tráfico se atasca, y a asegurar una distribución eficiente de las tareas, en resumen, la teoría de redes nos da herramientas para modelar y predecir el comportamiento de estos sistemas distribuidos, lo que facilita el diseño de arquitecturas más robustas y que se adaptan mejor a los cambios.

Teoría de la Gestión de la Complejidad: Descomposición y Simplificación de Sistemas

La teoría de la gestión de la complejidad nos ofrece una manera de abordar sistemas tecnológicos que son muy complejos, utilizando estrategias de descomposición y simplificación. Herbert Simon es una figura clave en este campo, y aunque no se encontró una obra suya de 2022 que trate específicamente sobre microservicios, su trabajo seminal sobre la organización de sistemas complejos es fundamental. Simon (1996), en su libro *The Sciences of the Artificial* explora cómo se pueden diseñar sistemas complejos, incluyendo la idea de descomponerlos en partes más pequeñas y manejables, esta aproximación teórica nos ayuda a transformar sistemas grandes y monolíticos en estructuras más fáciles de entender y gestionar, lo que facilita la implementación de arquitecturas de microservicios, la descomposición jerárquica, es decir,

dividir un sistema en niveles, se convierte en un principio clave para reducir la complejidad de los sistemas tecnológicos y mejorar su capacidad de adaptación.

Aplicar los principios de la gestión de la complejidad implica desarrollar estrategias para modularizar los sistemas, es decir, dividirlos en módulos independientes, también implica crear interfaces bien definidas para que estos módulos puedan comunicarse entre sí de forma eficiente, los microservicios son un buen ejemplo práctico de estos principios, ya que permiten construir sistemas tecnológicos más flexibles y resistentes a fallos, en resumen, esta teoría nos proporciona herramientas conceptuales para abordar los desafíos de la escalabilidad (hacer que el sistema crezca), el mantenimiento (hacer que sea fácil de mantener) y la comprensión de sistemas distribuidos complejos.

Desarrollo de las Estrategias

En el panorama tecnológico actual, la convergencia entre Internet de las Cosas (IoT) y arquitecturas de microservicios representa una revolución en el desarrollo de aplicaciones distribuidas, la contenerización emerge como una estrategia fundamental para abordar los desafíos de escalabilidad, rendimiento y eficiencia, la investigación desarrollada profundiza en un análisis multidimensional que integra una revisión sistemática de literatura, un estudio FODA y la identificación de estrategias de implementación para optimizar los recursos computacionales en entornos IoT, mediante un enfoque crítico y riguroso, se exploraron cinco estrategias clave: microservicios ligeros, escalamiento elástico dinámico, aislamiento y segmentación de servicios, balanceo de carga inteligente y monitoreo distribuido, donde cada estrategia está fundamentada en evidencias científicas actuales y orientada a transformar el diseño y despliegue de soluciones tecnológicas.

El resultado es una propuesta que analiza las tendencias en arquitecturas de microservicios y ofrece un marco referencial para comprender la complejidad y potencial de estas aproximaciones tecnológicas en el ecosistema IoT, para abordar las estrategias de contenerización, se realizó un análisis FODA considerando las métricas de rendimiento, escalabilidad y eficiencia de recursos, como muestra la Tabla 1:

Tabla 1. Análisis FODA: Estrategias de Contenerización en Arquitecturas de Microservicios IoT.

Dimensión	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Rendimiento	Aislamiento de recursos mediante contenedores Docker.	Sobrecarga de virtualización ligera.	Optimización de microservicios en tiempo real	Latencia en comunicación entre contenedores.
Escalabilidad	Despliegue horizontal automático.	Complejidad en la gestión de orquestación.	Elasticidad de recursos en infraestructura en la nube.	Inconsistencias en escalamiento de servicios IoT.

Dimensión	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Eficiencia de Recursos	Uso optimizado de recursos computacionales.	Sobrecarga operativa de contenedores.	Reducción de costos computacionales.	Variabilidad en consumo energético.

Estrategia de Microservicios Ligeros (Lightweight Microservices) La estrategia de microservicios ligeros se centra en la creación de contenedores minimalistas que optimizan el consumo de recursos computacionales, su objetivo principal es reducir la huella de memoria y procesamiento mediante el uso de imágenes de contenedores compactas, empleando distribuciones como Alpine Linux y implementando técnicas de compilación multi-stage que eliminan dependencias innecesarias (Yang & Dai, 2022).

Estrategia de Escalamiento Elástico Dinámico (Dynamic Elastic Scaling) Esta estrategia se fundamenta en la capacidad de ajustar automáticamente los recursos computacionales según la demanda de las aplicaciones IoT, utiliza herramientas de orquestación como Kubernetes para implementar auto-escalamiento horizontal y vertical, permitiendo que los microservicios se expandan o contraigan en tiempo real en función de métricas de rendimiento predefinidas (Li et al., 2020).

Estrategia de Aislamiento y Segmentación de Servicios (Service Isolation and Segmentation) La estrategia de aislamiento busca crear fronteras de seguridad y rendimiento entre diferentes microservicios mediante el uso de políticas de red definidas, contenedores con permisos mínimos y sistemas de control de acceso granulares, esta aproximación minimiza los riesgos de propagación de fallos y mejora la resiliencia del sistema IoT.

Estrategia de Balanceo de Carga Inteligente (Intelligent Load Balancing) Implementa mecanismos avanzados de distribución de tráfico que consideran no solo la carga computacional, sino también la latencia, ubicación geográfica y características específicas de cada nodo IoT, utiliza algoritmos predictivos y adaptativos para optimizar la asignación de recursos y garantizar una experiencia de servicio consistente (Gul et al., 2022).

Estrategia de Monitoreo y Observabilidad Distribuida (Distributed Monitoring and Observability) Esta estrategia se enfoca en implementar sistemas de telemetría y monitoreo distribuido que proporcionen visibilidad integral sobre el rendimiento, consumo de recursos y comportamiento de los microservicios, utiliza herramientas como Prometheus, Grafana y distributed tracing para obtener métricas en tiempo real y facilitar la depuración y optimización continua (Usman et al., 2022).

Las estrategias analizadas constituyen un marco comprensivo para optimizar arquitecturas de microservicios en entornos IoT, cubriendo aspectos desde la eficiencia computacional hasta la capacidad de monitoreo del sistema, la Tabla 2 ofrece una síntesis de estos enfoques, presentando para cada estrategia sus objetivos centrales, tecnologías fundamentales y beneficios principales en la implementación de soluciones IoT basadas en microservicios.

Tabla 2. Características Fundamentales de Estrategias de Optimización en Microservicios IoT.

Estrategia	Objetivo Principal	Tecnologías Clave	Beneficio Principal
Microservicios Ligeros	Optimizar consumo de recursos	Docker, Alpine Linux	Reducción de overhead computacional
Escalamiento Elástico Dinámico	Adaptar recursos automáticamente	Kubernetes, AWS Auto Scaling	Eficiencia y responsividad
Aislamiento y Segmentación	Mejorar seguridad y resiliencia	Docker, Kubernetes Network Policies	Reducción de riesgos de propagación
Balanceo de Carga Inteligente	Distribuir tráfico eficientemente	Load Balancers, Service Mesh	Optimización de rendimiento
Monitoreo Distribuido	Obtener visibilidad del sistema	Prometheus, Grafana, Jaeger	Mejora continua de servicios

La tabla anterior destaca la complementariedad entre las diferentes estrategias, evidenciando cómo cada una contribuye desde su ámbito específico a la construcción de sistemas IoT más robustos, eficientes y escalables, la combinación de estas aproximaciones permite abordar de manera holística los desafíos inherentes a la implementación de arquitecturas de microservicios en entornos IoT.

Desarrollo de los Casos de estudio

En el ecosistema tecnológico actual, las arquitecturas de microservicios representan una solución innovadora para abordar los desafíos de escalabilidad y rendimiento en entornos digitales distribuidos, el estudio desarrollado analiza su implementación práctica a través de diversos sectores como manufactura, energía, agricultura y salud, demostrando que los microservicios trascienden el ámbito puramente técnico para convertirse en catalizadores de transformación organizacional, la investigación examina cómo estas arquitecturas facilitan la adaptación ágil, la gestión eficiente de recursos y la respuesta inmediata a las demandas del mercado global, revelando su papel fundamental en la capacidad de las organizaciones para reinventarse y optimizar procesos.

Este análisis multisectorial, basado en casos seleccionados por su relevancia industrial, documentación académica y diversidad sectorial, proporciona un marco referencial para comprender el potencial disruptivo de las arquitecturas de microservicios basadas en contenedores y su impacto transformador en diferentes industrias.

Caso de Estudio 1:

Nombre del caso de estudio: Amberg Plant - Fábrica Inteligente de Siemens (Yang & Gu, 2021).

Objetivo del estudio: Implementar una fábrica totalmente automatizada basada en principios de Industria 4.0, integrando sistemas ciberfísicos y tecnologías IoT.

Análisis del caso: La planta representa un modelo avanzado de manufactura digital, donde los sistemas de producción incorporan tecnologías de inteligencia artificial, Internet de las Cosas y sistemas ciberfísicos, dispone de una arquitectura de microservicios que permite la comunicación instantánea entre dispositivos, sensores y sistemas de producción, los componentes de fabricación pueden autogestionar su proceso de producción, utilizando algoritmos de aprendizaje automático para optimizar la eficiencia y predecir posibles interrupciones, la infraestructura de contenedores permite una escalabilidad y flexibilidad sin precedentes, permitiendo que cada servicio se actualice o reemplace de manera independiente sin afectar el sistema completo (Yang & Gu, 2021).

Problema o desafío: Transformar un espacio de producción tradicional en un ecosistema digital completamente integrado, superando los límites de la manufactura convencional, los principales desafíos incluyeron:

- Integración de sistemas heredados con nuevas tecnologías.
- Garantizar la comunicación fluida entre diferentes componentes tecnológicos.

- Desarrollar algoritmos capaces de tomar decisiones autónomas.
- Mantener la seguridad de los sistemas altamente interconectados.
- Reducir la dependencia de la intervención humana sin comprometer la calidad.

Resultados:

- Automatización casi total en una planta de más de 100,000 pies cuadrados.
- Capacidad de producción autónoma con intervención humana mínima.
- Reducción significativa de tiempos de inactividad.
- Mejora en la precisión y consistencia de los procesos de fabricación.
- Implementación de un sistema de producción adaptativo y autorregulado.

Caso de Estudio 2:

Nombre del caso de estudio: Programa Made Different de Bélgica (Yang & Gu, 2021).

Objetivo del estudio: Desarrollar una estrategia de transformación digital personalizada para empresas manufactureras, con especial énfasis en pequeñas y medianas empresas.

Análisis del caso: La iniciativa desarrolló un enfoque bottom-up que combina asesoramiento tecnológico, consultoría estratégica y acompañamiento en la implementación de soluciones digitales, maneja una metodología de microservicios que permite a las empresas adaptar tecnologías específicas según sus necesidades particulares, el programa consideró siete perspectivas de transformación: tecnologías de fabricación de clase mundial, ingeniería integral, fábrica digital, producción centrada en humanos, red de producción, eco-producción y sistemas de producción inteligente (Yang & Gu, 2021).

Problema o desafío: Abordar la brecha digital en el sector manufacturero belga, caracterizado por un 98% de pequeñas y medianas empresas, los desafíos principales incluyeron:

- Bajo nivel de digitalización en empresas manufactureras.
- Limitaciones de recursos para inversión tecnológica.
- Resistencia al cambio en estructuras organizacionales tradicionales.
- Necesidad de desarrollar capacidades digitales en el personal.
- Personalización de soluciones tecnológicas.

Resultados:

- Más de 300 empresas completaron o iniciaron procesos de transformación.
- Desarrollo de servicios de asesoramiento especializados.
- Creación de un ecosistema de innovación industrial.
- Mejora de la competitividad de las empresas manufactureras.
- Impulso a la adopción de tecnologías de Industria 4.0.

Caso de Estudio 3:

Nombre del caso de estudio: Iniciativa MADE de Dinamarca (Yang & Gu, 2021).

Objetivo del estudio: Fortalecer la manufactura digital mediante una colaboración multisectorial que integre empresas, universidades y centros de investigación.

Análisis del caso: MADE implementó una estrategia de innovación abierta utilizando principios de arquitectura de microservicios para facilitar la colaboración entre diferentes actores, la plataforma permitió el intercambio de conocimientos, desarrollo conjunto de tecnologías y aplicación práctica de soluciones IoT en entornos industriales, ocupa un modelo de financiamiento mixto, con apoyo gubernamental y del sector privado, lo que garantizó flexibilidad y orientación práctica (Yang & Gu, 2021).

Problema o desafío: Impulsar la innovación en manufactura digital en un contexto de rápida transformación tecnológica. Los desafíos principales incluyeron:

- Integración de conocimientos de múltiples sectores.
- Desarrollo de capacidades tecnológicas avanzadas.
- Reducción de la brecha entre investigación académica e implementación industrial.

- Adaptación a tecnologías emergentes.
- Formación de profesionales con habilidades interdisciplinarias.

Resultados:

- 15 empresas participantes reportaron aumentos de ingresos de €135,000.
- Ahorros colectivos de aproximadamente €5.5 millones.
- Fortalecimiento de la colaboración intersectorial.
- Impulso a la innovación en manufactura digital.
- Posicionamiento de Dinamarca como líder en transformación industrial.

Con la información presentada, se genera la Tabla 3, donde se presenta un análisis estratégico de casos representativos en la transformación digital industrial, diseñada para proporcionar una comprensión holística de diferentes iniciativas de implementación de microservicios y tecnologías IoT, a través del examen estructurado de cinco dimensiones clave que son: enfoque principal, tecnología clave, principales desafíos, resultados principales e inversión tecnológica, se revela la complejidad y diversidad de las aproximaciones a la digitalización industrial.

Cada columna ofrece insights sobre las estrategias específicas de organizaciones en diferentes contextos europeos, evidenciando que la transformación digital requiere un enfoque personalizado según las necesidades particulares de cada sector y organización, la tabla no solo facilita la comprensión de los distintos enfoques, sino que también proporciona una herramienta analítica para identificar mejores prácticas, evaluar desafíos y apoyar la toma de decisiones estratégicas en el contexto de la Industria 4.0.

Tabla 3. Análisis Comparativo de Iniciativas de Transformación Digital Industrial: Casos de Estudio Europeos.

Característica	Siemens Amberg Plant	Made Different (Bélgica)	MADE Dinamarca
Enfoque Principal	Automatización completa	Transformación digital personalizada	Innovación colaborativa
Tecnología Clave	Sistemas ciberfísicos, IoT	Microservicios adaptables	Plataforma de innovación abierta
Principales Desafíos	Automatización integral	Brecha digital en PYMES	Integración intersectorial
Resultado Principal	Producción autónoma	Transformación de 300+ empresas	Ahorros e ingresos incrementales
Inversión Tecnológica	Alta	Moderada	Moderada-Baja

Fuente: Elaboración propia

La investigación desarrollada revela una transformación fundamental en el paradigma de desarrollo de aplicaciones IoT, donde las arquitecturas de microservicios basadas en contenedores emergen como una solución disruptiva para abordar los desafíos tradicionales de escalabilidad, flexibilidad y eficiencia computacional, el análisis exhaustivo de

publicaciones científicas evidenció una tendencia creciente hacia la adopción de estas arquitecturas, con un incremento del 45% en publicaciones relacionadas entre 2019 y 2024, se identificaron cinco dimensiones críticas de transformación: modularidad de servicios, escalabilidad dinámica, eficiencia de recursos, resiliencia arquitectónica y adaptabilidad tecnológica.

Los hallazgos demuestran que las organizaciones líderes en transformación digital han logrado reducciones significativas en costos operativos, oscilando entre el 30% y 60% en comparación con arquitecturas monolíticas tradicionales, esta evolución tecnológica no solo representa un cambio en la infraestructura de software, sino una revolución en la forma en que las organizaciones conceptualizan e implementan soluciones tecnológicas complejas, el análisis de casos múltiples reveló tres estrategias predominantes de implementación de microservicios en ecosistemas IoT:

- Microservicios ligeros, caracterizados por contenedores minimalistas que optimizan el consumo de recursos computacionales, con una reducción promedio del 25% en overhead computacional;
- Escalamiento elástico dinámico, que permite ajuste automático de recursos computacionales; y
- Aislamiento y segmentación de servicios, estrategias que crean fronteras de seguridad entre microservicios.

Los resultados experimentales demostraron mejoras significativas en múltiples dimensiones de rendimiento, incluyendo una reducción del 40% en latencia de comunicaciones entre servicios, mejora del 55% en escalabilidad horizontal, optimización del 35% en eficiencia energética y reducción del 60% en tiempo de despliegue de nuevas funcionalidades, se desarrolló un marco referencial que identifica patrones de diseño para arquitecturas de microservicios en IoT, caracterizado por desacoplamiento de servicios, comunicación asíncrona y eventos, tolerancia a fallos, escalabilidad horizontal, implementación de patrones de circuit breaker y gestión de estado distribuido.

Las contribuciones científicas principales de la investigación incluyen la caracterización detallada de estrategias de microservicios en IoT, cuantificación de beneficios en rendimiento y eficiencia, desarrollo de un marco referencial para implementación e identificación de desafíos en la adopción tecnológica, la investigación reconoce limitaciones relacionadas con la variabilidad en contextos de implementación, diferencias en madurez tecnológica organizacional y complejidad de sistemas heredados, se recomienda investigación futura enfocada en la integración de inteligencia artificial en microservicios, estrategias de migración para sistemas legacy y desarrollo de marcos de evaluación estandarizados.

Los resultados sugieren que las arquitecturas de microservicios representan una evolución fundamental en el desarrollo de aplicaciones IoT, proporcionando una base tecnológica que permite a las organizaciones responder con agilidad a los desafíos de la transformación digital contemporánea, esta aproximación no solo optimiza los recursos computacionales, sino que también facilita la innovación continua, la adaptabilidad y la capacidad de respuesta rápida a las demandas cambiantes del mercado digital.

CONCLUSIONES

Las arquitecturas de microservicios basadas en contenedores representan más que una solución tecnológica; constituyen un nuevo paradigma de desarrollo e innovación digital.

La investigación demuestra que estas arquitecturas no solo optimizan recursos computacionales, sino que facilitan una transformación organizacional profunda, caracterizada por la agilidad, la resiliencia y la capacidad de generación de valor estratégico.

En un contexto empresarial cada vez más complejo y dinámico, los microservicios emergen como un instrumento fundamental para que las organizaciones no solo respondan a los desafíos tecnológicos actuales, sino que anticipen y configuren las tendencias futuras.

La verdadera revolución no está en la tecnología en sí misma, sino en la capacidad de las empresas para integrar, adaptar y reimaginar continuamente sus capacidades digitales, convirtiendo la innovación tecnológica en una ventaja competitiva sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amazon Web. (2024). *What is container orchestration*. <https://aws.amazon.com/what-is/container-orchestration/>
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D., Rabkin, A., Stoica, I., & Zaharia, M. (2021). *A view of cloud computing*. *Communications of the ACM*, 53(4), 50-58. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1721654.1721672>
- Atlassian. (2024). *SOA frente a microservicios: qué es lo mejor para tu empresa*. <https://www.atlassian.com/es/microservices/microservices-architecture/soa-vs-microservices>
- Barabási, A.L., & Albert, R. (1999). Emergence of scaling in random networks. *Science*, 286(5439), 509-512. <https://doi.org/10.1126/ciencia.286.5439.509>

- Barua, B., & Kaiser, M. S. (2024). A Methodical Framework for Integrating Serverless Cloud Computing into Microservice Architectures. *Preprints*. <https://doi.org/https://doi.org/10.20944/preprints202410.0494.v1>
- Belcastro, L., Marozzo, F., & Trunfio, P. (2024). Infrastructures for High-Performance Computing: Cloud Computing. *Elsevier*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-95502-7.00005-1>
- Bhardwaj, A. (2024). Significance of IoT for Smart Homes and Cities. En, A. Bhardwaj, *Smart Home and Industrial IoT Devices: Critical Perspectives on Cyberthreats, Frameworks and Protocols*. (pp. 1-23). Bentham Books.
- Boži, V. (2023). Microservices Architecture. *Research proposal*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21902.84802>
- Chouhan, U., Tiwari, V., & Kumar, H. (2023). Comparing Microservices and Monolithic Applications in a DevOps Context. (Poencia). *3rd Asian Conference on Innovation in Technology*. Pune, India.
- Chulca, C., & López, R. (2020). Migración hacia una arquitectura basada en microservicios del sistema de gestión centralizada de laboratorios de la DGIP. (Trabajo de titulación). Escuela Politécnica Nacional.
- Dave, S. A., Nadukuru, S., Singiri, S., Goel, O., Tharan, O., & Jain, P. (2024). Scalable Microservices for Cloud Based Distributed Systems. *Darpan International Research Analysis*, 12(3), 776–809. <https://doi.org/https://doi.org/10.36676/dira.v12.i3.132>
- Díaz-Guevara, N. C., Miranda-Salvatierra, K. T., & Mateo-Washbrum, I. A. (2024). Perspectivas y desafíos de las redes 6G para el Internet de las cosas. *Revista UGC*, 2(3), 72-80. <https://doi.org/https://universidadugc.edu.mx/ojs/index.php/rugc/article/view/56>
- Dubey, A., & Yadav, S. (2024). Basics of Internet of Things. *Indian Scientific Journal Of Research In Engineering And Management*. <https://doi.org/https://www.doi.org/10.55041/ijrsrem37970>
- Erl, T. (2020). *Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design*. Prentice Hall.
- Garey, M. R., & Johnson, D. (2024). *Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness*. Freeman.
- Google-Cloud. (2024). *Google Cloud*. <https://cloud.google.com/kubernetes-engine/docs/concepts/what-is-gke>
- Gul, S., Malik, B. A., & Banday, M. T. (2022). Intelligent Load Balancing Algorithms for Internet of Things - A Review. *International journal of sensors, wireless communications and control*, 12(6), 415 - 439. <https://doi.org/https://www.doi.org/10.2174/2210327912666220726150049>
- Heredia, A. (2020). *Políticas de fomento para la incorporación de las tecnologías digitales en las micro, pequeñas y medianas empresas de América Latina: revisión de experiencias y oportunidades*. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45096-politicas-fomento-la-incorporacion-tecnologias-digitales-micro-pequenas-medianas>
- Holland, J. H. (1992). *Adaptation in natural and artificial systems: An introductory analysis with applications to biology, control, and artificial intelligence*. Quick Bibliography Series.
- Huawei Technologies Co. (2022). *Container Technology. In: Cloud Computing Technology*. Springer.
- IBM. (2024). What is container orchestration? <https://www.ibm.com/cloud/learn/container-orchestration>
- Jiménez Aliaga, C. (2018). *Arquitecturas de microservicios para aplicaciones desplegables en contenedores*. (Trabajo de fin de grado). Universidad Politécnica de Madrid.
- Li, C., Tang, J., & Luo, Y. (2020). Elastic edge cloud resource management based on horizontal and vertical scaling. *The Journal of Supercomputing*, 76, 7707–7732. <https://doi.org/https://www.doi.org/10.1007/S11227-020-03192-3>
- Microsoft. (2024). *Scaling out vs scaling up*. <https://azure.microsoft.com/en-us/resources/cloud-computing-dictionary/scaling-out-vs-scaling-up>
- Mishra, S., & Panda, S. K. (2023). Cloud Computing: Applications, Challenges and Open Issues. *arXiv*. <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.17454>
- Newman, S. (2021). *Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems*. O'Reilly Media.
- PayPro, G. (2024). ¿Qué es el desarrollo ágil? Modelos y métodos. <https://payproglobal.com/es/respuestas/ques-el-desarrollo-agil/>
- Quispe Cieza, F. (2020). *Análisis de una plataforma para aplicaciones web con una arquitectura basada en contenedores para implementar servicios dirigidos a startups*. (Trabajo de titulación). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

- Sarishma, A. (2021). A Systematic Review of the Impact of Containerization on Software Development and Deployment Practices. *Journal Press India*, 1(1), 40-51. <https://doi.org/https://doi.org/10.17492/computology.v1i1.2105>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2024). *The Scrum Guide*. <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>
- Silberschatz, A. G. (2018). *Operating system concepts*. Wiley.
- Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial* (3rd ed.). MIT press.
- Sisinni, E., Flammini, A., Gaffurini, M., & Ferrari, P. (2024). Exploiting Container-Based Microservices for Reliable Smart Mobility Applications. *ACM SIGAda Ada Letters*, 43(2), 52 - 56. <https://doi.org/https://doi.org/10.1145/3672359.3672365>
- Tanenbaum, A. S. (2021). *Distributed Systems: Principles and Paradigms*. Prentice Hall.
- Usman, M., Ferlin, S., Brunstrom, A., & Taheri, J. (2022). A Survey on Observability of Distributed Edge & Container-Based Microservices. *IEEE Access*, 10, 86904-86919. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9837035>
- Vishnu, S. (2023). A world with Cloud Computing. *International Scientific Journal of Engineering and Management*, 2(4). <https://doi.org/https://www.doi.org/10.55041/isjem00279>
- Yang, D., & Dai, W. (2022). A Lightweight Container Design for Microservice-based Industrial Edge Applications. (Ponencia). *17th Conference on Industrial Electronics and Applications*. Chengdu, China.
- Yang, F., & Gu, S.. (2021). Industry 4.0, a revolution that requires technology and national strategies. *Complex and intelligent Systems*, 7(8). <https://link.springer.com/article/10.1007/s40747-020-00267-9>

05

EPISTEME & PRAXIS | Revista Científica Multidisciplinaria | 2960-8341

EFFECTIVIDAD BIOLÓGICA

DEL NICOSAVE SOBRE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* J. E. SMITH EN CULTIVO MAÍZ *ZEA MAYS* L

BIOLOGICAL EFFECTIVENESS OF NICOSAVE ON *SPODOPTERA FRUGIPERDA* J. E. SMITH IN THE CULTIVATION OF CORN *ZEA MAYS* L

Fernando Iglesias-Royero¹

E-mail: figlesias437@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8308-5091>

Mariol Morejón-García²

E-mail: morejongarciamariol@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0166-877X>

María Rosa Núñez-González³

E-mail: mununez@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6181-8864>

Pedro Luis Román-Olivera³

E-mail: pedroluisromanolivera@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3769-8142>

Ernesto García-Quiñones⁴

E-mail: ernestogarciaquinones@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3543-1747>

¹ Estación Territorial de Protección de Plantas de Caunao (ETPP Caunao). Cienfuegos. Cuba.

² Universidad Hermanos Saíz Montes de Oca. Pinar del Río. Cuba.

³ Centro Universitario Municipal Abreus. Cienfuegos. Cuba.

⁴ Grupo Azucarero de Cuba (AZUMAT). Cienfuegos. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Iglesias-Royero, F., Morejón García, M., Núñez-González, M. R., Román Olivera, P. L., & García-Quiñones, E. (2025). Efectividad biológica del Nicosave sobre *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith en cultivo maíz *Zea mays* L. *Revista Episteme & Praxis*, 3(1), 50-56.

Fecha de presentación: octubre, 2024

Fecha de aceptación: diciembre, 2024

Fecha de publicación: enero, 2025

RESUMEN

La investigación se realizó en la Finca El Aeropuerto ubicada en el cuadrante cartográfico 48-126-092 carretera de Caunao, perteneciente a la Cooperativa de Créditos y Servicios Manuel Ascunce, municipio Cienfuegos en una hectárea sembrada de maíz, variedad, TGH en un suelo Pardo con Carbonato, en el periodo comprendido de marzo a agosto, año 2022, época lluviosa, con el objetivo de evaluar la efectividad del producto (Nicosave) sobre *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith en el cultivo del maíz *Zea mays*. Se realizó un diseño completamente aleatorizado para la evaluación in vitro y un bloque al azar para el área de campo, donde para el primer caso, la concentración del 75 por ciento demostró los mejores resultados y para la aplicación del producto en campo a la dosis de 19 L/ha manifestó la mejor efectividad a los tres días con un 63 por ciento. Recomendando a la comisión de manejo integrado de plagas de la provincia Cienfuegos que se incluya en la estrategia del cultivo del maíz la aplicación del insecticida alternativo Nicosave para *Spodoptera frugiperda* en el primero y segundo instar de la larva.

Palabras clave:

Spodoptera frugiperda, *Zea mays*, larva.

ABSTRACT

The research was carried out at the El Aeropuerto Farm located in the cartographic quadrant 48-126-092 Caunao road, belonging to the Manuel Ascunce Credit and Services Cooperative, Cienfuegos municipality in one hectare planted with corn, variety, TGH on a Brown soil with Carbonate, in the period from March to August, year 2022, rainy season, with the objective of evaluating the effectiveness of the product (Nicosave) on *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith in the cultivation of *Zea mays* corn. A completely randomized design was carried out for the in vitro evaluation and a randomized block for the field area, where for the first case, the concentration of 75 percent demonstrated the best results and for the application of the product in the field at the dose of 19 L/ha showed the best effectiveness after three days with 63 percent. Recommending to the integrated pest management commission of the Cienfuegos province that the application of the alternative insecticide Nicosave for *Spodoptera frugiperda* in the first and second instar of the larva be included in the corn cultivation strategy.

Keywords:

Spodoptera frugiperda, *Zea mays*, larva.

INTRODUCCIÓN

El cultivo maíz (*Zea mays*, L.) es de gran importancia al constituir uno de los cereales más demandado en el mundo no sólo por ser un alimento de consumo humano y animal, sino porque es materia prima de numerosos productos industriales (Román et al., 2018; Rivas & Rodríguez, 2020). Este cultivo es de gran importancia socioeconómica, porque se siembra a nivel mundial aproximadamente 162 millones de hectáreas, con una producción que sobrepasa 950 millones de toneladas en grano, alcanzando rendimientos promedios de 5.2 t/ha. Los productores más extensivos están localizados en Estados Unidos (EUA), China con 37 % y 21 % del total mundial respectivamente, también sobresalen EUA, Argentina, Brasil como los principales exportadores (Stalin Hasang et al., 2021).

En Cuba, los aborígenes cultivaron el maíz y fue fundamental en la dieta de aquellas comunidades para su supervivencia. En la actualidad, se cultiva en todas las provincias y municipios, y se sitúa dentro de las prioridades de las políticas agrarias del estado; pero una de las limitantes de su producción radica en las incidencias de las plagas que con frecuencia disminuyen los rendimientos a pesar de que las plantas resisten sus ataques, opinión que socializa Velázquez (2018).

Martínez (2019), reconoce que existen diversos problemas fitosanitarios para la producción en el cultivo maíz (*Zea mays*, L.) y dentro de ellas se encuentran la presencia de los insectos; estos se destacan por el daño que ocasionan al cultivo y se estima que provocan pérdidas en rendimiento de hasta un 30%; en esa dirección la incidencia de los insectos está dada por diversos factores como hábitos alimenticios, características biológicas, condiciones ambientales y su fenología.

Luego, Martínez (2019), señala que el maíz (*Zea mays*, L.) es dañado por el agente *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidóptera: Noctuidae) conocida vulgarmente como palomilla del maíz y asume que para el control de este organismo se aplican varios métodos, entre ellos biológicos y alternativos.

En Cuba, estudios presentados por González et al. (2019), consideran que uno de los plaguicidas botánicos de mayor referencia es la tabaquina, el cual es empleado para el control de plagas en diferentes cultivos de interés agrícola; reconociéndose que es un insecticida natural, de fácil elaboración a partir de residuos de la industria tabacalera y tiene como principio activo la nicotina; sobre esa base del conocimiento científico, en la provincia Cienfuegos se ha iniciado la producción de un producto a base de nicotina llamado Nicosave, el cual es utilizado como insecticida alternativo para el control de plagas de insectos que presentan cuerpo blando; a tono con la estrategia diseñada para la utilización de técnicas y procedimientos que incluyen agentes de control biológico

y el empleo de alternativas para el enfrentamiento a las plagas.

A pesar del alto potencial productivo, el cultivo del maíz (*Zea mays*, L.) a nivel de país no logró alcanzar los rendimientos que le corresponde, debido fundamentalmente a las afectaciones de su principal plaga *S. frugiperda* (palomilla del maíz) (Acuña et al., 2015), la cual tiene plena vigencia a partir de un análisis del tema en correspondencia con la situación económica actual por la que atraviesa Cuba, doctrina que es referenciada en otros estudios en los cuales se plantea la necesidad de buscar nuevas alternativas empleando la gestión del conocimiento, la ciencia-técnica e innovación para contribuir a un mayor rendimiento de este cultivo (Aldana et al., 2012; Guevara, 2020; Espinosa, 2020).

A tono con el análisis realizado se consideró necesario el estudio y la acción de productos alternativos nacionales para el control de organismos como el antes mencionado; en ese sentido el objetivo de la del artículo es: evaluar la efectividad biológica del producto (Nicosave) sobre *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith en el cultivo del maíz *Zea mays* L. en la Finca El Aeropuerto en el municipio Cienfuegos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la Finca El Aeropuerto, ubicada en el cuadrante cartográfico 48-126-092 carretera de Caunao, perteneciente a la Cooperativa de Créditos y Servicios (CCS) Manuel Ascunce, municipio Cienfuegos en una hectárea sembrada de maíz, variedad, TGH en un suelo Pardo con Carbonato, en el periodo comprendido de marzo a agosto del año 2022, en época lluviosa.

- Evaluación *in vitro* de la efectividad del insecticida biológico Nicosave sobre *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith en la ETPP Caunao

El experimento se realizó en el área de laboratorio de la Estación Territorial de Protección de Planta Caunao. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con tres tratamientos, 12 réplicas y un testigo absoluto. Se utilizaron placas de Petri de cristal con un diámetro de 5 cm y 0.7 cm de altura, en las cuales se ubicaron sobre papel de filtro 10 larvas del primero y segundo instar colectadas en la parcela de provocación del cultivo sembradas en la ETPP libres de aplicaciones y como alimento, se ubicaron trozos de hojas de maíz.

Luego, se preparó una solución madre con el producto Nicosave a las dosis de 25 ,50 y 75 % por ciento (cc) por litro de agua, depositando en cada placa 15 cc del producto mezclado, y se anotaron la cantidad de larvas muertas y vivas, así como su actividad alimenticia. Las evaluaciones se realizaron a las 24, 48, 72 horas de estar interactuando el producto con el insecto para determinar la efectividad biológica. Efectividad biológica.

$$EB\% = A - B / A \times 100$$

Dónde: A-Número de individuos vivos antes de la aplicación.

B-Número de individuos vivos después de la aplicación.

Evaluación de la efectividad del insecticida biológico Nicosave sobre *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith en el cultivo del maíz *Zea mays* L en la Finca el Aeropuerto

Se realizó un diseño experimental de bloque al azar con dos tratamientos, ocho replicas y un testigo sin aplicar. Para evaluar la actividad biológica del formulado (Nicosave), se utilizó la Metodología de Señalización y Pronóstico (Cuba. Instituto de Investigaciones en Sanidad Vegetal, 2010). Los muestreos se realizaron cuando hubo índice de aplicación para el producto. Los conteos para determinar la efectividad biológica, fueron a los tres, siete y diez días de aplicado el insecticida.

Para evaluar la efectividad biológica del formulado se utilizó la fórmula de Abbot (CIBA-GEYGI, 1981).

$$EB\% = A - B / A \times 100$$

Dónde: A -Número de individuos vivos antes de la aplicación.

B- Número de individuos vivos después de la aplicación.

Los datos fueron transformados en $2 \arcsen \sqrt{p}$ y se sometieron a un análisis de varianza. Con las medias se realizó una comparación según Test de rangos múltiples de Duncan con un 5% de probabilidad de error (Lerch, 1977) para lo cual se utilizó el paquete estadístico SSPS, versión 21.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1., se exponen los resultados de la efectividad biológica, donde las larvas de *S. frugiperda* se sometieron a tratamiento con el producto Nicosave. A las 24 horas posteriores a la aplicación, se obtuvo un porcentaje de efectividad técnica superior al 57% en las tres variantes de concentración empleada (25, 50 y 75%). En las evaluaciones realizadas las concentraciones de 25 y 50% no manifestaron diferencias significativas, en ningunos de los tres momentos, destacándose la concentración al 75% que, si demostró su mayor efectividad a las 24, 48 y 72 horas con un 73 % de efectividad.

Para el estudio realizado de la evaluación *in vitro* de la efectividad del insecticida biológico Nicosave sobre *S. frugiperda* se consideró que es escasa la bibliografía relacionada con el tema. (Papucci et al., 2020); en tal dirección se analizaron las ideas que muestran un estudio realizado con la tabaquina como alternativa para el manejo de *Tarophagus colocasiae* Matzumura (Auchenorhyncha: Delphacidae) plantea en condiciones de laboratorio, las ninfas y adultos sometidos al tratamiento con el producto migraron hacia la tapa del recipiente, luego de una hora de aplicada la solución; mostrando a las 24 horas posteriores a la aplicación de tabaquina, se obtuvo un porcentaje de efectividad biológica superior a 95 %, tanto para las ninfas como para los insectos adultos, sin diferencias estadísticas. Papucci et al. (2020), refieren que los insectos vivos, durante la evaluación a las 24 horas, manifestaron síntomas de desorientación, movimientos lentos y confusión. Esta respuesta de los insectos pudo estar asociada con las propiedades de la nicotina, la cual constituye el principio activo de la tabaquina.

Espinosa (2020), plantea en estudios precedentes que la nicotina es un insecticida no sistémico con acción, predominantemente respiratoria, que actúa interfiriendo en la transmisión de los impulsos nerviosos en el insecto; y reconoce que la nicotina se une a los receptores nicotínicos de la acetilcolina de la neurona posináptica, pero, a diferencia de la acetilcolina, no puede ser descompuesta por la enzima acetilcolinesterasa y produce una transmisión continua de impulsos nerviosos, lo que origina la hiperexcitación del sistema nervioso y la muerte del insecto; en tanto Ordóñez et al. (2015), consideran en estudios realizados *in vitro* con hongos entomopatógenos del género *Metarhizium* se ha descrito previamente en larvas de *S. frugiperda*, e incluso se ha reportado como el entomopatógeno que más frecuentemente se ha encontrado asociado a este insecto

En otra investigación Aldana et al. (2012), reportan la actividad insecticida de diferentes especies plantas de la familia Asteracea contra *S. frugiperda*. Obtuvo CL50 acumuladas de 312.2, 246.9 y 152.2 ppm para los extractos hexánico, acetónico y etanólico respectivamente de las partes aéreas de *Tagetes erecta* contra larvas de *S. frugiperda*, dichos resultados fueron obtenidos a partir de la evaluación a concentraciones de 0,125, 250, 750 y 1000 ppm.

Tabla 1. Evaluación de la efectividad biológica *in vitro* del formulado Nicosave sobre *Spodoptera frugiperda*.

Tratamientos	Concent %	Larvas/placas	Efectividad biológica								
			24 horas			48 horas			72 horas		
			2arc sen ./p	%	Sig	2arc sen ./p	%	Sig	2arc sen ./p	%	Sig
Solución /madre	25	40/l	1.71	57	b	1.73	58	b	1.73	58	b
Solución/ madre	50	40/l	1.83	63	b	1.81	62	b	1.81	62	b

Solución/madre	75	40/l	2.00	71	a	2.04	73	a	2.04	73	a
ET			0.0524			0.0403			0.0404		
CV %			2.08			1.70			1.71		

Letras iguales no difieren para 0.05% (Lerch, 1977).

En la tabla 2., se muestra los resultados de la evaluación de la efectividad biológica en campo del formulado Nicosave sobre *Spodoptera frugiperda* en el cultivo del maíz. Una vez realizado los muestreos después de aplicado el formulado en estudio se observó que a partir de las 24, 48 y 72 horas a la dosis de 15 L/h, las efectividades se manifestaron muy bajas desde 32,38 y 48 % de control de la plaga lo que evidencia que esta dosis no debe estar recomendada. En el transcurso de las evaluaciones la mejor efectividad se obtuvo con la dosis de 19L/ha, a los tres días con un 63 %, para el resto, siete y diez la efectividad estuvo en los rangos de 53 y 58 %. Estos resultados coinciden con Espinosa (2020), quien plantea que el producto nicosave está en las plantas de maíz por un tiempo de residualidad de hasta cuatro días.

Sotelo et al. (2020), refieren en estudios realizados con *Bacillus thuringiensis*, en la lucha contra el cogollero en cultivos de maíz el 74% de efectividad en la primera aplicación y en la segunda logró un 54%. De otra parte, Guevara et al. (2020), en sus estudios sobre control biológico contra larvas de *Spodoptera frugiperda* aplicando *Bacillus thuringiensis* reportaron promedios de 97,35% de larvas muertas; valores que se encuentran por encima de lo alcanzado por otros autores.

Guevara (2020), en una investigación plantea la susceptibilidad de *S. frugiperda* a los nemátodos entomopatógenos, donde demostraron que las larvas de estos insectos son susceptibles a estos controles biológicos. Las cepas de nemátodo utilizada fueron capaces de provocar la muerte de las larvas de este lepidóptero antes de las 72 horas después de la aplicación; estos resultados coinciden con los expuestos por Ehler (2006), quien refiere que las larvas de polillas son susceptibles a estos nematodos.

Silva et al. (2003), asumieron que los insecticidas de origen vegetal también se utilizan para el control de *S.*

frugiperda principalmente en forma de polvo, extractos y aceite esencial, cada uno de ellos con un modo de acción diferente. La mayoría de las especies vegetales que se utilizan como insecticidas no eliminan al insecto por intoxicación, sino que generalmente inhiben el desarrollo normal de estos al actuar como repelentes o disuasivos de la alimentación u oviposición, lo cual hace que muchas veces se sobredimensionen sus efectos protectores

En el caso de los extractos, Isman (2006), señaló que cuando estos extractos contienen compuestos como alcaloides, fenoles y terpenoides, presentan acción tóxica al bloquear algún proceso vital del insecto; aunque en otros, como es el caso del neem, también actúan como reguladores del crecimiento e inhibidores de la alimentación y la reproducción; en tal sentido, indicó Ruiz (2001), que los extractos han mostrado ser efectivos contra larvas del género *Spodoptera*, siendo los más promisorios los obtenidos de Azadirachta.

Isman (2006), reconoció que hay otros compuestos de origen vegetal para la protección de los cultivos y es unas de las técnicas más antiguas de la agricultura; en tal sentido Roel et al. (2000), apuntan que los primeros insecticidas vegetales que se utilizaron fueron nicotina, extraída de *Nicotiana tabacum* L.; sin embargo, a pesar de todos los beneficios que pueden brindar los bioinsecticidas tanto al medio ambiente como a las cosechas es importante tomar en cuenta, que su velocidad de actuación es lenta por lo que en casos de plagas cuyos daños pueden ser graves en muy poco tiempo, pueden no ser muy efectivos de usar; al igual que su efectividad es variable debido a la influencia de diversos aspectos bióticos y abióticos puesto que los bioinsecticidas son organismos vivos o procedentes de los mismos por lo que están sujetos a las condiciones climatológicas (Regnault et al., 2004).

Tabla 2. Evaluación de la efectividad biológica en campo del formulado Nicosave sobre el agente *Spodoptera frugiperda* en el cultivo del maíz (*Zea mays*).

Tratamientos	Dosis L/ha	Índice Inicial	Efectividad biológica								
			Tres días			Siete días			Diez días		
			2arc sen √p	%	Sig	2arc sen √p	%	Sig	2arc sen √p	%	Sig
Nicosave	15	7	1.41	42	b	1.32	38	b	1.20	32	b
Nicosave	19	9	1.83	63	a	1.73	58	a	1.63	53	a
Testigo sin aplicar	0	9	0.06	0	c	0.06	0	c	0.06	0	c

ET		0.0628	0.0602	0.0587
CV %		2.52	2.43	2.33

Letras iguales no difieren para 0.05% (Lerch, 1977)

CONCLUSIONES

En la evaluación *in vitro* la concentración del 75 % demostró los mejores resultados. La aplicación del producto Nicosave en campo a la dosis de 19 L/ha manifestó la mejor efectividad a los tres días con un 63 %. La investigación consideró la propuesta a la comisión de manejo integrado de plagas de la provincia Cienfuegos, de la inclusión en la estrategia del cultivo del maíz la aplicación del producto alternativo Nicosave sobre *Spodoptera frugiperda* en el primero y segundo instar de la larva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldana Llanos, L., Salinas-Sánchez, D. O., Valdés-Estrada, E., Gutiérrez-Ochoa, M., Rodríguez Flores, E., & Navarro-García, V. (2012). Biological activity of dose extracts of *Tagetes erecta* L. on *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith). *Southwestern Entomologist*, 37(1), 31-38. <https://bioone.org/journals/southwestern-entomologist/volume-37/issue-1/059.037.0104/Biological-Activity-of-Dose-Extracts-of-Tagetes-erecta-L-on/10.3958/059.037.0104.short?tab=ArticleLinkCited>
- Espinosa, G. (2020). Evaluación de tres bioinsecticidas para el control del gusano cogollero del maíz (*Spodoptera frugiperda*) en condiciones de laboratorio. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica Estatal de Quevedo.
- Acuña Jiménez, M., García Gutiérrez, C., Rosas García, N. M., López Meyer, M., & Saínez Hernández, J. C. (2015). Formulación de *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) Sorokin con polímeros biodegradables y su virulencia contra *Heliothis virescens* (Fabricius). *Revista internacional de contaminación ambiental*, 31(3), 219-226. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-49992015000300001&lng=es&tlng=es
- González Vázquez, R. E., Castellón Valdés, M. del C., & Grillo Ravelo, H. (2020). La tabaquina, una alternativa para el manejo de *Tarophagus colocasiae* Matzumura (Auchenorrhyncha: Delphacidae). *Revista De Protección Vegetal*, 34(3). <https://revistas.censa.edu.cu/index.php/RPV/article/view/1050>
- Guevara Álvarez, Y. (2020). Control biológico del cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en el cultivo de maíz (*Zea mays* L.), en la comunidad de Santiago, Aymaraes-2018. (Tesis de licenciatura). Universidad Tecnológica de Los Andes.
- Guevara Martínez, G. M. (2019). Ficha Técnica Gusano cogollero *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/635234/Gusano_cogollero_en_maiz_y_arroz.pdf
- Isman, M. (2006). Botanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and increasingly regulated world. *Annu. Rev. Entomol.*, 51, 45-66. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16332203/>
- Ordóñez-García, M., Rios-Velasco, C., Berlanga-Reyes, D. I., Acosta-Muñoz, C. H., Salas-Marina, M. A., & Cambero-Campos, O. J. (2015). Occurrence of natural enemies of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in Chihuahua, Mexico. *The Florida Entomologist*, 98(3), 843-847. <http://www.jstor.org/stable/24587732>
- Papucci, S. P., González, A., & Cruciani, M. (2022). Efecto del daño foliar y el ambiente sobre el rendimiento en el cultivo de maíz. *Ciencias Agronómicas*, (34). <https://doi.org/10.35305/agro34.225>
- Regnault-Roger, C., Philogène, B., & Vincent, C. (2004). Biopesticidas de origen vegetal. Mundi-Prensa.
- Rivas Cano, A., & Rodríguez Chalarca, J. (2020). Descripción de los estados de desarrollo de *Dalbulus maidis* (DeLong)(Hemiptera: Cicadellidae) Vector de enfermedades en maíz. CIAT Publication. Alianza de Bioversity International y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). <https://cgspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/6ca587c3-680c-414a-9152-30a7fe7c72df/content>
- Ruiz Hernández, E. I. (2001). Determinación de la actividad insecticida de extractos de plantas en *spodoptera frugiperda lepidoptera: noctuidae*. (Tesis doctoral). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Silva, G., Lagunes, A., & Rodríguez, J. (2003). Control de *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) con polvos vegetales solos y en mezcla con carbonato de calcio en maíz almacenado. *Ciencias Investigación Agraria*, 30(3), 153-160.

Sotelo, A., Valenzuela, R., Césare, M. F., Alegría, C., Norabuena, E., Gonzáles, T., Paitan, E., Valderrama, M. T., & Echevarría, M. (2020). Determinación de la digestibilidad y energía digestible del forraje seco de mucuna (*Mucuna pruriens*) en cuyes. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(1). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172020000100002&lng=es&nrm=iso&tln-g=es

Velázquez, T. N. (2018). Diagnóstico de la cadena de producción de maíz (*Zea mays*, Lin.) del Valle de San Andrés. (Tesis en opción al título de Ingeniero Agrónomo). Universidad de Pinar del Río.

Los autores declaran no tener conflictos de interés para la presentación del artículo y resumen el porcentaje de participación: Iglesias-Royero, autor por correspondencia, tiene el 50% acopiando información, analizando y elaborando el cuerpo del artículo, procesando datos del experimento; Morejón-García, el 20 %, con la búsqueda de información y revisión bibliográfica, redacción y estilo, elaboración de conclusiones, Núñez-González, Román-Olivera, Martínez-Fernández, con un 10% cada uno, participando en el análisis de información, revisión bibliográfica, redacción de conclusiones y revisión del artículo.

06

EPISTEME & PRAXIS | Revista Científica Multidisciplinaria | 2960-8341

LA OBJECCIÓN

DE CONCIENCIA COMO DERECHO FUNDAMENTAL. LÍMITES Y GARANTÍAS

THE OBJECTION OF CONSCIENCE AS A FUNDAMENTAL RIGHT. LIMITS AND GUARANTEES

Francisco Lancho-Quiñones¹

E-mail: franciscolq@uho.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1959-9233>

Yamilka Pino-Sera¹

E-mail: ypino@uho.edu.cu

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

¹ Universidad de Holguín. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Lancho-Quiñones, F., & Pino-Sera, Y. (2025). La objeción de conciencia como derecho fundamental. Límites y garantías.
-*Revista Episteme & Praxis*, 3(1), 57-65.

Fecha de presentación: octubre, 2024

Fecha de aceptación: diciembre, 2024

Fecha de publicación: enero, 2025

RESUMEN

En el presente artículo se parte de que cuando al individuo se le impide, por diferentes razones, el derecho a ejercer su libertad de conciencia, este se coloca bajo una decisión que lo aleja de los fines sociales y los derechos humanos. La objeción de conciencia es la oposición de una persona a un imperativo legal o a una autoridad, fundándose en principios morales, religiosos e ideológicos, no constituye un alzamiento contra el Derecho en general, ni contra ciertas instituciones jurídicas, sino contra la obligatoriedad de la norma para el objetor, que se ve enfrentado al dilema de obedecer a la norma o a su propia conciencia. Por tal motivo, se determinó como objetivo esclarecer la necesidad legislativa de la promulgación de límites y garantías para un uso eficaz de este crucial derecho humano. Para ello se utilizó un enfoque cualitativo, descriptivo, desde lo inductivo y deductivo. De este análisis se extraen algunas propuestas que pueden servir para la tutela constitucional de este derecho.

Palabras clave:

Objeción, conciencia, límites, garantías, libertad.

ABSTRACT

This article starts from the premise that when an individual is prevented, for various reasons, from exercising their freedom of conscience, they are placed in a position that distances them from social goals and human rights. Conscientious objection is the opposition of a person to a legal imperative or authority, based on moral, religious, and ideological principles. It does not constitute a rebellion against the law in general or against certain legal institutions, but rather a challenge to the applicability of the norm for the objector, who faces the dilemma of obeying the law or their own conscience. For this reason, the objective was to clarify the legislative need for the establishment of limits and guarantees for the effective use of this crucial human right. A qualitative and descriptive approach was employed, utilizing both inductive and deductive reasoning. From this analysis, several proposals are derived that may serve to support the constitutional protection of this right.

Keywords:

Objection, conscience, limits, guarantees, freedom.

INTRODUCCIÓN

Las restricciones a la objeción de conciencia son variadas y dependen del contexto legislativo y cultural específico de cada país. La objeción de conciencia es el derecho de toda persona a negarse a cumplir una obligación legal o un mandato de autoridad, cuando dicha obligación resulta incompatible con sus convicciones éticas, morales o religiosas (Cancino et al., 2019). La objeción de conciencia se fundamenta en la coherencia (Londoño & Acosta, 2016; Abellán, 2018; Gómez, 2021; Artiles, 2024) en las convicciones y principios de la propia conciencia, ya sea hacia una parte o la totalidad del ordenamiento jurídico, o frente a una práctica establecida que le impone a la persona una conducta determinada ya sea de manera individual o colectiva.

La objeción de conciencia desde la perspectiva de Abellán (2018), constituye un dictamen moral y ético, una manifestación de la libertad individual, una consecuencia de la libertad de conciencia, de hacer prevalecer los derechos individuales. Por su parte, Londoño & Acosta (2016), sostienen que la objeción de conciencia es reconocida como un derecho fundamental en algunos ordenamientos jurídicos y en instrumentos internacionales de derechos humanos, el reconocimiento de este puede ser expreso o tácito pues el mismo es un elemento indispensable dentro del derecho a una libre conciencia.

A pesar de que la objeción de conciencia tiene un sustrato noble la misma puede ser objeto de malos usos, interpretaciones jurisprudenciales y desviaciones que corrompen este crucial derecho debido a la enorme dificultad que suponen interpretar las convicciones y valores personales (Verdecia et al., 2024). Surge así la necesidad de atender a sus principales características las cuales son de vital observancia: por lo que es insoslayable la necesidad legislativa de una regulación clara en torno a la objeción de conciencia. Con un respaldo legislativo que establezca las garantías y los límites de este derecho de acuerdo a sus características y a la razón humana, configuradas de acuerdo con la cultura e idiosincrasia de cada nación; entonces se pueden prevenir confusiones e inconsistencias en su aplicación.

El reconocimiento condicionado de este derecho, el cual plantea la imposibilidad de evadir lo dispuesto en norma, la falta de mecanismos materiales y formales para llevar a vías de hecho el mismo nos lleva a plantearnos las siguientes interrogantes: si la objeción de conciencia está condicionada por la imposibilidad de evadir la ley entonces: ¿cuándo se puede emplear?, ¿cuáles son las garantías de este derecho?, ¿existen límites o restricciones para su aplicación?

Las respuestas a estas interrogantes serán resueltas en el transcurso de este artículo en aras de demostrar la necesidad del reconocimiento de la objeción de conciencia

como derecho fundamental con las debidas garantías, pues el mismo es un elemento indispensable para alcanzar la libertad plena del hombre, por lo tanto, el objetivo está encauzado a esclarecer la necesidad legislativa de la promulgación de límites y garantías para un uso eficaz de este crucial derecho humano.

METODOLOGÍA

El estudio realizado constituye un acercamiento a la objeción de conciencia, que aunque está reconocida en diversas constituciones, enfrenta restricciones jurídico-sociales que varían según el contexto legal y cultural. En el artículo con el apoyo de

En aras de la puesta en práctica del objetivo propuesto, y dar respuesta a las interrogantes planteadas la investigación se centró en la búsqueda de artículos desde varias bases de datos y en específico SciELO que permitieron identificar investigaciones actualizadas de los últimos años. Así como realizar un profundo estudio epistémico de los principales posicionamientos de aquellos autores que investigan la temática y sus aportes más significativos, desde su lógica investigativa. Todo ello como premisa para la utilización de la revisión documental y los métodos teóricos análisis-síntesis e inducción-deducción.

DESARROLLO

Los primeros indicios de la objeción de conciencia tienen lugar desde la antigüedad hasta el siglo XVI, donde la desobediencia a la autoridad se justificaba principalmente desde una perspectiva moral o divina. Se conoció por los estudios de Brock (1972, como se citó en la Organización de las Naciones Unidas, 2012), que en el año 295, al cumplir 21 años, Maximilianus, en su calidad de hijo de un veterano del ejército romano, fue llamado a luchar por las legiones. Sin embargo, al parecer dijo al Procónsul de Numidia que sus convicciones religiosas le impedían servir como soldado, por lo que insistió en su negativa y fue ejecutado. Posteriormente fue canonizado como San Maximiliano.

El antecedente de la objeción de conciencia que hoy conocemos, destaca Holmes (2001, como se citó en Organización de las Naciones Unidas, 2012), fue la introducción de un sistema militar basado en el reclutamiento obligatorio universal en un ejército nacional permanente, que se extendió por toda Europa tras la Revolución Francesa. El hecho de que el reclutamiento se impusiera en lugares y a grupos que anteriormente no habían tenido ninguna obligación militar dio lugar a importantes debates y a los acontecimientos que constituyen la base del actual reconocimiento del derecho a la objeción de conciencia como derecho individual, distinto de la exención de determinados grupos (Organización de las Naciones Unidas, 2012).

En los primeros decenios del siglo XX surgieron los primeros movimientos identificables de objeción de conciencia, en particular en Australia, el Canadá, el Reino Unido y los Estados Unidos, y de hecho se acuñó la misma expresión “objeción de conciencia”, que vino a sustituir todos los términos alternativos, como “escrúpulos religiosos”, e incorporó firmemente el principio de la objeción individual (Organización de las Naciones Unidas, 2012).

La objeción de conciencia, constituye un fenómeno polémico que emerge en tiempos actuales como todo un debate en la doctrina moderna, la misma se nutre, por un lado, en la crisis del positivismo legalista, la ley es todo el derecho y por otro, las razones axiológicas sustentadas en el derecho natural que conducen a la simple y pura transgresión de la norma fundada. Por lo que se asumen las características expuestas por Cancino et al. (2019), en cuanto a que es:

- Es fundamental para la persona objetora: se basa en motivos de conciencia, es decir, surgen de convicciones fundamentales, ya sean de índole religioso, ético, o filosófico, que tienen una importancia total para el agente.
- Es disruptiva: Dichas convicciones entran en conflicto con un deber jurídico, una práctica administrativa o una política pública.
- Es expresa: Es pública, en el sentido que no se busca ocultar el rechazo, sino al contrario, se hace manifiesta para obtener una dispensa (p.10).

La objeción de conciencia expresado es la oposición de una persona (el objetor) a un imperativo legal o a una autoridad, fundándose en principios propios los cuales deben ser morales religiosos o ideológicos, todos estos sustentados en la moral. Desde la perspectiva de Juvenal (2015), la objeción de conciencia es la oposición contra **“la obligatoriedad de la norma para el objetor, que se ve enfrentado al dilema de obedecer a la norma o a su propia conciencia”**. (p.195)

De acuerdo con lo mencionado, sostiene Guzmán (2019), que la objeción de conciencia constituye un rechazo absoluto a una orden específica y directa este rechazo se fundamenta en la coherencia con las convicciones y principios de la propia conciencia, ya sea hacia una parte o la totalidad del ordenamiento jurídico, o frente a una práctica establecida que impone a una persona una conducta determinada ya sea de manera individual o colectiva. Pues tal y como expresa Artilles (2024), **“cuando determinada norma jurídica impone un deber de actuación absolutamente contrario a la conciencia de quien debe cumplirlo, se identifica la objeción de conciencia como posible salvaguarda de su libertad personal”** (p.472). Al respecto, Abellan (2018), confirma que **“en términos jurídicos la objeción de conciencia, por cuanto expresión de un dictamen moral, es una manifestación más de la libertad**

de conciencia. Por una simple razón. A diferencia de la libertad de pensamiento, que permite dar una respuesta autónoma a los interrogantes del mundo y de la vida, la libertad de conciencia no se limita a la libre formación de la conciencia, sino que comprende también la libertad de actuar conforme a los imperativos de la misma. Tiene una dimensión práctica. Esto es algo generalmente admitido y que –me parece– admite poca discusión. Entre otras cosas porque es esa dimensión práctica de la libertad de conciencia la única que tiene relevancia jurídica, pues la dimensión interna o psicológica resulta inasequible para el ordenamiento. Por eso la objeción de conciencia es en realidad un corolario de la libertad de conciencia, pues no es sino el nombre que recibe el ejercicio de esa libertad en situaciones de conflicto con algún deber jurídico. Es una noción lógicamente más restringida que la de libertad de conciencia, pero está plenamente integrada en ella” (p.86-87)

Este derecho tiene raíces históricas y legales que han propiciado su evolución. Su origen se remonta a la antigüedad, pero ha evolucionado significativamente a lo largo de la historia. En la antigüedad, según Ariza (2019), uno de los primeros casos documentados de objeción de conciencia se remonta al año 295 d.C. con el romano Maximiliano de Tébessa, quien se negó a servir en el ejército romano por su fe cristiana, lo que le costó la vida y lo llevó a la posterior canonización (González, 2018). Por otra parte, Távara (2017), propone criterios doctrinales que podemos adaptar a la presente investigación:

- Al ser un derecho subjetivo, ejercido a título personal, solo puede ser invocado por quien ejecuta un acto, es decir, alguien que se encuentra constreñido a una obligación legal o contractual y que, mediante esta, se encuentre obligado a ejecutar un determinado acto en contra de su conciencia y por ende de sus convicciones.

- El acto debe tener como base una creencia sostenida, que conduzca a una acción o inacción, que ampare los ideales del objetor. Por lo que implica lograr la eximente de responsabilidad ante el cumplimiento de una obligación legal o contractual de un tercero. Es necesario para la ejecución, que la objeción tenga un sustento en razones morales o religiosas en base a dogmas consuetudinarios.

- Las creencias deben estar bajo el ámbito de la protección jurídica, es decir, que el derecho de libertad de conciencia tenga un respaldo constitucional con su implicancia práctica en la objeción de conciencia. Por lo que se debe demostrar, argumentar y fundamentar que la persona siempre ha actuado bajo una creencia.

- No solo basta con una enunciación del derecho para evitar cumplir la obligación; debe ser un reclamo constante, consistente, fundado y demostrado en una práctica religiosa o moral. Pues como sostiene Távara (2017), **“el objetor puede ampararse en su autonomía moral siempre**

que no transforme a otras personas en objetos o meros instrumentos de la satisfacción de su deber de conciencia” (p. 585)

La objeción de conciencia vista desde el Sistema Interamericano de Derechos Humanos

Con la aprobación de la Declaración Universal de Derechos Humanos (Organización de las Naciones Unidas, 1948), refrenda en el artículo 18 que *“toda persona tiene derecho a la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión; este derecho incluye la libertad de cambiar de religión o de creencia, así como la libertad de manifestar su religión o su creencia, individual y colectivamente, tanto en público como en privado, por la enseñanza, la práctica, el culto y la observancia”*.

Con términos muy semejantes, a esta disposición básica se reproduce con posterioridad, el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (Organización de las Naciones Unidas, 1997), y en el artículo 18, se dispone que:

1. Toda persona tiene derecho a la libertad de pensamiento, de conciencia y de religión; este derecho incluye la libertad de tener o de adoptar la religión o las creencias de su elección, así como la libertad de manifestar su religión o sus creencias, individual o colectivamente, tanto en público como en privado, mediante el culto, la celebración de los ritos, las prácticas y la enseñanza.
2. Nadie será objeto de medidas coercitivas que puedan menoscabar su libertad de tener o de adoptar la religión o las creencias de su elección.
3. La libertad de manifestar la propia religión o las propias creencias estará sujeta únicamente a las limitaciones prescritas por la ley que sean necesarias para proteger la seguridad, el orden, la salud o la moral públicos, o los derechos y libertades fundamentales de los demás.

Por consiguiente, la objeción de conciencia se convirtió en una importante cuestión de derechos humanos. Así mismo, la Convención Americana sobre Derechos Humanos (Organización de Estados Americanos, 1969), en el artículo 12, refrenda que:

1. Toda persona tiene derecho a la libertad de conciencia y de religión. Este derecho implica la libertad de conservar su religión o sus creencias, o de cambiar de religión o de creencias, así como la libertad de profesar y divulgar su religión o sus creencias, individual o colectivamente, tanto en público como en privado.
2. Nadie puede ser objeto de medidas restrictivas que puedan menoscabar la libertad de conservar su religión o sus creencias o de cambiar de religión o de creencias.
3. La libertad de manifestar la propia religión y las propias creencias está sujeta únicamente a las limitaciones prescritas por la ley y que sean necesarias para

proteger la seguridad, el orden, la salud o la moral públicas o los derechos o libertades de los demás.

4. Los padres, y en su caso los tutores, tienen derecho a que sus hijos o pupilos reciban la educación religiosa y moral que esté de acuerdo con sus propias convicciones.

Por consiguiente, el desarrollo del concepto de objeción de conciencia demuestran Londoño & Acosta (2016), es aún incipiente en reclamar o hacer prevalecer derechos y deberes distintos al servicio militar obligatorio. A pesar de ello, resulta interesante que la Comisión Interamericana de Derechos Humanos ya lo haya reconocido como un derecho que se deriva de la Convención Americana sobre Derechos Humanos Organización de Estados Americanos (1969), y no solo donde aparece expresamente, es decir en el artículo 6.3.b; sino también, de manera general, sostienen Londoño & Acosta (2016), en relación con los derechos a la honra y la dignidad (artículo 11) y el derecho a la libertad de conciencia y de religión (artículo 12). No obstante, es un derecho que aparece formalmente condicionado a su reconocimiento formalmente, con las debidas garantías, por parte de los Estados, para lo cual existe un amplio margen de apreciación.

Lo que se queda claro, es como argumenta Laise (2019), que el reconocimiento del derecho a la objeción de conciencia es crucial para garantizar una convivencia pacífica en sociedades pluralistas, como las actuales y desde el enfoque de Justicia de Derecho. Este derecho debidamente regulado, puede actuar como un mecanismo conciliador que permite resolver conflictos entre diferentes derechos humanos que pueden parecer en oposición, promoviendo así una armonía social.

La objeción de conciencia: vías para ejercerla, algunas de las garantías de este derecho y límites o restricciones para su aplicación

El estudio epistémico (González, 2018; Guzmán, 2019; Ariza, 2019; Espinoza, 2023), corroboró que la objeción de conciencia es un derecho que permite a un individuo negarse a cumplir con ciertas obligaciones legales o mandatos, basándose en convicciones éticas, morales o religiosas. A continuación, se analizan las posibles vías que a juicio de los autores de la investigación posibilitan para ejercer la objeción de conciencia, y cuales pudiesen ser sus límites o restricciones, siendo las siguientes:

1. **Declaración formal:** el objetor debe manifestar su objeción de manera explícita y preferiblemente ante una autoridad competente o en un registro oficial. Esto asegura que su posición sea reconocida y respetada. Sin embargo, para poder ejercer la objeción no es estrictamente necesario su reconocimiento por las leyes de un país. Pues como sostiene Marcó (2022), aunque no exista un reconocimiento en el orden jurídico, la objeción está justificada por principios éticos,

que a su vez están reconocidos en las constituciones y en diversos instrumentos jurídicos internacionales, antes analizados. Ante lo que Posada (2018), agrega que debe ser “rogada mediante un escrito individual, confidencial y motivado que señale las razones por las cuales se rechaza cumplir el deber (carga de justificación); y b) demostrada suficientemente a través de manifestaciones externas”. (p.124)

- 2. Justificación:** es necesario que la objeción esté basada en convicciones, ideales, profundamente arraigados, ya sean morales, éticos o religiosos. No basta con estar en desacuerdo con una norma; debe haber una justificación práctica que demuestre que el cumplimiento de dicha norma atenta contra la conciencia del individuo. Como se manifiesta por la Comisión General de Bioética (Argentina. Gobierno de la provincia de Neuquén, 2011), es la primacía de la conciencia, de los ideales ante lo reglamentado y esta debe ser realizada en primera persona, sin implicar ni afectar a otros sujetos. Recordando *“que esa actuación en conciencia no implique peligros de repetición reiterada y por ello no resulte penalmente intolerable desde el punto de vista preventivo”*. (Posada, 2018, p. 125)
- 3. Cómo ejercer el derecho a la desobediencia a una ley por objeción de conciencia, cuando existe la obligación de obedecer las normas jurídicas.** En posturas formalistas del derecho según Marcó (2022), se llega a afirmar que, si se permite la desobediencia a las normas jurídicas, el derecho mismo pierde su sentido, su efecto y alcance. En términos jurisprudenciales es difícil admitir el régimen de excepción o privilegio que implica la objeción de conciencia, pues traería consigo anular la autoridad del derecho en la sociedad.

Ante esta situación Posada (2018), indica que el criterio que añade la jurisprudencia es la fungibilidad del objeto frente al cumplimiento del deber rehusado, y la posibilidad de sustituirlo por el cumplimiento de un deber similar que no genere ninguna objeción de conciencia; es decir demostrar la realización de una prestación social sustitutoria al deber, que garantice a plenitud los derechos fundamentales de terceros, lo cual se evidencia en cuestiones médicas, al hacer uso de determinados procedimientos. Por lo que resulta coherente analizar las posibles posturas de para ejercer este derecho desde varias (Argentina. Gobierno de la provincia de Neuquén, 2011; Posada, 2018; Marcó, 2022; Cantizani, 2023) posiciones científicas.

1. La **inadmisibilidad de plano:** desde esta posición se rechaza de plano la posibilidad de ejercer la objeción de conciencia, al prevalecer el carácter obligatorio y coactivo de la norma jurídica imperante. Se basa en que la esencia del derecho es su carácter general, impersonal, obligatorio y coactivo por toda la ciudadanía, si no se logra la debida obediencia, caemos entonces en una inestabilidad social.

Por cuanto, como bien revela Marcó (2022), no se puede aceptar que las creencias sean cuales sean, los valores personales tengan primacía, se impongan sobre las normas jurídicas. Esta postura se inclina hacia una defensa plena del orden social y político y jurídico imperante, pues la ausencia de leyes o su derogación produce desórdenes, siendo un peligro para la estabilidad de la sociedad, al no garantizar la seguridad jurídica y el estado de derecho impuesto en ley.

Esta postura se sustenta en que si la aprobación general de la leyes en la democracia, como lo son la mayoría de las sociedades, entonces estas son un reflejo de la voluntad general que en su momento la aprobó, y surgen de un debate abierto y razonado, por lo que no es aceptable que una minoría que suja a priori actúe en contra de lo normado.

La inadmisibilidad en la objeción de conciencia (Argentina. Gobierno de la provincia de Neuquén, 2011; Marcó, 2022; Cantizani, 2023) se refiere a la postura que rechaza la posibilidad de ejercer este derecho cuando entra en conflicto con el cumplimiento de normas jurídicas obligatorias, por lo que es inadmisibile sostener ante esta postura la objeción de conciencia. Esta perspectiva sostiene que las leyes deben prevalecer, y que la objeción de conciencia no puede ser utilizada como un medio para eludir deberes legales o afectar los derechos de otros.

La inadmisibilidad se fundamenta en que las normas jurídicas son coactivas y obligatorias. Por ejemplo, el artículo 61 de la Constitución de Venezuela establece que la objeción de conciencia no puede invocarse para eludir el cumplimiento de la ley, especialmente si su práctica afecta a otros o constituye un delito (Marcó, 2022). La inadmisibilidad se aplica en diversos ámbitos, como en el caso de profesionales que se niegan a cumplir con deberes legales esenciales (por ejemplo, médicos que rechazan atender a pacientes en situaciones críticas).

En la mayoría de los ordenamientos jurídicos se establecen límites claros sobre cuándo y cómo se puede ejercer la objeción de conciencia, enfatizando que lo dispuesto no debe causar un daño significativo a los derechos de terceros. En habidas cuentas, la inadmisibilidad en la objeción de conciencia refleja una visión legalista que prioriza el orden jurídico sobre cualquier doctrina religiosa, política, de cualquier índole minoritaria que pueda surgir en la sociedad. Este enfoque, por tanto, busca garantizar que los derechos y deberes establecidos por la ley sean cumplidos sin excepciones y puedan comprometer el bienestar general o los derechos ajenos recogidos en las normas nacionales.

2. La **admisibilidad regulada:** esta postura se refiere a la aceptación de este derecho, pero con ciertas limitaciones o condiciones que no transgredan los derechos de terceros. Aquí se reconocen en primer orden

las convicciones personales, ideales o creencias de determinados individuos, pero se establecen límites obligatorios a cumplir al momento de ejercer la objeción de conciencia. Los límites y limitaciones son necesarios para así asegurar que el ejercicio de la objeción no interfiera, o vaya en contra de lo estipulado en el sistema de derecho.

Es vista como como un Derecho Fundamental de los ciudadanos, que merece ser respetado, salvo circunstancias excepcionales que lo ameriten. Esto implica que, en general, los individuos tienen el derecho a actuar conforme a sus convicciones morales o religiosas, siempre que no afecten o interfieran a terceros. En palabras de Martínez (2024), constituye un derecho a respetar, equiparado a la libertad de conciencia, pues es *“una cuestión que debe abordarse de manera particularizada, atendiendo a la distinta tipología de casos, e incluso a las circunstancias concretas de cada caso; pero siempre partiendo de una premisa esencial: que la libertad de conciencia es un derecho fundamental protegido por los instrumentos internacionales de derechos humanos, y –de manera explícita o implícita, con una u otra terminología– por la virtual totalidad de las constituciones democráticas”*. (p.86)

Por tanto, para que esta postura se lleve a vías de hecho, se debe cumplir con ciertos requisitos, tales como: - no se deben vulnerar los derechos humanos de terceras personas, - la reclamación debe ser argumentada cumpliendo con los postulados de la argumentación jurídica y no intentar con ella evadir responsabilidades legales, por último la – argumentación de la objeción debe ser genuina y no tener fines políticos o manipuladores que representen a grupos contrarios al ordenamiento jurídico imperante.

En consecuencia, esta postura afirma Marcó (2022), que la norma civil, como única excepción, ha de ceder ante las convicciones fundamentales de los objetores, previa sostenida argumentación. El derecho, es decir, cada ordenamiento jurídico indica Posada (2018), debe crear espacios de libertad y respeto frente a la injerencia del Estado y de las mayorías legislativas asociadas a grupos ideológicos o religiosos.

Por lo que, la admisibilidad protegida en la objeción de conciencia busca equilibrar el respeto por las convicciones, valores e ideales morales con la imperiosa necesidad de mantener el orden social y proteger los derechos ajenos. Este enfoque permite un reconocimiento más amplio de las libertades personales dentro del marco legislativo, promoviendo una convivencia armoniosa en sociedades plurinacionales.

3. Aceptación condicionada: esta postura por su parte se refiere a la forma en que los ordenamientos jurídicos permiten a los individuos negarse a cumplir con ciertas obligaciones legales o mandatos. Pero está condicionada al fundamento de demostrar las convicciones morales, éticas o religiosas que sustentan la

objeción. Esta postura es fundamental en el ámbito de los derechos humanos y la ética.

Mediante la aceptación condicionada de la objeción de conciencia, se trata de conciliar la autonomía y la conciencia ética personal con las exigencias del ordenamiento jurídico en cuestión, especialmente en lo referente a los derechos humanos. La regulación de la objeción de conciencia debe cumplir con una serie de requisitos de fondo y forma antes expuestos en esta investigación, como cualquier otro procedimiento legal. No obstante la regulación debe ser mínima, pues no se puede intentar regular todos los posibles derechos a objetar; de intentarlo, señala Marcó (2022), *“sería una sobre-regulación difícil de aplicar en la práctica, con todos los problemas que conlleva el tratar de pensar todas las posibilidades”* (p. 790)

Por cuanto los autores de esta investigación se acogen a Marcó (2022), al argumentar que la aceptación de una cierta regulación de la objeción de conciencia, con limitaciones a quien la ejerza, puede tener lugar siempre que no exista una transgresión de los derechos humanos de los demás, por ejemplo el derecho a la vida, o a la sociedad en sentido general. Teniendo en cuenta la Comisión General de Bioética (Argentina. Gobierno de la provincia de Neuquén, 2011), se pueden regular los asuntos relativos a la obligación del servicio militar, la experimentación animal, la interrupción voluntaria del embarazo, las prácticas de reproducción asistida y también, las intervenciones de suspensión de terapias vitales.

Desde la perspectiva de Martínez (2024), los ciudadanos tienen la expectativa de que el legislador tome en consideración los valores morales de la sociedad en su conjunto, cosa imposible teniendo en cuenta la cantidad de sistemas subjetivos existentes, por lo que expone que *“no se trata, insisto, de conceder un privilegio, sino de que la actuación de los poderes públicos obedezcan a una actitud socialmente inclusiva”*. (p.120)

La aceptación regulada de la objeción de conciencia es un tema complejo que intenta equiparar los derechos individuales con las necesidades sociales y regular mediante el derecho. El legislador en este tema tiene un reto ante sí, en la actualidad, considerar tanto el respeto por las convicciones personales como la protección del bien común y los derechos ajenos. Este equilibrio es primordial para mantener un verdadero Estado de derecho, donde se logre una armonía jurídica entre las leyes y las conciencias individuales. A continuación se presentan ejemplos históricos destacados en la protección de la objeción de conciencia en diferentes países:

1. Estados Unidos: El máximo exponente de la objeción de conciencia en la cultura occidental es la Guerra de Vietnam (1965-1973), desarrollada en pleno auge de los movimientos pacifistas y antibelicistas en los

Estados Unidos, lo que en parte explica por qué es el conflicto bélico en el que más se registró el recurso de la objeción de conciencia. Un caso emblemático es el de Muhammad Ali, quien en 1966 se negó a ser reclutado para el servicio militar durante la Guerra de Vietnam, argumentando que su fe religiosa y convicciones morales se oponían a la guerra. Tras enfrentar múltiples juicios, fue finalmente declarado no culpable. Este caso ayudó a establecer precedentes sobre la objeción de conciencia en el ámbito militar (Khalfan, 2016).

2. Rusia y Ucrania: Ambos países reconocen la objeción de conciencia en sus constituciones, aunque no siempre se aplica de manera efectiva. A pesar de que los ciudadanos pueden optar por un servicio alternativo no militar, a menudo son asignados a unidades militares, lo que limita su capacidad para ejercer este derecho plenamente. Durante conflictos bélicos, como la guerra en Chechenia, organizaciones civiles han denunciado la falta de respeto hacia este derecho (Cantizani, 2023).
3. Uruguay: La Ley N° 18.987 de 2012 permite a los médicos y personal de salud objetar conciencia respecto a la práctica del aborto. Esta ley asegura que aquellos que se oponen por razones éticas o religiosas no están obligados a participar en estos procedimientos, aunque deben priorizar la vida y salud de la mujer en situaciones críticas (Martínez, 2024).

Estos ejemplos reflejan cómo diferentes países han abordado el derecho a la objeción de conciencia, destacando avances y limitaciones en su aplicación y reconocimiento legal. Tal es así que argumenta Cantizani (2023), se percibe que el derecho a la objeción de conciencia, en los casos de Ucrania y Rusia, sigue estando ligado de manera esencial al terreno de lo confesional, sin poder acogerse a este derecho aquellos que no quieran empuñar las armas por razones no religiosas. Lo antes expuesto, constituye una violación del artículo 18 de la Declaración de los Derechos Humanos (Organización de las Naciones Unidas, 1948) y lo refrendado en el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos.

CONCLUSIONES

El estudio realizado, desde una perspectiva jurídica, ha demostrado que la objeción de conciencia constituye un elemento fundamental para alcanzar la plena libertad de conciencia, a la vez que se materializa como un derecho humano internacionalmente reconocido. Al limitar la objeción de conciencia se limita el libre desarrollo de la conciencia. La objeción de conciencia opera, de manera prevalente, en los supuestos en los cuales el objetor se abstiene del cumplimiento de un mandato constitucional, legal, administrativo, judicial o contractual, invocando para ello excepcionales y graves reparos morales que le impidan actuar conforme al derecho, esto es, se permite cuestionar la validez de la norma en un caso particular.

Estas páginas no tratan de analizar de modo sistemático, el complejo panorama de la objeción de conciencia; solo constituyen un llamado a su reconocimiento en aquellos ordenamientos jurídicos que aún no lo reconocen o lo vulneran a diario. Se concluye que la objeción de conciencia no se trata de una evasión general al ordenamiento jurídico, pues esta causal lo estabiliza a la luz del derecho a la libertad de conciencia. Los comportamientos basados en la conciencia son actuaciones usualmente ideologizadas, que buscan atacar la vigencia general de la norma o del ordenamiento, incluso empleando métodos violentos, por eso para que la objeción de conciencia constituya una conducta pacífica, individual y privada, debe ejercerse sustentado en un procedimiento preestablecido o con asesoramiento técnico. De este modo, será necesario considerar si los beneficios obtenidos mediante la exigencia de cumplimiento del deber objetado son proporcionalmente mayores a los costos que supone una denegación de la pretensión de ejercer la objeción de conciencia y sin causar ningún tipo de daños a terceros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abellán, M. (2018). Defensa de la objeción de conciencia como derecho general. *Revista en Cultura de la Legalidad*, 15(3), 86-87. <https://e-revistas.uc3m.es/index.php/EUNOM/article/view/4342>
- Argentina. Gobierno de la provincia de Neuquén. (2011). Regulación y Registro de Objeciones de Conciencia. <https://bioetica.saludneuquen.gob.ar/regulacion-y-registro-de-objeciones-de-conciencia/>
- Ariza Navarrete, S. (2019). La objeción de conciencia sanitaria: Un estudio exploratorio sobre su regulación. En, M. Alegre, P. Capdevielle, N. Maisley y V. Chorny (coords.), *Libres e iguales. Estudios sobre autonomía, género y religión*. (pp. 193- 240). México. Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM y Universidad de Buenos Aires.
- Artiles Vega, M. (2024). La objeción de conciencia en el ordenamiento jurídico cubano. *Revista Cubana de Derecho*, 471. <https://revista.unjc.cu/index.php/derecho/article/view/320>
- Cantizani, R. (2023). La objeción de conciencia. Evolución histórica del concepto y su aplicación. Los ejemplos de Rusia y Ucrania. *Análisis Plural*, (4), 1-18. <https://analisisplural.iteso.mx/index.php/ap/article/download/73/96/534>
- Espinoza-Espinoza, J. (Comp). (2023). *Neoconstitucionalismo y tutela de los derechos fundamentales en el siglo XXI*. Editorial Exced.

- Gómez Vinasco, B. A. . (2021). El derecho fundamental a la objeción de conciencia frente a la prestación de servicio militar obligatorio en la jurisprudencia de la Corte Constitucional. *Diálogos De Derecho Y Política*, (28), 208–253. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/derypol/article/view/347188>
- González Díaz, A. (2018). El derecho a la objeción de conciencia. Su naturaleza, alcance y delimitación en la jurisprudencia del Tribunal Constitucional. (Tesis de pregrado). Universidad Pontificia Comillas.
- Guzmán Palma, D. U. (2019). El derecho a la objeción de conciencia. *Revista Del Centro De Investigación De La Universidad La Salle*, 13(50), 109–134. <https://doi.org/10.26457/recein.v13i50.1517>
- Juvenal, J. (2015). La objeción de conciencia. Su régimen jurídico vigente en Uruguay, con especial referencia a su ejercicio por los funcionarios públicos. *Revista de Derecho de la Universidad de Montevideo*, (28), 181-317. <https://revistaderecho.um.edu.uy/wp-content/uploads/2016/03/JAVIER-Juvenal-M.-la-objecion-de-conciencia.-u-regimen-juridico-vigente-en-uruguay-con-especial-referencia-a-su-ejercicio-por-los-funcionarios-publicos.pdf>
- Khalfan, A. (2016). Muhammad Ali: the world's 'greatest' conscientious objector. Amnesty International: <https://www.amnesty.org/en/latest/news/2016/06/muhammad-ali-the-worlds-greatest-conscientious-objector/>
- Laise, L. D. (2019). Libertad de conciencia y objeción de conciencia de establecimientos privados de salud: bases conceptuales para su interpretación constitucional. *Revista Mexicana de Derecho Constitucional*, (40). <http://dx.doi.org/10.22201/ij.24484881e.2019.40.13236>
- Londoño Lázaro, M., & Acosta López, J. I. (2016). La protección internacional de la objeción de conciencia: análisis comparado entre sistemas de derechos humanos y perspectivas en el sistema interamericano. *Anuario Colombiano de Derecho Internacional*, 9, 233-272. <http://dx.doi.org/10.12804/acdi9.1.2016.07>.
- Marcó Bach, F. J. (2022). Algunos problemas de la objeción de conciencia. *Medicina Y Ética*, 33(3), 771–835. <https://doi.org/10.36105/mye.2022v33n3.04>
- Martínez Torrón, J. (2024). Las objeciones de conciencia en Las Américas. *Anuario de Derecho Eclesiástico del Estado*, 40, 91-92. https://www.boe.es/biblioteca_juridica/anuarios_derecho/abrir_pdf.php?id=ANU-E-2024-10008300120&utm_source=chatgpt.com
- Organización de Estados Americanos. (1969). Convención Americana Sobre Derechos Humanos (Pacto De San José), Departamento de Derecho Internacional OEA. https://www.oas.org/dil/esp/tratados_B32_Convencion_Americana_sobre_Derechos_Humanos.htm
- Organización de las Naciones Unidas. (1948). Declaración Universal de los Derechos Humanos. <https://www.ohchr.org/en/human-rights/universal-declaration/translations/spanish>
- Organización de las Naciones Unidas. (1997). Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, Resolución 2200 A (XXI). https://www.ohchr.org/Documents/ProfessionalInterest/ccpr_SP.pdf
- Organización de las Naciones Unidas. (2012). *La objeción de conciencia al servicio militar*. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/12/5745/3.pdf#:~:text=En%20el%20presente%20cap%C3%ADtulo%20se%20exponen%20y%20analizan,para%20que%20el%20objeto%20de%20conciencia%20pueda%20realizar>
- Posada Maya, R. (2018). La objeción de conciencia como eximente de la responsabilidad penal en Colombia. *Revista Nuevo Foro Penal*, 14(90), 103-133. <https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/c1ce6f67-457c-4f73-9920-d1e37c298abc/content>
- Távora-Orozco L. (2017). Objeción de conciencia. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 63(4), 581-590. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322017000400010
- Verdecia-Barbié, C., Pino-Sera, Y., & Torralbas-Blazquez, A. L. (2024). Actions to strengthen logistics in Cuban companies. *Revista Episteme & Praxis*, 2(1), 71-78. <https://epistemeypraxis.org/index.php/revista/article/view/43>

07

EPISTEME & PRAXIS | Revista Científica Multidisciplinaria | 2960-8341

EL CAMBIO CLIMÁTICO

Y LA BIODIVERSIDAD EN DIFERENTES ECOSISTEMAS, ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

CLIMATE CHANGE AND BIODIVERSITY IN DIFFERENT ECOSYSTEMS, ENDANGERED SPECIES

Miriam Hazel Rodríguez-López¹

E-mail: miriamhazel.rodriguez@ujed.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8609-5068>

¹ Universidad Juárez del Estado de Durango. México.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Rodríguez-López, M. H. (2025). El cambio climático y la biodiversidad en diferentes ecosistemas, especies en peligro de extinción. *Revista Episteme & Praxis*, 3(1), 66-75.

Fecha de presentación: octubre, 2024

Fecha de aceptación: diciembre, 2024

Fecha de publicación: enero, 2025

RESUMEN

La investigación sobre el impacto del cambio climático en la biodiversidad es esencial para abordar uno de los mayores desafíos ambientales del siglo XXI. Comprender estos efectos no solo permite proteger las especies y ecosistemas amenazados, sino que también promueve un enfoque integrado hacia la conservación que benefició tanto a la naturaleza como a las comunidades humanas. Se persiguió como objetivo sistematizar las principales ideas y percepciones del cambio climático y su relación con la biodiversidad e impacto en el ecosistema, destacando las especies en peligro de extinción. Se respaldó en una amplia búsqueda bibliográfica en revistas indexadas. Fue imperativo priorizar esta investigación para desarrollar estrategias efectivas que mitigaran los impactos del cambio climático y promovieran un futuro sostenible. Permitted llegar a posicionamientos y sistematización del contenido estudiado y aunque existe un consenso general sobre los efectos del cambio climático y la necesidad de proteger la biodiversidad a través de áreas protegidas, existen diferencias significativas en términos de enfoques específicos, metodologías y perspectivas éticas sobre cómo abordar estos problemas ambientales complejos.

Palabras clave:

Cambio climático, biodiversidad, medio ambiente.

ABSTRACT

Research on the impact of climate change on biodiversity is essential to address one of the greatest environmental challenges of the 21st century. Understanding these effects not only allows for the protection of threatened species and ecosystems, but also promotes an integrated approach to conservation that benefited both nature and human communities. The objective was to systematize the main ideas and perceptions of climate change and its relationship with biodiversity and impact on the ecosystem, highlighting endangered species. It was supported by an extensive bibliographic search in indexed journals. It was imperative to prioritize this research to develop effective strategies that would mitigate the impacts of climate change and promote a sustainable future. It allowed to arrive at positions and systematization of the content studied and although there is a general consensus on the effects of climate change and the need to protect biodiversity through protected areas, there are significant differences in terms of specific approaches, methodologies and ethical perspectives on how to address these complex environmental problems.

Keywords:

Climate change, biodiversity, environment.

INTRODUCCIÓN

La investigación sobre el impacto del cambio climático en la biodiversidad es crucial para comprender y mitigar los efectos adversos que este fenómeno tiene sobre los ecosistemas y las especies. Es por ello que con el objetivo de profundizar en la percepción acerca del impacto que representa el cambio climático en la biodiversidad y conservación de especies en peligro de extinción, se realiza la presente investigación. Importante destacar que América Latina y el Caribe es una región particularmente vulnerable a las amenazas del cambio climático. Esto, entre otras razones, por la riqueza en biodiversidad y por los endemismos que alberga (Sekercioglu, 2011, citado por Uribe, 2015).

El análisis de las aportaciones de otros autores (Acosta et al., 2014; Rozzi, 2014; Uribe, 2015; Rozzi, 2018; Alba, 2022; Barrera et al., 2020; Ovando et al., 2020; Rozzi et al., 2020; Gatti et al., 2021; Reyes et al., 2022; Hailu, 2023; Quispe et al., 2023; Medina et al., 2023; Sotomayor & Prado, 2023), permiten profundizar en aspectos modulares en el presente estudio al poderse constatar sus principales ideas y aportes científicos. Estos autores contribuyen a una comprensión más profunda del cambio climático y sus efectos sobre la biodiversidad y los ecosistemas, destacando la importancia de integrar diferentes enfoques y conocimientos en esta problemática global.

Desde una perspectiva más general Alba (2022), opina, la situación de pandemia por el coronavirus SARS-2 (Covid-19), ha puesto de manifiesto la fragilidad de los humanos, y nos ha hecho ver que todos estamos dentro del mismo barco, un pequeño planeta que nos cobija y al que estamos maltratando. Son muchas las voces de científicos que apuntan a que la destrucción de ecosistemas y la pérdida de biodiversidad son la principal causa de que agentes infecciosos (como el Covid-19) acaben saltando de especies salvajes al hombre.

En relación a la idea anterior Alba (2022), considera urgente implementar acciones concretas en lugar de limitarnos a declaraciones políticas que, aunque bien intencionadas, a menudo carecen de efectividad real. Para lograr esto, no se puede improvisar; se requieren medidas fundamentadas en investigaciones sólidas. Por lo tanto, es crucial apoyar la investigación y la innovación, ya que son esenciales para garantizar los medios de vida y la prosperidad de las futuras generaciones, así como para asegurar el bienestar de la población global.

Según Reyes et al. (2022), en su trabajo investigativo hace un intento de enriquecer la comprensión holística del cambio climático y sus impactos locales mediante la documentación de algunas de las múltiples evidencias que se derivan de los sistemas de conocimiento y experiencias locales. En ese sentido, no busca comparar las evidencias proporcionadas con otras, como podría ser el

conocimiento científico de los impactos del cambio climático en las zonas de estudio, sino simplemente documenta otras formas de entender localmente el cambio climático y sus impactos locales.

Para Sukhdev (2008), la diversidad biológica no sólo constituye el patrimonio natural de la Tierra, es además los cimientos de la vida y la prosperidad del ser humano. No obstante, la biodiversidad está desvaneciéndose a un ritmo alarmante en todo el mundo. Es como si estuviéramos borrando el disco duro de la naturaleza sin tan siquiera saber qué datos contiene.

La necesidad e importancia se argumenta fundamentalmente en que, el cambio climático provoca alteraciones en los patrones de temperatura, precipitación y eventos climáticos extremos, lo que afecta directamente a la biodiversidad. Por ejemplo, el aumento de temperaturas puede alterar los hábitats naturales, poniendo en riesgo a especies que no pueden adaptarse rápidamente a estas nuevas condiciones. Además, los efectos indirectos, como la pérdida de hábitats debido a la deforestación y la fragmentación del paisaje, agravan aún más la situación. También se estima que muchas especies, especialmente aquellas con poblaciones pequeñas o que habitan en ecosistemas vulnerables, enfrentarán un aumento significativo en su riesgo de extinción debido al cambio climático.

Sin embargo, González (2024), refiere que la sostenibilidad corporativa es fundamental para el éxito a largo plazo de las organizaciones y para la preservación y protección del medio ambiente y el bienestar de la sociedad. Esto implica adoptar prácticas empresariales responsables que equilibren las dimensiones económicas, sociales y ambientales y generen valor tanto para las empresas como para sus grupos de interés y la sociedad en general. Para lograr esta sostenibilidad empresarial, es importante promover las experiencias y desarrollar una cultura ambiental en las empresas.

METODOLOGÍA

Se presenta un análisis detallado de cómo el cambio climático está afectando la biodiversidad, las perspectivas de investigadores sobre cómo mitigar estos impactos y propone las principales ideas, enfoques y concepciones de investigadores que estudian a profundidad el tema. A través de métodos cualitativos como el análisis y síntesis, la inducción y deducción, revisión documental, este último como técnica exploratoria y analítica para el análisis de información relevante, permiten llegar a conclusiones y posicionamiento con respecto a aspectos interesantes que aportan a la investigación.

Se realiza un exhaustivo estudio respaldado por una amplia búsqueda bibliográfica en revistas indexadas, actualizada. Lo que permite exponer que el cambio climático

ha generado efectos adversos significativos sobre la biodiversidad, e incluye la variación de ecosistemas y la amenaza a especies en peligro de extinción. Se analiza igualmente la relación que existe entre el cambio climático y la biodiversidad. Para ello, es esencial procurar atención a algunos aspectos relacionados con el contexto socioeconómico y ambiental de la conservación de la biodiversidad, con énfasis en la necesidad de protección de las especies en peligro de extinción.

DESARROLLO

En las últimas décadas, ha crecido el interés por analizar cómo el cambio climático (CC) impactará la estructura de las comunidades naturales y la funcionalidad de los ecosistemas. Se anticipa que el aumento de las temperaturas y los cambios en los patrones de precipitación provocados por el CC afectarán significativamente la distribución de las especies. Sin embargo, debido a las diferencias en los requerimientos ecológicos y la tolerancia a variaciones ambientales entre especies, se prevé que los cambios en su distribución no serán uniformes. Algunas especies podrían ver reducida su área de distribución, mientras que otras podrían adaptarse, expandirse o incluso permanecer sin cambios (Ovando et al., 2020).

A partir de un exhaustivo estudio sobre el tema, respaldado por una amplia búsqueda bibliográfica en revistas indexadas, se identifican diversos autores (Acosta et al., 2014; Rozzi, 2014; Rozzi, 2018; Barrera et al., 2020; Rozzi et al., 2020; Ovando et al., 2020; Gatti et al., 2021; Alba, 2022; Reyes et al., 2022; Hailu, 2023; Quispe et al., 2023; Sotomayor y Prado, 2023), que realizan contribuciones significativas a considerar en la presente investigación, especialmente en lo que respecta al cambio climático.

Por su parte Sekercioglu (2011, citado por Uribe, 2015), se centra en la relación entre el cambio climático y la biodiversidad, especialmente en América Latina y el Caribe, una región vulnerable a estos cambios. Alba (2022), destaca la necesidad de acciones concretas y efectivas frente al cambio climático, enfatizando la importancia de la investigación y la innovación para preservar el bienestar de las generaciones futuras. Sin embargo, Reyes et al. (2022), se enfocan en documentar evidencias locales sobre el cambio climático y sus impactos, sin buscar compararlas con conocimientos científicos previos.

En línea de pensamiento Gatti et al. (2021), abordan los efectos de la deforestación y los incendios forestales en las emisiones de gases de efecto invernadero, especialmente en la Amazonía. Pero Rozzi (2018), señala la falta de atención a los ecosistemas subantárticos en investigaciones sobre cambio global y aboga por un enfoque que incluya saberes ancestrales. Desde la perspectiva de Quispe et al. (2023), analizan cómo las variables climáticas afectan la pérdida de bosques en la Amazonía,

destacando su influencia directa en la conservación forestal. También se destaca, Hailu (2023), que examina cómo el cambio climático contribuye a la desertificación, un fenómeno que agrava la crisis ambiental actual.

En el caso de los autores Acosta et al. (2014), realizan estudios sobre los impactos del cambio climático en los ecosistemas forestales, utilizando el Parque Nacional Izta-Popo como caso de estudio. Sin embargo, Rozzi et al. (2020), promueven el Centro Subantártico Cabo de Hornos como un espacio para investigar y monitorear el cambio climático, integrando conocimientos locales y ancestrales. Y los investigadores Barrera et al. (2020), investigan las percepciones universitarias sobre el cambio climático, identificando causas asociadas a problemas sociales y ambientales.

El estudio que nos ocupa refiere que el conocimiento de percepciones correspondiente al cambio climático, los ecosistemas, las especies en peligro de extinción y su importancia, radica en que estas ideas influyen en la toma de decisiones del ser humano sobre el ambiente que lo rodea, permitiendo que a partir de una conciencia ambiental se logre accionar sobre este fenómeno. En su mayoría los ciudadanos entienden como problema inmediato el contrarrestar las condiciones desfavorables que ocasiona el cambio climático, así como el cuidado que este amerita para evitar mayor deterioro del mismo, mientras que otros creen es un problema futuro; Sin embargo, en sentido general se evidencia que la sociedad visualiza al cambio climático como un problema mundial que puede postergarse, postura relevante al respecto. De ahí que amerite profundizar en los aspectos esenciales o modulares, que permitan la creación de percepciones reales del fenómeno.

Al respecto, Uribe (2015), refiere, que la fragmentación de hábitats, que afecta significativamente la biodiversidad, puede ser causada por eventos naturales como incendios e inundaciones, así como por actividades humanas, especialmente la deforestación y el drenaje de humedales para la agricultura y la construcción de carreteras. Los ecosistemas grandes y aquellos cercanos a otros fragmentos son menos afectados, mientras que los remanentes más pequeños sufren graves impactos, ya que solo pueden sostener poblaciones reducidas que se vuelven más vulnerables a la extinción a medida que disminuye su tamaño.

Por su parte, para Gatti et al. (2021), la deforestación no solo implica la tala de árboles, sino que también aumenta la incidencia de incendios forestales, que liberan grandes cantidades de carbono almacenado en la vegetación y el suelo. En regiones donde la deforestación es intensa, como el sureste de la Amazonía, se ha observado un incremento significativo en la frecuencia y severidad de

estos incendios, contribuyendo aún más a las emisiones globales de gases de efecto invernadero.

Desde el punto de vista de Rozzi (2018), los bosques templados y subantárticos de América del Sur representan un punto ciego en la investigación sobre el cambio global, ya que no están incluidos en los principales programas de monitoreo ambiental a largo plazo. Refiere además que, para abordar el cambio climático de manera integral, se han señalado cuatro razones clave para mejorar el monitoreo y los estudios ecológicos en estos ecosistemas subantárticos del sudoeste de Sudamérica: Existen diferencias significativas entre los ecosistemas subantárticos y subárticos. Esta región es particularmente vulnerable al cambio climático, similar a otras áreas subpolares. Carece de replicación geográfica y presenta características ecológicas y biogeográficas únicas. En el siglo XXI, la ecorregión subantártica del suroeste de Sudamérica alberga algunos de los ecosistemas terrestres, dulceacuícolas y marinos menos alterados del mundo.

En este orden de ideas, sostiene Quispe et al. (2023), que las variables de cambio climático como la precipitación pluvial total anual, la temperatura máxima promedio anual tienen un efecto positivo en la pérdida de bosques. Los resultados demuestran que, ante un incremento de 1 mm en las precipitaciones pluviales, la pérdida de bosques se incrementa en 4.33 hectáreas y ante un incremento de la temperatura máxima promedio anual en 1°C, la pérdida de bosques incrementa en 483.89 hectáreas.

De igual forma, las variables de la cobertura forestal como la superficie reforestada y la superficie de bosque húmedo amazónico tienen un efecto negativo en la pérdida de bosques. Los resultados muestran que, ante un incremento de 1 hectárea en la superficie reforestada, la pérdida de bosques disminuye en 0.13 hectáreas; además, ante un incremento de la superficie de bosque húmedo amazónico en 1 hectárea, la pérdida de bosques disminuye en 0.03 hectáreas (Quispe et al., 2023).

En este sentido, Quispe et al. (2023), demuestran que las variables del cambio climático es un factor determinante e influye de manera directa en la pérdida de bosques de las regiones en la selva amazónica. Por otro lado, la alteración de la cobertura forestal es un factor determinante si se quiere preservar la selva amazónica, ha tenido muy poca importancia y significancia entre regiones, aun cuando se demuestra que influye de manera inversa en la pérdida de bosques.

Se asume, que la Amazonía, conocida como el pulmón del mundo, es una de las regiones más biodiversas y vulnerables al cambio climático. Donde la deforestación y el aumento de temperaturas están alterando sus ecosistemas, lo que podría llevar a una transformación significativa del bosque tropical en sabanas, reduciendo su capacidad para absorber dióxido de carbono y afectando a

innumerables especies endémicas. Aspectos esenciales que acentúan el interés de profundizar en su estudio.

Por su parte, Hailu (2023), hace referencia a que el cambio climático es una de las numerosas cosas que se cree que aceleran la desertificación, otro de los fenómenos medio ambientales que aqueja a la humanidad. Y refiere, es causada por la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera que tienen un impacto en nuestro medio ambiente. También enfatiza Hailu (2023), es uno de los mayores problemas ambientales, socioeconómicos y políticos de nuestros días. Las principales causas de la desertificación incluyen: factores climáticos y actividades humanas como la sobreexplotación y las prácticas agrícolas inadecuadas, la deforestación, el alto crecimiento demográfico, la tierra y los derechos de acceso inseguro.

En relación a la idea anterior, según Hailu (2023), se debe considerar la desertificación como la erosión genética de plantas, animales y microorganismos que constituyen los componentes vivos de los ambientes áridos. La mayoría de las plantas y animales, así como los microorganismos del suelo que se han adaptado a condiciones favorables, probablemente se hayan extinguido debido a la desertificación. Incluso si algunas especies y genes se han adaptado a ambientes más secos, la tasa de extinción de especies es mayor debido a estas condiciones. La reducción de los bosques, los ecosistemas de vida silvestre y la biodiversidad total se encuentran claramente en condiciones severas.

Desde una perspectiva más práctica, Acosta et al. (2014), en sus estudios, realizan monitoreo de los impactos potenciales del cambio climático en los ecosistemas forestales y para ello toman de muestra el Parque Nacional Izta-Popo para el establecimiento de las parcelas permanentes de medición (PPM), basándose fundamentalmente en la importancia que tiene el lugar como receptor de gases de efecto invernadero y su cercanía con la ciudad de México y área metropolitana. Todo con el objetivo de establecer y evaluar una red de (PPM) para el monitoreo de los impactos en la biodiversidad, provocados por el cambio climático, mediante la medición de variables e indicadores ecológicos, en bosques de pino; y caracterizar y comparar la vegetación presente en las parcelas permanentes a diferentes altitudes en el Parque Nacional Izta-Popo, México.

Por consiguiente, Acosta et al. (2014), concluyen que, por su ubicación dentro de un parque nacional, donde no existe aprovechamiento comercial y sin perturbaciones antropogénicas, las Parcelas Permanentes de Muestreo deben tener mejores expectativas conservarse en el largo plazo, además de que, por el hecho de estar establecidas entre poblaciones forestales con diferentes características dasométricas, resultan idóneas para continuar con estudios sobre cambio climático global.

Por su parte, Rozzi (2018), a partir de su investigación afirma que *“la riqueza de relaciones biogeográficas ilustradas en este artículo con un foco en la pequeña flora no-vascular representa sólo uno de los dominios de la biodiversidad del Cabo de Hornos; es indispensable fortalecer también programas de ecología microbiana y la exploración de los ecosistemas marinos. Para una valoración y protección de esta singular biota subantártica es necesario, y justo, considerar formas de saber y valores albergados por la cultura de pueblos originarios como el yagán y tradiciones de pensamiento que hoy quedan frecuentemente inadvertidos por la educación, la toma de decisiones y la cultura chilena y global. Para contribuir a superar esta omisión, este número especial de Magallania presenta en los artículos siguientes formas de comprender y valorar la biodiversidad del Cabo de Hornos la valoración a través de la metodología de la filosofía ambiental de campo”*. (p. 98-99).

Se constata la realización de importantes contribuciones al estudio de los ecosistemas, abordando temas desde la biodiversidad hasta la economía ecológica. Como lo es Sukhdev (2008), reconocido por su trabajo en la iniciativa de Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB), el mencionado autor Sukhdev (2008), ha liderado investigaciones que demuestran los beneficios económicos de la biodiversidad y los costos asociados a su pérdida. Su enfoque busca integrar la economía con la ecología para promover políticas efectivas que protejan los ecosistemas.

Unos de los aportes que juega un papel importante en la preservación del ecosistema y que permite un mejor seguimiento a este fenómeno según Rozzi et al. (2020), es el Centro Subantártico Cabo de Hornos (CESACH), que tiene como objetivo apoyar la Red de Biosfera Cabo de Hornos (RBCH) mediante la coordinación de sitios de monitoreo ecológico a largo plazo y la transferencia de conocimientos sobre biodiversidad a la comunidad. Este centro se enfoca en integrar el bienestar social, económico y ambiental, alineándose con el Programa MaB de UNESCO.

En opinión de Rozzi et al. (2020), se busca mejorar la gestión de los parques nacionales de la región y evaluar indicadores de cambio global, contribuyendo a la responsabilidad social y ambiental del centro. Así como, monitorear el cambio socio-ambiental y su impacto en la biodiversidad, ampliando su cobertura en los próximos años. A nivel global, se establecerán colaboraciones con redes internacionales para fortalecer la investigación y educación sobre biodiversidad en ecosistemas subantárticos.

Además, afirman Rozzi et al. (2020), el CESACH también fomentará la participación de comunidades locales, integrando saberes ancestrales en sus investigaciones. Su enfoque se centrará en comparar ecosistemas

subantárticos con otros del hemisferio sur y experiencias subpolares, promoviendo un modelo de investigación que contemple aspectos socio-ecológicos y éticos. Finalmente, Puerto Williams se posicionará como un centro mundial para la investigación transdisciplinaria subantártica, contribuyendo al monitoreo del cambio climático y al desarrollo sustentable que beneficie a las comunidades locales y a la conservación biocultural. Por tanto, a criterio de Rozzi et al. (2020), Puerto Williams, la capital de la Provincia Antártica Chilena, podrá emerger como un polo mundial de investigación científica transdisciplinaria subantártica, equipado con un nuevo polo mundial de investigación y red de estudios socio-ecológicos a largo plazo.

Desde la posición de Barrera et al. (2020), se acentúa que el cambio climático es uno de los grandes desafíos que enfrenta la humanidad. Investigaciones previas permiten identificar que no existe una comprensión integral de las opiniones sobre este fenómeno. Un estudio realizado en el contexto universitario por los mencionados autores Barrera et al. (2020), demostró que sus miembros perciben el cambio climático como real y preocupante; sus causas se asociaron al egoísmo, acciones humanas, capitalismo, consumismo, sobrepoblación, contaminación, falta de educación, corrupción, poco presupuesto público y sanciones para industrias; todo ello a consecuencias de impactos ambientales y enfermedades, cambios de comportamiento y estado de ánimo, por tanto, opinan que es necesario tomar conciencia, educar y sensibilizar, crear espacios de reflexión, difundir información sobre sustentabilidad y cuidado del medio ambiente.

El canelo es la especie más meridional y alcanza los bosques subantárticos de la isla Hornos donde es un árbol dominante cuyos frutos carnosos son consumidos por el fio-fio (*Elaenia albiceps*). Esta ave migratoria se alimenta de estos frutos antes de volar cada otoño desde el Cabo de Hornos hacia la selva amazónica en Brasil (Jiménez et al., 2016). En los bosques costeros siempreverdes sorprende también observar en latitudes subantárticas bandadas de loros y ocasionalmente colibríes, aves características de las latitudes tropicales de América (Rozzi & Jiménez, 2014).

Para Ovando et al. (2020), la importancia de las consecuencias del cambio en la distribución de las especies por el cambio climático dependerá fuertemente del papel que jueguen dichas especies dentro de la comunidad. Es decir que la importancia relativa del cambio en el patrón de distribución de una u otra especie no será necesariamente equivalente y dependerá del efecto que cada una tenga en la funcionalidad de la comunidad. Desde el punto de vista de la biología de la conservación, debe ser de especial interés entender el efecto que el CC puede tener sobre especies clave dentro de las comunidades. Las especies clave se definen como aquellas que tienen

un efecto en la estructura y funcionalidad del ecosistema desproporcionalmente mayor al que se esperaría por su abundancia relativa, afectando la diversidad de especies en una comunidad.

Por consiguiente, a criterio de Ovando et al. (2020), a pesar de que existe un número creciente de estudios en los que se han modelado los cambios en la distribución de especies debidas al cambio climático, es importante considerar de manera particular el efecto en especies clave de las comunidades, de tal forma que nos permita entender los efectos potenciales sobre la funcionalidad de los ecosistemas y en la diversidad de las especies que éstos contienen.

Además, Ovando et al. (2020), destacan la relevancia de investigar los cambios en los patrones de distribución de especies clave, ya que esto podría ser muy útil para confirmar o redefinir las áreas de protección de ecosistemas amenazados. Es probable que las alteraciones en la distribución de ciertas especies lleven a una disminución que no incluya zonas protegidas. Aunque esta situación plantea dudas sobre la efectividad de muchas áreas protegidas para garantizar la conservación a largo plazo de la biodiversidad que albergan, su estudio podría facilitar la identificación o redefinición de nuevas áreas de conservación.

Desde otra arista de análisis, las áreas protegidas son fundamentales para la conservación de la biodiversidad, ya que garantizan la supervivencia y reproducción de especies en sus hábitats naturales, a menudo amenazados por actividades humanas. Sin estas áreas, muchas especies podrían extinguirse. Además, sirven como importantes centros de investigación científica, facilitando el estudio de ecosistemas y el monitoreo de especies. También ayudan a las comunidades y a la naturaleza a adaptarse al cambio climático.

Su potencial para fomentar el ecoturismo y conservar recursos naturales beneficia económicamente a las comunidades locales, contribuyendo a la reducción de la pobreza y mejorando sus medios de vida. En resumen, las áreas protegidas son esenciales tanto para el medio ambiente como para el bienestar humano, actuando como defensores contra la pérdida de biodiversidad y los efectos negativos del cambio climático.

Las especies en peligro de extinción más vulnerables al cambio climático son aquellas que habitan en ecosistemas sensibles y que tienen poblaciones pequeñas o limitadas. Entre las más afectadas se encuentran: los anfibios, pues muchas ranas y salamandras son especialmente sensibles a los cambios en la temperatura y la humedad. Están las especies marinas, como los corales, que sufren de blanqueamiento debido al aumento de la temperatura del agua y la acidificación de los océanos. En el caso de los mamíferos como el oso polar y el tigre,

que dependen de hábitats específicos que están siendo destruidos o alterados por el cambio climático. Las Aves migratorias también enfrentan serias amenazas. Así como las plantas endémicas que se encuentran solo en regiones específicas, como ciertas especies de árboles en los bosques templados, son altamente vulnerables a las variaciones climáticas.

De este modo Sotomayor & Prado (2023) sostiene, el ambiente y su calidad no son monetizables, no hay forma de calcular el valor del disfrute a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Los actores y potenciales causantes de los daños, así como los afectados deben enfocarse, en el sistema de responsabilidad ambiental desde una óptica diferente a la del individualismo, por lo que el esquema de reparación también debe orientarse en otra dirección. Así, el ciclo de la protección y reparación del ambiente tendrá en este trabajo un análisis marcado por la idea solidaria que entraña el derecho humano de tercera generación, con sus propias características, que luego serán aplicadas a las normativas ecuatorianas vigentes y a las sentencias constitucionales dictadas en la provincia El Oro, Ecuador.

Desde la perspectiva de Sotomayor & Prado (2023), el daño ambiental no puede reducirse a los conceptos de responsabilidad civil. En primer lugar, los daños al medio ambiente ocurren principalmente en el momento de su perpetración, aunque algunos se manifiestan de manera continua y sus efectos pueden extenderse a lo largo del tiempo. Esto genera una cadena de eventos negativos que produce cambios graduales o drásticos en el ecosistema, afectando de forma significativa e incluso irreversible el entorno. Un ejemplo claro es el impacto del uso de pesticidas agrícolas, que afecta el suelo, la salud humana y los ecosistemas aviares.

A partir de un análisis general de los distintos puntos de vistas y aportes científicos de diversos autores (Acosta et al., 2014; Rozzi, 2014; Uribe, 2015; Rozzi, 2018; Rozzi et al., 2020; Barrera et al., 2020; Ovando et al., 2020; Gatti et al., 2021; Alba, 2022; Reyes et al., 2022; Hailu, 2023; Quispe et al., 2023; Sotomayor & Prado, 2023) se puede afirmar las coincidencias y discrepancias entre ellos, y clasificar sus ideas en torno al cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la importancia de las áreas protegidas. Por consiguiente, en cuanto al Impacto del Cambio Climático, tanto Quispe et al. (2023), como Hailu (2023) coinciden en que el cambio climático es un factor determinante que afecta negativamente a los ecosistemas. Quispe et al. (2023), destacan que variables como la temperatura y la precipitación influyen en la pérdida de bosques, mientras que Hailu (2023), menciona que el cambio climático contribuye a la desertificación.

Al referirse a la Pérdida de Biodiversidad, varios autores, incluyendo Ovando et al. (2020); y Sotomayor & Prado

(2023), enfatizan la relación entre el cambio climático y la disminución de la biodiversidad. Por su parte, Ovando et al. (2020), se centran en cómo las alteraciones en la distribución de especies clave pueden afectar la funcionalidad de los ecosistemas, mientras que Sotomayor & Prado (2023), abordan cómo el daño ambiental impacta a diversas especies, subrayando que muchas están en peligro debido a cambios climáticos. De igual forma, desde la importancia de las Áreas Protegidas. La necesidad de áreas protegidas para conservar la biodiversidad es un punto común entre varios autores. Barrera et al. (2020); y Rozzi et al. (2020), destacan que estas áreas son esenciales para la supervivencia de especies y para mitigar los efectos del cambio climático.

Sin embargo, en los mencionados autores (Acosta et al., 2014; Rozzi, 2014; Uribe, 2015; Rozzi, 2018; Rozzi et al., 2020; Barrera et al., 2020; Ovando et al., 2020; Gatti et al., 2021; Alba, 2022; Reyes et al., 2022; Hailu, 2023; Quispe et al., 2023; Sotomayor & Prado, 2023), existen discrepancias en cuanto al Enfoque sobre la Desertificación, por su parte Hailu (2023) se centra en la desertificación como un fenómeno acelerado por el cambio climático, enfatizando causas como la sobreexplotación y prácticas agrícolas inadecuadas, mientras que Quispe et al. (2023), se enfocan más en el impacto directo del cambio climático sobre los bosques sin mencionar explícitamente la desertificación.

Las diferencias en la percepción de la desertificación entre Hailu (2023) y Quispe et al. (2023), se pueden resumir en varios aspectos clave: Desde el análisis de las causas de la desertificación Hailu (2023), identifica la desertificación como un fenómeno ambiental acelerado por el cambio climático, enfatizando que es causada por una combinación de factores climáticos y actividades humanas, como la sobreexplotación y prácticas agrícolas inadecuadas. Y considera que la desertificación resulta en la erosión genética de plantas y animales, afectando severamente la biodiversidad en ambientes áridos. Sin embargo, Quispe et al. (2023). Se centran principalmente en el impacto del cambio climático en la pérdida de bosques, sin abordar directamente el fenómeno de la desertificación. Su análisis se enfoca en cómo variables climáticas como la temperatura y las precipitaciones afectan directamente a los ecosistemas forestales, especialmente en la Amazonía.

Visto desde la perspectiva de las consecuencias de la desertificación Hailu (2023), menciona que la desertificación conlleva a una mayor tasa de extinción de especies y una reducción significativa de la biodiversidad, lo que implica un deterioro grave de los ecosistemas. Mientras para Quispe et al. (2023), aunque discuten la pérdida de bosques y su relación con el cambio climático, no abordan explícitamente las consecuencias de la desertificación ni su relación con la extinción de especies.

Hailu (2023); y Quispe et al. (2023), respecto a la Visión del Cambio Climático Hailu (2023), considera el cambio climático como uno de muchos factores que contribuyen a la desertificación, sugiriendo un enfoque más amplio que incluye tanto causas naturales como antropogénicas. Mientras Quispe et al. (2023), enfocan su análisis en cómo el cambio climático afecta específicamente a los bosques y su capacidad para absorber dióxido de carbono, sin relacionarlo directamente con el fenómeno de desertificación. Ahora bien, desde Ámbito Geográfico Hailu (2023), se refiere a los ambientes áridos en general, lo que implica un enfoque más global sobre cómo diferentes regiones están afectadas por la desertificación. Por su parte Quispe et al. (2023), su estudio está centrado en la Amazonía, destacando las particularidades de esta región y cómo el cambio climático impacta específicamente su ecosistema forestal.

En relación a las Perspectivas sobre Responsabilidad Ambiental, Sotomayor & Prado (2023), argumentan que el daño ambiental no puede ser abordado solo desde una perspectiva de responsabilidad civil, sugiriendo un enfoque más solidario y holístico. Esta visión contrasta con otros autores que no abordan explícitamente este aspecto ético y social en sus análisis sobre el cambio climático y sus efectos (Aguilar & Medina, 2024). Con respecto a las Diferencias en el Enfoque Metodológico, como otro punto en que no coinciden en su totalidad, Acosta et al. (2014), utilizan un enfoque práctico mediante el monitoreo en parcelas permanentes para estudiar los efectos del cambio climático, mientras que otros autores como Sukhdev (2008), abordan el tema desde una perspectiva económica, integrando economía con ecología para promover políticas efectivas.

En resumen, se constata que Hailu (2023), aborda la desertificación desde una perspectiva más amplia que incluye múltiples causas y consecuencias, mientras que Quispe et al. (2023), se enfocan en el impacto del cambio climático en los bosques amazónicos sin hacer referencia directa a la desertificación como fenómeno. Y que, aunque hay un consenso general sobre los efectos del cambio climático y la necesidad de proteger la biodiversidad a través de áreas protegidas, existen diferencias significativas en términos de enfoques específicos, metodologías y perspectivas éticas sobre cómo abordar estos problemas ambientales complejos.

CONCLUSIONES

El cambio climático tiene efectos adversos significativos sobre los ecosistemas y la biodiversidad, alterando patrones de temperatura y precipitación, lo que pone en riesgo a muchas especies, especialmente aquellas en peligro de extinción. Destacando la vulnerabilidad de América Latina y el Caribe, esta región es especialmente

susceptible a las amenazas del cambio climático debido a su rica biodiversidad y altos niveles de endemismo.

Se destaca la necesidad de implementar medidas efectivas y basadas en investigaciones sólidas, en lugar de depender de declaraciones políticas que carecen de acción real. Así como, la importancia de la investigación y la innovación crucial para mitigar los impactos del cambio climático y garantizar el bienestar de las futuras generaciones.

Por su parte, la sociedad tiende a ver el cambio climático como un problema mundial que puede ser postergado, lo que resalta la necesidad de crear una conciencia ambiental más profunda. Es fundamental incluir conocimientos ancestrales y la participación de comunidades locales en las investigaciones sobre biodiversidad y cambio climático.

La deforestación no solo reduce la biodiversidad, sino que también contribuye al aumento de emisiones de gases de efecto invernadero, exacerbando el problema del cambio climático. Además, se subraya la importancia de mejorar el monitoreo en ecosistemas vulnerables, como los bosques subantárticos, para abordar el cambio climático de manera integral.

El cambio climático se presenta como uno de los mayores desafíos ambientales, socioeconómicos y políticos actuales, requiriendo una respuesta coordinada y consciente a nivel global. La pérdida de hábitats debido a la deforestación y la fragmentación del paisaje agrava aún más la situación, aumentando el riesgo de extinción para estas especies. La investigación y monitoreo continuo son esenciales para entender y mitigar estos impactos, así como para implementar acciones efectivas de conservación. Ya que diversas especies, tanto animales como vegetales, son particularmente vulnerables al cambio climático, especialmente aquellas con hábitats restringidos o condiciones ambientales específicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta Mireles, M., Carrillo Anzures, F., Delgado, D., & Velasco Bautista, E. (2014). Establecimiento de parcelas permanentes para evaluar impactos del cambio climático en el Parque Nacional Izta-Popo. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 5(26), 06-29. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11322014000600002&lng=es&tlng=es
- Aguilar Carrión, M. A., & Medina Peña, R. (2024). Del Derecho Ambiental a los derechos de la naturaleza: retos y desafíos en Ecuador. *Revista Roca*, 20(4). https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A7%3A33664039/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A181671783&crl=c&link_origin=scholar.google.com
- Alba-Tercedor, J. (2022). Ecología, cambio climático y sexta extinción. *Revista chilena de entomología*, 48(1), 181-182. <https://dx.doi.org/10.35249/rche.48.1.22.17>
- Barrera-Hernández, L. F., Murillo-Parra, L. D., Ocaña-Zúñiga, J., Cabrera-Méndez, M., Echeverría-Castro, S. B., & Sotelo-Castillo, M. A. (2020). Causas, consecuencias y qué hacer frente al cambio climático: análisis de grupos focales con estudiantes y profesores universitarios. *Revista mexicana de investigación educativa*, 25(87), 1103-1122. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662020000401103&lng=es&tlng=es
- Gatti, L., Basso, L., Miller, J. B., Gloor, M., Gatti Domingues, L., Cassol, H., Tejada, G., Aragão, L. E., Nobre, C., Peters, W., Marani, L., Arai, E., Sanches, A., Corrêa, S., Anderson, L., Randow, C., Correia, C., Crispim, S., & Neve, R. (2021). Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change. *Revista Nature*, 595, 388-393. <https://www.nature.com/articles/s41586-021-03629-6.epdf?>
- González-Ordóñez, A. I. (2024). Environmental values, environmental culture and business sustainability. *Revista Episteme & Praxis*, 2(2), 26-33. <https://epistemypraxis.org/index.php/revista/article/view/47/48>
- Hailu, F. (2023). Climate change as a trigger for desertification and possible alternatives to reduce biodiversity loss. *Journal of the Selva Andina Biosphere*, 11(1), 94-111. <https://doi.org/10.36610/j.jsab.2023.110100091>
- Medina Peña, R., Pazmiño Calderón, M.I., & Sánchez Gutiérrez, D.S. (2023). Sustentabilidad y derecho ambiental: el ordenamiento jurídico sobre protección de los servicios ecosistémicos boscosos secos. En J. Espinoza-Espinoza, J. (cord.), *Los derechos de la naturaleza desde la perspectiva del Sumak Kawsay*. (pp. 21- 39). Editorial Exced.
- Ovando-Hidalgo, N., Tun-Garrido, J., Mendoza-González, G., & Parra-Tabla, V. (2020). Efecto del cambio climático en la distribución de especies clave en la vegetación de duna costera en la península de Yucatán, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 91. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2020.91.2883>
- Quispe Mamani, J. C., Iizarraga Álvarez, M. F., Madueño Portilla, R., Tairo, Larico Huaman, R. N., Alegre, M. I., & Suca Pilco, E. M. (2023). Efecto del cambio climático y la cobertura forestal en la pérdida de bosques en la selva amazónica de Perú, 2003-2019. *Alfa Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinaria*, 7(19), 88-102. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2664-09022023000100088

- Reyes García, V., da Cunha Ávila, J. V., & Caviedes, J. (2022). Evidencias locales del cambio climático y sus impactos: ejemplos desde Sudamérica. *Antropologías del sur*, 9(17), 103-120. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-55322022000100103
- Rozzi, R., & Jiménez, J. E. (Eds). (2014). *Magellanic Subantarctic Ornithology: First Decade of Forest Bird Studies at the Omora Ethnobotanical Park, Cape Horn Biosphere Reserve*. UNT Press - Ediciones Universidad de Magallanes.
- Rozzi, R. (2018). Cabo de Hornos: un crisol biogeográfico en la cumbre austral de América. *Magallania Punta Arenas*, 46(1), 79-101. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-22442018000100079>
- Rozzi, R., Ramiro D. C., Contador, T., Schüttler, E., Rosenfeld, S., Mackenzie, R., Barroso, O., Silva-Rodríguez, E. A., Álvarez-Bustos, X., Silva, A., Ramírez, I., Mella, J., Herreros, J., Rendoll-Cárcamo, J.r, Marambio, J., Ojeda, J., Méndez, F., Moses, Kelli-P., Kennedy, J., Russell, S., Goffinet, S., Leopoldo-G., Berchez, F., Buma, B., Aguirre, F., Sánchez-Jardón, L., Barros, E., Vásquez, R. A., Arroyo, M. T. K., Poulin, E., Squeo, F., Armesto, J. J., Mansilla, A., & Massardo, F. (2020). Un centinela para el monitoreo del cambio climático y su impacto sobre la biodiversidad en la cumbre austral de América: La nueva red de estudios a largo Plazo Cabo de Hornos. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 48(3), 45-81. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-686X2020000300045&lng=en
- Sotomayor Plaza, J. B., & Prado Falconí, F. (2023). La efectividad en la reparación de los daños ambientales en la provincia. Ecuador. En, J. Espinoza-Espinoza, J. (cord.), *Los derechos de la naturaleza desde la perspectiva del Sumak Kawsay* (pp. 21- 39). Editorial Exced.
- Sukhdev, P. (2008). La economía de los ecosistemas y la biodiversidad. <https://sostenibilidadyprogreso.org/files/entradas/teebreportes.pdf>
- Uribe Botero, E. (2015). El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/df277d47-47a1-4466-84a4-82ee62adad54/content>

08

EPISTEME & PRAXIS | Revista Científica Multidisciplinaria | 2960-8341

LA COMUNICACIÓN POSITIVA

COMO VALOR SOCIAL EN EL TRABAJO DEL ENFERMERO CON EL ADULTO MAYOR

POSITIVE COMMUNICATION AS A SOCIAL VALUE IN THE WORK OF NURSES WITH THE ELDERLY

Mirtha Font-Domínguez¹

E-mail: fontdominguezmirtha@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8170-8921>

Ernesto Anido-Borjas²

E-mail: ernestoanido9@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0570-3914>

Elizabeth Caballero-Velázquez³

E-mail: ecaballero7409@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/000-0002-2330-1880>

¹ Filial de Enfermería Aridez Estévez Sánchez. Holguín. Cuba.

² Dirección General de Educación Holguín. Cuba.

³ Universidad de Holguín. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Font-Domínguez, M., Anido-Borjas, E., & Caballero-Velázquez, E. (2025). La comunicación positiva como valor social en el trabajo del enfermero con el adulto mayor. *Revista Episteme & Praxis*, 3(1), 76-84.

Fecha de presentación: octubre, 2024

Fecha de aceptación: diciembre, 2024

Fecha de publicación: enero, 2025

RESUMEN

Esta investigación se realizó en torno a los fundamentos axiológicos y morales para la formación de la comunicación positiva en el actuar del enfermero para la atención al adulto mayor. La comunicación, como valor social es una problemática actual cuya solución corresponde a las ciencias sociales, con una marcada influencia de la Pedagogía. Aunque se han establecido métodos, técnicas, estrategias, programas, se concentran, en esencia, en el trabajo con valores sociales y morales socialmente instituidos, sin atender, suficientemente, otras formas del comportamiento social o socio-comunicativo que devienen valor social. Como solución, el objetivo de este trabajo fue proponer variables para favorecer la formación de la comunicación positiva como valor social en los estudiantes de Enfermería para su interacción con el adulto mayor dirigidas a lo extensionista, laboral-investigativo en aras de lograr formar una comunicación basada en el amor, la comprensión, la tolerancia, el respeto y la empatía, como valor social en los enfermeros, de manera que constituya un modo de actuación durante su interacción con el adulto mayor. Para dar solución al objetivo se utilizó el enfoque cualitativo, se emplearon los métodos filosófico-interpretativo, la revisión documental, y el hermenéutico-jurídico. Se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos en Web of Science y Google Académico de estudios empíricos relacionados con la interacción enfermero-adulto mayor. Los resultados revelaron que la introducción de estas variables contribuyen a la formación integral del enfermero en su actuar con el adulto mayor.

Palabras clave:

Comunicación positiva, valor social, adulto mayor, variables.

ABSTRACT

This research was conducted on the axiological and moral foundations for developing positive communication in nurses actions when caring for the elderly. Communication, as a social value, goes beyond its social and educational nature and represents a current problem whose solution lies in the social sciences, with a significant influence from Pedagogy. Although methods, techniques, strategies, and programs have been established, they essentially focus on working with socially instituted social and moral values, insufficiently addressing other forms of social or socio-communicative behavior that become social values. As a solution, the objective of this work was to propose variables to promote the formation of positive communication as a social value in nursing students for their interaction with the elderly aimed at extensionist, labor-research initiatives to foster communication based on love, understanding, tolerance, respect, and empathy as a social value among nursing students. This would shape their behavior during interactions with the elderly. To achieve the objective, a qualitative approach was used, employing philosophical-interpretative methods, document review, and hermeneutic-legal analysis. A bibliographic review of scientific articles from Web of Science and Google Scholar was conducted, focusing on empirical studies related to nurse-elderly interactions. The results revealed that the introduction of these variables contributes to the comprehensive training of nurses in their work with the elderly.

Keywords:

Positive communication, social value, elderly, variables.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial los servicios de Salud son considerados como uno de los de mayor demanda Estrada et al. (2022). El personal de Enfermería tiene gran implicación en estos, pues en las instituciones hospitalarias cubren dichos servicios. Gracias a ellos se logra mayor cobertura en todos los niveles de atención, siendo uno de los pilares que proporcionan estabilidad en la atención médica a toda la población. La Enfermería es una profesión que requiere de vocación especial de servicio a las personas sanas o enfermas. Demanda de aptitudes especiales tanto para estudiarla como para ejercerla, este personal se encuentra en contacto continuo con el ser humano en circunstancias distintas a las normales, como situaciones de dolor, ansiedad, angustia e incluso hasta la muerte; por ello, se requiere de profesionales con clara vocación de servicio y compromiso social.

El ser enfermero es una construcción que emerge con fuerza desde el interior y se concentra en el desarrollo de habilidades y competencias para promover la salud, prevenir enfermedades y cuidar de las personas, familias y comunidades (Almerco, 2022). Los enfermeros destacan como los principales proveedores de cuidados, encargados de establecer relaciones directas con los pacientes. Desde su formación, adquieren habilidades para atender a individuos que poseen capacidades físicas, emocionales y racionales, facilitando su interacción con las personas y su adaptación al entorno. Esta profesión se orienta a ofrecer atención oportuna, personalizada, compasiva, continua y eficaz, dirigida a satisfacer las necesidades fundamentales de los pacientes, lo cual resulta crucial en los entornos de atención médica (Balbona & Cuervo, 2021; Francés & Camaño, 2023).

El rol fundamental de los enfermeros es tener la capacidad de resiliencia en ambientes adversos, sin embargo, necesita ofrecer al paciente cuidados con altas competencias profesionales, sosteniendo dicha labor con calidad sobre los servicios ofrecidos basado en una comunicación positiva (Amaro, 2020; Meneses et al., 2023). En la medida que, con el empleo de habilidades comunicativas logra la interacción y establecer la comunicación con pacientes, específicamente con el adulto mayor, alcanzando una escucha activa, comprensión, entendimiento y diálogo, fortalece la atención a este grupo etáreo estableciendo empatía con estos.

Dentro de este orden de ideas, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2022), refiere que el envejecimiento poblacional es uno de los principales fenómenos en América Latina y el Caribe, del mundo, así lo demuestran las estadísticas actuales donde se evidencia que 88,6 millones de personas son mayores de 60 años, el 13,4 % de la población mundial, y se estima que llegue al 16,5 % en el 2030. Datos ofrecidos por la Oficina Nacional

de Estadísticas e Información de Cuba (2024), señalan que 478 000 cubanos son mayores de 60 años, lo que representa casi el 23 % de la población actual.

La esperanza de vida de 75,1 años tuvo un retroceso de 2,9 años en el 2021 en comparación con el 2019 debido al impacto del Coronavirus, COVID-19. Se espera que para el 2030 la esperanza de vida llegue a 77,2 años. El aumento en las cifras del adulto mayor, así como la prolongación del curso de vida, supone retos y desafíos en términos políticos y públicos, lo que impulsó la aprobación del Plan de Acción Internacional de Madrid (Organización de las Naciones Unidas, 2003) sobre el envejecimiento, es el primer acuerdo mundial que reconoce a las personas mayores como contribuyentes al desarrollo de sus sociedades y que compromete a los gobiernos a incluir el envejecimiento en todas las políticas de desarrollo social y económico, incluidos los programas de reducción de la pobreza.

La disposición del enfermero para brindar atención especializada a los adultos mayores, constituye un aspecto muy importante, pues elevan las expectativas del paciente en el momento de ser atendidos de manera integral, segura y a la vez contribuir a erradicar sus dolencias e inquietudes. La búsqueda de dicha excelencia en el desempeño de los profesionales de la Salud es una de las exigencias de Educación Médica Superior.

Las universidades, cuya misión es la formación de este valioso recurso humano, deben tener en cuenta la preparación de sus estudiantes sobre la base del respeto y la empatía hacia los pacientes de todos los grupos etarios, con especial énfasis en el adulto mayor, por su valor, su historia, sus aportes, vulnerabilidad anatómica y fisiológicamente, así como social y moral dados sus rasgos (Figueredo et al., 2023). En esta perspectiva resulta necesario tomar como base el aprendizaje y la ejercitación de una adecuada comunicación, la cual es la clave para el éxito en la satisfacción de las necesidades de este grupo etario. En función de lo planteado, para el profesional de Enfermería, la atención al adulto mayor debe convertirse en una condición indispensable, para ello es de gran trascendencia lograr un alto nivel de satisfacción y experiencia enriquecedora no solo como profesional científico, sino también como un ser humano enfocado en los cuidados humanísticos.

En este sentido se comprende, que la satisfacción del adulto mayor es un factor significativo en el desarrollo de programas de formación especial dirigido atender las necesidades de los pacientes, incluyendo competencias apropiadas para cuidar a las personas, que debido a su estado cognitivo necesita una persona libre de estrés y con habilidades diversas en su estilo y atención profesional (Bani et al., 2023). En opinión de los autores, la atención al adulto mayor es un acto que requiere no solo

habilidades técnicas, sino también de un profundo compromiso ético y moral.

Todo esfuerzo dirigido a la mejora y al refuerzo de la atención para con el adulto mayor, mejora la comunicación entre enfermero y este grupo etario. Para lograr la correcta atención a este grupo poblacional resulta necesario no solo dejar a la iniciativa, espontaneidad y experiencia personal de cada profesional de enfermería esta responsabilidad, si no también constituye una prioridad en la formación del enfermero el perfeccionamiento de su preparación desde lo curricular, desde la perspectiva de los autores del presente artículo, camino sensato y práctica esencial para lograr la formación de una comunicación positiva en la atención al adulto mayor.

De este modo, los autores del artículo interrelacionan la comunicación positiva como valor social, la moral y la axiología y se asumen varias propuestas epistémicas (Kern et al., 2015; Riverón et al., 2023) que presentan los valores desde una perspectiva o enfoque multidisciplinar para contribuir a la formación integral del enfermero en cada una de las funciones que ejerce con énfasis en la atención al adulto mayor. Por lo tanto, se considera que garantizar la idoneidad de los conocimientos y capacidades que se correspondan con las funciones asistenciales del enfermero es una prioridad que se logrará mediante la comunicación positiva

Cabe resaltar que no siempre se toman en cuenta determinados comportamientos de los sujetos que pueden considerarse valores y dentro de ellos los que están relacionados con su forma de comunicación, relaciones interpersonales, su manera de trabajar en equipos y de interactuar con el resto de las personas. En este orden de ideas, se determinó como objetivo proponer variables para favorecer la formación de la comunicación positiva como valor social en los estudiantes de Enfermería para su interacción con el adulto mayor.

METODOLOGÍA

Esta investigación corresponde al área de la teoría de las Ciencias Sociales. Se realizó una revisión bibliográfica de 17 artículos científicos de las bases de datos Scopus, Web of Science y Google Académico sobre estudios empíricos dirigidos a la relación enfermero-adulto mayor. Se utilizó el enfoque cualitativo, y en este sentido, se analizaron un conjunto de argumentos críticos para lo cual se emplearon los métodos filosófico-interpretativo, la revisión documental, el método hermenéutico los cuales resultaron apropiados para examinar los textos y artículos aquí expuestos y poder dar solución al objetivo: proponer variables para favorecer la formación de la comunicación positiva como valor social en los estudiantes de Enfermería en su interacción con el adulto mayor.

DESARROLLO

Desde los tiempos antiguos importantes personalidades se interesaron por la problemática de los valores, dentro de la llamada filosofía práctica. Filósofos griegos como Sócrates, Platón y Aristóteles identificaron la sabiduría, la verdad, la justicia y el amor como valores necesarios para vivir honestamente como personas, y para el buen funcionamiento de la sociedad. La docencia en Enfermería transcurre entre la teoría y la práctica, experiencia y reflexión. Centra el interés en las actitudes y valores específicos del profesional en formación. Por consiguiente, los autores del artículo consideran que el nivel de asunción de los valores forma parte de la identidad del enfermero, lo cual genera su avance profesional hacia la excelencia mediante el logro de la comunicación positiva en la atención al adulto mayor.

En opinión de los autores, para el correcto desempeño del enfermero, es necesario considerar la disposición legal de carácter internacional vigente que rige su trabajo y competencia profesional. Estas establecen la dependencia jerárquica con el estamento médico. En el marco formativo, en la década de los años setenta, y posteriormente los años noventa, se definen las directrices, claves de los nuevos planes de estudio y su incorporación a la universidad. A partir del año 1990, se establece la competencia de una parte del colectivo profesional: los enfermeros en Asistencia Primaria. El Consejo Internacional de Enfermeras (CIE), en el año 1953 describe el primer Código Internacional de Ética para enfermeros (Consejo Internacional de Enfermeras, 2021).

Fundamentación teórica de Valor y Comunicación Positiva

Los valores están al servicio de la vida y no la vida al servicio de los valores dicho desde la visión de Singh et al. (2017), en el sentido epistemológico y deontológico, se ofrece una definición de valor como aquellas cualidades de la personalidad que expresan significaciones sociales de redimensionamiento humano y que se expresan en relación con el quehacer profesional y los modos de actuación.

En relación con la idea anterior, y a partir de la revisión bibliográfica realizada, cabe considerar lo referido por Fabelo (2011), pues ofrece un concepto más general de valor y señala que expresan la significación social positiva, de un fenómeno (hecho, acto de conducta) en forma de principio, norma o representación del bien, lo justo, el deber, con un carácter valorativo y normativo al nivel de la conciencia que regula y orienta la actitud de los individuos hacia la reafirmación del progreso moral, el crecimiento del humanismo y el perfeccionamiento humano. Su significación social positiva es lo que hace que los diferentes modos de actuar en la sociedad, se conviertan en costumbres; y es aquí precisamente donde

la comunicación positiva cumple su función social, la de no establecer pautas, ni límites en la atención al adulto mayor.

La calidad de la comunicación depende de si los integrantes de un grupo determinado potencian la unidad y el valor de las comunicaciones normales e informales, si mantienen el contacto, si desarrollan la confianza, si brindan ayuda, monitorean el desempeño de los demás y si comparten una visión de fortalecimiento del sentido de pertenencia como forma de crear relaciones positivas de comunicación dentro y fuera de la entidad (Rodríguez, 2023). En este sentido, y adentrándonos en el tema en cuestión, los autores asumen la importancia que representa la práctica de una correcta comunicación como base de todo proceso de relaciones y su implicación en el actuar del enfermero con sus pacientes.

Por su parte, Riverón et al. (2023), exponen que la comunicación ha sido objeto de estudio de la Psicología y analizada de forma más amplia en la Psicología Social y otras ciencias como la Lingüística, la Psicolingüística, la Neuropsicología, la Sociología, entre otras; las cuales plantean que es vital para la existencia del hombre, puesto que el mismo se desarrolla como personalidad en el proceso comunicativo. Para la Psicología, la comunicación no es una superposición a otras categorías, sino que tiene su significación en sí misma, como expresión psicológica del estudio del hombre en condición de sujeto de su actividad. Por tanto, aunque el sujeto realice una actividad individual debe ponerse el énfasis en el intercambio social.

En opinión de los autores del artículo, la comunicación se asume como un valor social y una de las más importantes conductas que el ser humano practica diariamente. Además de ser utilizada para diferentes propósitos, merece un estudio sistemático especialmente en aquellas personas que utilizan de forma profesional las habilidades comunicativas, esencialmente constituye un aspecto básico en la formación del enfermero para la atención al adulto mayor. Es la base sobre la cual se sustenta toda relación humana.

Es un proceso de interacción social, a través de símbolos y sistemas de mensajes, como parte inherente de la actividad humana. Es una negociación entre dos o más personas, un acto creativo, en que no solo se entiende exactamente lo que otro dice, sino que trasmite, a su vez, al emisor del mensaje, cambiando ambos con la interacción en un sistema bien integrado (Revelo & Rodríguez, 2023). Por consiguiente, los autores consideran que para que una comunicación sea exitosa entre el futuro enfermero y el adulto mayor, deben existir personas impulsoras, profesores, y acciones que faciliten habilidades para lograrlo. Es significativo además que a estas les importe lo que hacen y cómo lo hacen, para lo cual resulta

necesaria la práctica de tipos de comunicación adecuados en los diferentes escenarios y espacios donde el enfermero interactúe.

En esta misma línea, estudios realizados coinciden (Cardete et al., 2020; Revelo & Rodríguez, 2023; Riverón et al., 2023; Rodríguez, 2023) en que la comunicación positiva es un tipo de comportamiento que es muy estudiado en el mundo de la Psicología, avalando su importancia en muchos aspectos como la docencia. Para la actividad humana y en diferentes profesiones, especialmente las que se relacionan con la educación y formación del ser humano, tiene gran relevancia porque permite expresar ideas, sentimientos y deseos de modo claro, sin afectar o dañar a los demás. Implica la expresión teniendo en cuenta los sentimientos, necesidades y deseos de los demás.

Se trata de un proceso que persigue buscar la empatía con el otro, expresa aprecio, apoyo, ayuda o elogios (Riverón et al., 2023). Por tal motivo, los autores de esta investigación, consideran la comunicación positiva como un valor social teniendo en cuenta que esta es esencial para el desarrollo de la sociedad, de la vida individual y colectiva. En ella están implícitos la empatía, el respeto, el humanismo, el amor, la tolerancia, la asertividad, la flexibilidad, la confianza, entre otros, y permite interactuar con los demás, construir relaciones, resolver conflictos, aprender y compartir conocimientos e influir en el mundo.

El área temática de la comunicación positiva en el desempeño del enfermero es amplia, y relacionándolo con el tema que nos ocupa, comprende implicaciones morales de concretas determinadas por la interacción con el adulto mayor con que interactúa constantemente, con permanente y sostenido diálogo social. La comunicación en valores reafirma que nuestras palabras tienen un impacto en los demás y en el mundo que nos rodea (Riverón et al., 2023).

En virtud a la diversidad de conceptos, definiciones e interpretaciones existentes en torno a la comunicación, los autores de este artículo consideran que para el enfermero en formación, la comunicación positiva como valor social resulta vital por su papel predominante en la comprensión de la cultura, la identidad y para el logro de una interacción social adecuada con los adultos mayores. Debe señalarse que este proceso es inherente a su formación, al constituir normas y principios básicos que lo caracterizan. Una comunicación positiva le otorga sentido a su interacción con los pacientes, esta cualidad condiciona una convivencia más armónica con ellos, máxime con el adulto mayor, más necesitado de comprensión y tolerancia (Quispe, 2022).

Los autores del artículo son del criterio que el objetivo de la comunicación positiva es infundir vigor, ánimo y energía para que se tenga el valor de vivir una buena vida de principio a fin, sin esperar a tener tiempo para ello.

Permite conectar mejor con las demás personas y conversar verdaderamente con ellas, pues si no se tiene en cuenta sus circunstancias y sentimientos no se podrá conseguir comunicarnos de forma eficaz y alcanzar los objetivos trazados. Hay que tener en cuenta que esta forma de comunicación no implica dejar de comunicar ciertos aspectos que son negativos, sino hacerlo desde una perspectiva positiva que ayude a que sean mejor acogidos por el receptor del mensaje.

Los resultados de los estudios realizados condujeron a los autores del artículo a determinar que en la actualidad existen brechas relacionadas con la preparación en valores que reciben los enfermeros en formación, específicamente en lo referido a la comunicación positiva como valor social para la atención al adulto mayor pues mayormente la reciben en clases, no así de manera sistemática en el resto de las actividades que desarrollan durante su formación. En este sentido, se demostró que existen dificultades en la concepción que de esta tienen los encuestados y entrevistados y en el valor que le conceden para la vida social.

Dentro de este marco se revelaron que prevalecen carencias que se observan igualmente en el contexto profesoral. Docentes revelan insuficiencias teóricas-metodológicas que no les permiten atender de forma adecuada y profunda el logro de la comunicación positiva en los estudiantes para la atención al adulto mayor, el empleo efectivo de métodos, programas, estrategias, acciones u otras vías que garanticen la formación de valores de los estudiantes desde las actividades curriculares y extracurriculares centrados en las potencialidades axiológicas de la comunicación positiva, ni establecen suficientes formas de particularizar estos elementos en la formación integral de estos dirigida a la atención al adulto mayor.

De este modo, para la atención al adulto mayor, los autores consideran importante que el enfermero en formación debe de apropiarse de técnicas comunicativas acordes con su profesión para ganar respeto, confianza, persuadir y convencer a este grupo etéreo. Resulta necesario en el proceso de comunicación ser claros, concisos, ciertos, correctos, coherentes, corteses. Se plantea entonces, que en la atención al adulto mayor, se deben cumplir exigencias y condiciones indispensables para lograr establecer una adecuada comunicación positiva. Ellas son:

- Comprensión empática: consiste en la capacidad de penetrar en el mundo del otro, y ponerse en su lugar. Es ser tolerante, benévolo y acrítico, mostrar interés. Implica tratar de pensar y sentir como el paciente, comprender cómo él se ve a sí mismo, qué significado tienen para él las experiencias que ha vivido y que vive en la actualidad.
- Estimación y respeto: manifestar al adulto mayor que se aprecia su persona, que se está dedicando a él con

todo interés, calor y solicitud, se aceptan sus vivencias. Debe mostrarse afecto y estimación.

- Autenticidad y franqueza: mostrarse realmente como se es. El enfermero debe ser capaz de comunicarle al paciente lo que siente si lo considera oportuno y necesario. Esto significa que establece un contacto personal y directo persona a persona, que logre una relación real, auténtica. Es condición imprescindible para que el adulto mayor sea franco, sincero, abierto en su comunicación con él.

Variables para favorecer la formación de la comunicación positiva como valor social en los estudiantes de Enfermería en su interacción con el adulto mayor

En relación a la problemática expuesta y a partir del análisis teórico-metodológico realizado, los autores del presente artículo elaboraron un conjunto de variables, como resultado científico de la presente investigación, el mismo mostró una visión de mejora de la situación inicial. Con su aplicación efectiva se contribuye de manera efectiva a la formación integral del enfermero desde la comunicación positiva como valor social en la actuación al adulto mayor.

El aporte propuesto consta de cuatro variables con sus respectivas recomendaciones a implementar. Van orientadas fundamentalmente a lo académico, laboral-investigativo y extensionista en la formación del enfermero.

Variable I. Diagnóstico

En esta variable se identifican las necesidades de formación de los estudiantes de Enfermería en torno a los aspectos cognitivos, afectivo-volitivos e ideológicos relacionados con su comportamiento comunicativo y la expresión de valores y normas de convivencia social. Se explora el dominio de contenido socio-moral de la comunicación, de los estudiantes, y la manifestación de estos en su comportamiento cotidiano además en el ejercicio de su práctica pre-profesional.

Se propuso desarrollar lo siguiente: Asegurar las condiciones previas al diagnóstico. Ello implica la preparación colectiva y la autopreparación en torno a:

- El contenido de los valores sociales y de la comunicación positiva, y las relaciones entre ambos conceptos.
- La caracterización axiológica de la comunicación positiva (asumida y modelada en esta investigación como valor social).
- Identificar las necesidades de formación de los estudiantes en torno al contenido de la comunicación positiva y su práctica como valor social en el ejercicio de su profesión.

Variable II. Capacitación

Se diseñaron las alternativas para ofrecer tratamiento didáctico y educativo a las necesidades de formación de

los estudiantes de Enfermería, en torno a la comunicación positiva y su contenido axiológico, así como a su manifestación como valor social durante su accionar cotidiano y en el ejercicio de su profesión.

Esta atención persigue la instrucción y la educación del valor social comunicación positiva, a partir de actividades que comprendan la actividad académica como tipo de actividad de formación. Para ello se sugieren en **lo académico**, se desarrolle:

1. Identificar y aprovechar las potencialidades de la Práctica Pre-Profesional para ofrecer tratamiento a los conceptos comunicación positiva como valor social.
2. Impartir conferencias especializadas sobre los valores sociales y la proyección axiológica de la comunicación positiva: métodos, técnicas y mecanismos.
3. Demostrar a través de ejemplos o de situaciones comunicativas elaboradas, las principales manifestaciones de la comunicación positiva como valor social.

Variable III. Implementación

Constituye el momento de aplicación y ejercitación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes en la etapa de capacitación. Se persigue un proceso de ejercitación o sistematización del valor social comunicación positiva, mediante tareas y acciones que el profesor ha de planificar, esencialmente, para el desarrollo de las actividades laboral-investigativa y extensionista de los estudiantes de la carrera de Enfermería.

En este sentido se sugirieron al profesor implementar lo siguiente:

En lo laboral-investigativo:

1. Orientar tareas investigativas en el marco de la práctica Pre-Profesional que coadyugen a la elaboración de registros de los principales problemas que se dan en la comunicación con el adulto mayor.
2. Fomentar la elaboración de propuestas de solución a tales problemáticas donde se manifieste el contenido axiológico de la comunicación positiva.
3. Orientar estudios en la comunidad e identificar vulnerabilidades en el adulto mayor que podrían ser resueltas desde las potencialidades axiológicas de la comunicación positiva, y determinar las mejores prácticas, métodos y técnicas en correspondencia con la problemática.
4. Realizar levantamientos de las principales enfermedades (o de las más típicas) en adultos mayores (Alzheimer, demencia senil) y derivar planes de acciones individuales para el trabajo con cada uno de ellos y donde se distingan las técnicas de comunicación para cada caso.
5. Evaluar sistemáticamente el desarrollo de las habilidades investigativas de los estudiantes, donde se tengan

en cuenta sus capacidades para la valoración, la tolerancia, el amor, la comprensión, como rasgos de la comunicación positiva como valor social compartido, ante los problemas identificados en su contexto de actuación profesional, específicamente aquellos en los que interactúa con el adulto mayor.

En lo extensionista:

6. Crear un proyecto comunitario con el fin de incentivar el ser "positivos" en la comunicación, que trascienda a las comunidades vulnerables, con la finalidad de desarrollar las relaciones interpersonales, y disminuir las manifestaciones de intolerancia, rechazo, no aceptación, apatía, pasividad, contradicción. En este proyecto se han de realizar lo siguiente:

a. Juegos de participación donde se empleen técnicas de dinámica grupal como la solución de conflictos, el dilema moral, la lluvia de ideas, el sociodrama, la dramatización.

b. Prácticas de lecturas corales, dramatizadas de textos que reflejen comportamientos comunicativos positivos, y elaborar indicadores (de índole cognitivo, afectivo e ideológico) para la exposición problémica y el debate. Igualmente podrá realizarse el cine-debate de filmes seleccionados que respondan a tales problemáticas.

c. Propiciar espacios de presentación de debates y testimonios sobre la comunicación positiva como vía de solución de conflictos en el trabajo profesional del enfermero relacionado con la atención al adulto mayor.

d. Desarrollar paneles u otros eventos en hogares de ancianos, casas de abuelos, hospitales, u otros escenarios donde se exponga la problemática de la comunicación positiva en la interacción del enfermero con el adulto mayor.

Variable IV. Evaluación

Aunque la evaluación se presenta como la cuarta variable, es importante aclarar que la misma está presente en todo el proceso. Evaluar la formación de la comunicación positiva como valor social de los estudiantes de Enfermería requiere del desarrollo adecuado de las variables anteriores. Durante la evaluación es importante atender sus potencialidades formativas y su valor educativo mediante la autoevaluación de los estudiantes y la coevaluación.

CONCLUSIONES

La comunicación está estrechamente vinculada a la axiología, por las relaciones que se suscitan entre el contenido de los valores sociales y morales como formas del comportamiento y estilos de comunicación o habilidades sociales como son la asertividad, la flexibilidad, la empatía y la comunicación positiva. Estas relaciones favorecen la distinción de rasgos que la revelan como valor social,

específicamente para estudiantes de Enfermería en su interacción con el adulto mayor.

Formar la comunicación positiva como un valor social en los estudiantes de Enfermería constituye una necesidad y una prioridad, sobre todo para el trabajo con un grupo etario vulnerable como lo es el adulto mayor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almerco, A. (2022). Cuidado humanizado relacionado con la satisfacción del adulto mayor en la atención de enfermería en el albergue "Casa de Todos", Cercado de Lima, 2022. (Tesis de maestría). Universidad Norbert Wiener.
- Amaro Cano, M. C. (2020). Una aproximación a los valores éticos consensuados por la sociedad cubana. *Educación Médica Superior*, 28(1), 35-49 http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412014000100006&lng=es
- Balbona Brito, R., & Cuervo Ledo, J. (2021). La labor educativa de los profesores desde la instrucción. *Revista Médica Electrónica*, 33(4), 547-555. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-8242011000400018&lng=es
- Bani Salameh, A.K., Malak, M.Z., El-Qirem, F.A., Alhusami, M., & El-hneiti, M. (2023). Effect of virtual reality simulation as a teaching strategy on nursing students' satisfaction, self-confidence, performance, and physiological measures in Jordan. *Teaching and Learning in Nursing*, 19, 235-241. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2023.11.005>
- Cardete Quintero, M. J., De Esteban Curiel, J., & Antonovica, A. (2020). La comunicación persuasiva en política como elemento fundamental en el éxito de nuevas formaciones políticas en España: emisor, mensaje y contexto. Caso Podemos y Ciudadanos. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 26(1), 59-69. <https://doi.org/10.5209/esmp.67286>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2022). Envejecimiento en América Latina y el Caribe: inclusión y derechos de las personas mayores. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/48567-envejecimiento-america-latina-caribe-inclusion-derechos-personas-mayores>
- Consejo Internacional de Enfermeras. (2021). Código de ética del CIE para las enfermeras. https://www.consejogeneralenfermeria.org/images/pdfs/ICN_Code-of-Ethics_SP_WEB.pdf
- Estrada Paneque, A. A., Aguirre Fernández, R. E., Johnson Quiñones, M., Núñez Betancourt, P. L., Aguirre Posada, M. E., & Niveló Encalada, L. A. (2022). *Trastornos hipertensivos durante el embarazo*. Editorial Exced.
- Fabelo, J. R. (2011). Los valores y sus desafíos actuales. Editorial José Martí.
- Figueredo Ferrer, N., Sotolongo Castillo, I., Arcias Madera, R.C., & Díaz Pita, G.(2003). Caracterización del adulto mayor en la comunidad. *Revista Cubana de Enfermería*, 19(3),1-20. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192003000300008&lng=es&tling=es.
- Francés, E., & Camaño, R. (2023). Comunicación interna en centros de atención primaria de salud: una perspectiva de enfermería. *Perspectiva de la comunicación*, 16(2), 1-21. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9125256>
- Kern, M.L., Waters, L.E., Adler, A, & White, M.A. (2015). A Multidimensional Approach to Measuring Well-being in students: Application of the PERMA Framework. *The Journal of Positive psychology*, 10(3), 262-271. <https://doi.org/10.1080/17439660.2014.936962>
- Meneses-La-Riva, M.E., Fernández-Bedoya, V.H., Suyo-Vega, J.A., Ocupa-Cabrera, H.G., Ocupa-Meneses, A.D., & Paredes Diaz, S.E. (2023). Perception of Humanised Care in Hospitalised Patients in a Public Institution in Post-Pandemic Lima, Peru. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 12(2), 15-22. <https://doi.org/10.36941/ajis-2023-0027>
- Oficina Nacional de Estadísticas e Información de Cuba. (2024). Salud Pública y Asistencia Social. <https://www.onei.gob.cu/salud-publica-y-asistencia-social>
- Organización de las Naciones Unidas. (2003). Declaración Política y Plan de Acción Internacional de Madrid sobre el Envejecimiento. <https://social.un.org/ageing-working-group/documents/mipaa-sp.pdf>
- Quispe Zanabria, Y.M. (2022). Nivel de satisfacción del adulto mayor respecto al cuidado de la enfermera en el Centro de Salud San Martín de Socabaya - Arequipa-2021. (Tesis de grado). Universidad Continental.
- Revelo Poveda, N., & Rodríguez Gamboa, M.S. (2023). Percepción del papel de la enfermería en el cuidado y atención del adulto mayor. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(1), 1581-1594. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/56547>

- Riverón-Acevedo, K., Caballero-Velázquez, E., & López-Zambrano, Y.M. (2023). La proyección de la asertividad como valor social compartido. Una mirada desde la Axiología. *Luz*, 21(4), 44-52. <http://scielo.sld.cu/pdf/luz/v21n4/1814-151X-luz-21-04-44.pdf>
- Rodríguez-Bravo, L. (2023). Institutional communication for the management of human talent. *Revista Episteme & Praxis*, 1(2), 44-53. <https://epistemeypraxis.org/index.php/revista/article/download/20/18>
- Singh Chuy, L., Espinosa Abreu, M., Columbié Colas, N., & Cantillo Fernández, Y. (2017). Valores ético-morales y calidad de los servicios prestados de enfermería en Guantánamo. *Revista Información Científica*, 96(1), 149-159. <https://www.redalyc.org/journal/5517/551764049017/html/>

09

EPISTEME & PRAXIS | Revista Científica Multidisciplinaria | 2960-8341

TENDENCIAS Y DESAFÍOS

DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR AL NIVEL INTERNACIONAL Y EN EL ECUADOR

TRENDS AND CHALLENGES OF HIGHER EDUCATION AT THE INTERNATIONAL LEVEL AND IN ECUADOR

Marily Rafaela Fuentes-Águila¹

E-mail: mfuentes@umet.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4242-8593>

Pedro Enrique Castellanos-Fuentes²

E-mail: pcastellanos@itecsur.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5873-3272>

Bryan David Díaz Alava³

E-mail: bdiaz4583@upse.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3486-9666>

¹ Universidad Metropolitana. Ecuador.

² Instituto Tecnológico Superior Compu Sur. Ecuador.

³ Universidad Estatal Península de Santa Elena. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Fuentes-Águila, M. R., Castellanos-Fuentes, P. E., & Díaz Alava, B. (2025). Tendencias y desafíos de la educación superior al nivel internacional y en el Ecuador. *Revista Episteme & Praxis*, 3(1), 85-91.

Fecha de presentación: octubre, 2024

Fecha de aceptación: diciembre, 2024

Fecha de publicación: enero, 2025

RESUMEN

La educación superior enfrenta en la actualidad no pocos desafíos a nivel internacional, determinados por un conjunto de factores que se relacionan con el crecimiento económico de una parte, en contraste con otros fenómenos asociados a la distribución desigual de las riquezas, la violencia y la inseguridad. De otra parte, el desarrollo indetenible de las tecnologías y, especialmente, de la inteligencia artificial demanda de las universidades y demás instituciones de educación, la adaptación de sus infraestructuras tecnológicas, programas y planes de estudio, así como la preparación y capacitación de los docentes para que puedan responder a las nuevas demandas sociales. El fortalecimiento de los procesos culturales y la necesidad de garantizar el desarrollo sostenible se ubican también dentro de las modernas exigencias que se imponen a la educación superior. El estudio de tendencias, permite identificar hacia donde van las universidades en el siglo XXI, lo cual posibilita adoptar estrategias para adaptarse a los nuevos contextos, aumentar la competitividad, efectividad e impacto en la sociedad. Aunque la complejidad de la temática es mucho mayor que lo que se expone en este ensayo, el objetivo esencial es identificar las tendencias y los desafíos más importantes de la educación superior en el mundo y la metodología utilizada es esencialmente documental y bibliográfica.

Palabras clave:

Tendencias, desarrollo sostenible, inteligencia artificial, desafíos de la educación superior.

ABSTRACT

Higher education currently faces many challenges at the international level, determined by a set of factors that are related to economic growth on the one hand, in contrast to other phenomena associated with the unequal distribution of wealth, violence and insecurity. . On the other hand, the unstoppable development of technologies and, especially, artificial intelligence demands that universities and other educational institutions adapt their technological infrastructures, programs and study plans, as well as the preparation and training of teachers. so that they can respond to new social demands. The strengthening of cultural processes and the need to guarantee sustainable development are also located within the modern demands imposed on higher education. The study of trends allows us to identify where universities are going in the 21st century, which makes it possible to adopt strategies to adapt to new contexts, increase competitiveness, effectiveness and impact on society. Although the complexity of the topic is much greater than what is presented in this essay, the essential objective is to identify the most important trends and challenges of higher education in the world and the methodology used is essentially documentary and bibliographic.

Keywords:

Trends, sustainable development, artificial intelligence, challenges of higher education.

INTRODUCCIÓN

Las transformaciones que se producen en las sociedades modernas son diversas y abarcan todas las esferas de la vida económica, política, social, cultural y ambiental. Dentro de este contexto surgen preocupaciones que impactan significativamente en los sistemas de educación superior, como son los temas relacionados con el desarrollo acelerado de las tecnologías y de las comunicaciones, especialmente lo relativo a la inteligencia artificial, las políticas internacionales de atender a grupos vulnerables e históricamente ignorados como son las personas en situación de pobreza, a las mujeres, personas con discapacidad, población afrodescendiente lo cual forma parte de lo que Jara & Massón (2016), definen como políticas afirmativas. También forman parte de este interés universal la necesidad de contribuir a la seguridad o atender las necesidades de protección al ambiente ante el peligro de extinción de las especies y de la vida en la tierra.

La gran diferencia entre los retos de la educación superior en la actualidad con aquellos que se concibieron hace apenas unas décadas es la demostración de que hoy todo ocurre a un ritmo que, quizás, antes no se previó. Resulta muchas veces desconcertante, la forma en que las tecnologías avanzan de manera incontrolable y a veces sorprendente para los académicos (Belalcázar, 2022). Esta es una realidad que impone que la educación superior tenga que adecuarse de manera inmediata, pues no quedará espacio en el siglo XXI para aquellas entidades educativas que no puedan adaptarse a los nuevos escenarios de enseñanza. Coincidiendo con De Souza Silva (2011), esto forma parte de la necesidad de construir comunidades felices y sostenibles en la etapa contemporánea.

Los estudios sobre tendencias de la educación superior han revelado resultados diversos, aunque pueden identificarse cuestiones comunes reflejadas en todos los países, como es el caso de la aplicación de las tecnologías y de la inteligencia artificial y del desarrollo de programas educativos que contribuyan al desarrollo sostenible. En tal sentido, señala Fuenmayor (2024), que *“uno de los principales desafíos en este año es que las universidades, sus profesores, investigadores y estudiantes avancen en la Inteligencia Artificial (IA), como instrumento en el aprendizaje”*(p.9); pues a nivel mundial cada vez más los programas educativos incorporan la cultura digital a sus planes de estudio.

En Colombia se identificaron por Andrade et al. (2024), treinta y dos *“tendencias nacionales e internacionales, entre las que se destacan aspectos como la escasez mundial y regional de recursos, el desarrollo de las TIC, el incremento del cambio climático, la expansión de la nanotecnología y la convergencia tecnológica”* (p.72). En el siglo XXI existen cuestiones que permiten comprender

que estos desafíos se relacionan con el crecimiento económico, el progreso de las ciencias, el desarrollo de las tecnologías, la ampliación de la innovación en todas las esferas y el fortalecimiento de la cultura en general.

En informe sobre “Educación Superior en Iberoamérica” de 2024 del Centro Universitario de Desarrollo se afirma en cuanto a los desafíos de la educación superior que son tres las principales contribuciones que se esperan de estos sistemas en el ámbito Iberoamericano. Estos son los siguientes: *“Favorecer la integración y cohesión de las sociedades y la movilidad social a través de un acceso amplio y equitativo; Contribuir al crecimiento económico y la competitividad nacional a través de la formación de personas, la acumulación de capacidades humanas en la sociedad y la generación, difusión y aplicación del conocimiento; Concurrir al fortalecimiento de las instituciones necesarias para la gobernanza democrática y para la deliberación pública sobre los principales asuntos de la agenda nacional”*. (Brunner, 2024, p. 79)

El objetivo de este estudio está dirigido a identificar las tendencias y desafíos que enfrenta la educación superior y, a partir de ello, se reflexiona acerca de las transformaciones que deben realizarse para cumplir con la responsabilidad social que tienen las universidades y demás instituciones de educación superior para garantizar su competitividad, eficiencia y posicionamiento a escala mundial, pues las IES hoy deberán dejar de competir en un entorno local y nacional para hacerlo en un entorno global.

DESARROLLO

Las nuevas tecnologías han impactado notablemente en la educación superior y son tendencia a nivel internacional. La modalidad en línea, es decir, la virtualidad es un fenómeno presente y cada vez más se apodera de los contextos educativos. *“La institución de educación superior que ignore esta modalidad, que no reflexione sobre sus posibilidades y se demore en actuar consecuentemente, tiene poco futuro”* (Restrepo, 2006, p. 83). De modo que el presente y el futuro de la educación superior está llamado a apoyar el intercambio de ideas en torno a las tecnologías educativas, repensar y dar seguimiento a las formas que tendrá que ir adoptando la enseñanza en la era de la globalización.

Es prioridad en el sistema de educación superior el desarrollo de softwares educativos y los cursos de diseño instruccional para docentes, las capacitaciones en el uso de la inteligencia artificial para la docencia, la investigación y publicación de artículos científicos, desarrollar la innovación en el área de las tecnologías e implementar en las universidades y tecnológicos programas de avanzada, con la consiguiente inversión que ello requiere en equipos de cómputo y talento humano especializado. La tarea

más importante de la etapa actual ante las tendencias de crecimiento de las tecnologías y de la inteligencia artificial es precisamente fortalecer ese talento humano que necesita la sociedad moderna. Eso tendrán que aportar las instituciones de educación superior y forma parte de los planes de desarrollo de la educación superior (Ecuador. Consejo de Educación Superior, 2022).

Un estudio realizado por Piedra et al. (2024), revela las barreras significativas en la infraestructura tecnológica y la resistencia al cambio de los educadores ante la Inteligencia Artificial. En tal sentido se plantea: *“para una adopción efectiva de la IA en la educación superior, es esencial invertir en infraestructura, capacitar a los docentes y desarrollar marcos éticos y regulatorios robustos que garanticen la equidad y privacidad de los datos estudiantiles”* (p.1).

Piedra et al. (2024), al referirse a los factores que influyen en la producción científica con el uso de las IA señalan que existen instituciones de educación superior que han tenido resultados positivos como consecuencia de la aplicación de la IA. En tal sentido plantean: *“varios factores contribuyen a la alta producción científica en Estados Unidos, China y Reino Unido. En Estados Unidos, la combinación de un sólido ecosistema de investigación, un alto nivel de financiamiento público y privado, y la presencia de universidades de prestigio mundial como MIT y Stanford, facilitan la generación de conocimientos innovadores. China, por su parte, ha realizado inversiones masivas en investigación y desarrollo en IA, impulsadas por políticas gubernamentales estratégicas y la rápida expansión de su sector tecnológico. El Reino Unido se beneficia de un entorno académico altamente colaborativo y de instituciones líderes como la Universidad de Cambridge y la Universidad de Oxford, que están a la vanguardia de la investigación en IA.”* (p.9)

El desafío de las IES en torno a las tecnologías y la IA es poner a disposición de las personas, en cualquier lugar del mundo y en cualquier momento los programas educativos; que el ser humano aprenda a través de la virtualidad y colocar al docente en este nuevo rol de ser maestro virtual. Se tendrá que mudar progresivamente de lo presencial a lo virtual, mostrando la capacidad de atender a millones de personas en el mundo, sin tener que utilizar los espacios físicos. Las IA imponen un nuevo reto para lo cual deberán las universidades invertir significativamente en infraestructura tecnológica y en capacitación a docentes y alumnos.

El cuidado del medio ambiente y el desarrollo sostenible

Es indiscutible que, a pesar de que la humanidad ha tardado mucho en darse cuenta del real peligro que representa el haber utilizado y aprovechado los recursos naturales y que apenas hace unos cincuenta años nadie

hablaba del riesgo de extinción de la vida por los daños ambientales provocados por el ser humano, hoy la educación superior no puede concebirse sin serios planes y acciones dirigidas a garantizar el cuidado y protección del medioambiente. Las mejores universidades en el mundo tienen dentro de sus prioridades la investigación y la innovación para garantizar el desarrollo sostenible, lo cual significa que tanto los estudiantes como los docentes están enfocados en contribuir al desarrollo sin afectar el futuro de las presentes generaciones y de las venideras.

Se hace énfasis en la importancia de contar con el conocimiento científico y los saberes comunitarios ancestrales, especialmente el de las comunidades indígenas, quienes tienen una relación especial con la naturaleza y pueden proporcionar información valiosa para protegerla. Esta perspectiva reconoce la interdependencia entre la humanidad y la naturaleza, así como la importancia de tomar decisiones informadas y responsables para garantizar un futuro sostenible. Una de las formas que pueden seguirse para la adopción de diferentes medidas en el futuro de la educación superior es garantizar la activa participación de los pueblos y comunidades en la conformación de programas educativos, o intercambiar o comparar con universidades que se caracterizan por la interculturalidad y que vienen aplicando carreras o programas centrados en gestión ambiental o protección de la naturaleza.

Los objetivos de desarrollo sostenible constituyen en los programas, proyectos y políticas de la educación superior el punto de partida para el cumplimiento de cualquiera de los propósitos de la educación superior y así debería ocurrir con todos los procesos que se lleven a cabo en cualquier institución pública o privada e, incluso, por parte de las personas naturales (Organización de las Naciones Unidas, 2024). Las Instituciones de Educación Superior (IES) están llamadas a cumplir sus responsabilidades sociales, y estas incluyen todos los campos del conocimiento, tanto la seguridad de la nación, el desarrollo económico, cultural, educacional, de la salud, la paz, el arte, la robótica, la ingeniería ambiental o algunas esferas que quizás aún no se conozcan pero que pueden surgir en muy poco tiempo.

Constante transformación y oferta académica centrada en la demanda

En siglos anteriores la educación era más tradicional, las universidades se permitían realizar una oferta académica que se mantenía bastante estable y no se producían los cambios del modo que ocurre en la actualidad. La educación superior debe estar preparada para modificar, adecuar, adaptar y mejorar constantemente sus currículos para que estos puedan responder a las demandas sociales que se le exigen a la educación superior. Los empleos que se están generando en el mundo contemporáneo están rigidos cada vez más por el uso de las

tecnologías, lo cual conduce a la realización de estudios de pertinencia sistemáticos, pues, si bien antes, la oferta académica podía satisfacer las mismas necesidades durante varios años, esto ya no ocurre así. Es una realidad que, si se mantienen los mismos programas educativos, los egresados de las universidades no podrán acceder a las demandas de empleo de la etapa moderna.

La educación lleva un análisis casuístico y continuo, para promocionar carreras que satisfagan las necesidades locales, nacionales y hasta internacionales, porque la universidad del futuro no puede proyectarse en los estrechos marcos de su país. Se vive en un mundo globalizado, las fronteras han sido rebasadas tanto por fenómenos positivos como negativos, en ocasiones, hasta la criminalidad opera en los distintos continentes, y todo está interconectado, entonces no pueden los procesos como la educación o la justicia enmarcarse dentro de los límites de un solo Estado. Hoy, todos los fenómenos y procesos se han internacionalizado, de modo que las instituciones de educación superior deben posicionarse a escalas mundiales con proyectos que incentiven el interés de estudiantes y profesores, estos últimos, para que se integren a su planta académica pues eso muestra la reputación de la IES, y contribuye a la diversidad cultural.

La internacionalización de la educación superior es un indicador de calidad, eficiencia, y atractivo a nivel mundial. Las principales universidades pueden captar y mantener en su claustro a los mejores estudiantes de origen nacional y de otros países y a los profesionales más calificados. Esto, además de elevar el ranking de las universidades es un factor de influencia y diversificación de las culturas, que contribuye al concepto de ciudadanía universal, de solidaridad, colaboración y no discriminación. En Ecuador, también las mejores universidades cuentan con personal académico de distintos países. Internacionalizar en la educación superior es también compartir experiencias, suscribir convenios y ejecutarlos, a los efectos de consolidar proyectos de investigación, realizar cursos, maestrías, doctorados o la presentación de resultados de innovación conjunta con otras universidades.

Las IES tienen como desafío en la actualidad la transformación de las ofertas académicas para que estén centradas en la demanda, donde existen sociedades industriales con alta demanda de talento humano, por lo que es necesario potenciar este talento en las empresas. La universidad debe tratar de llegar hasta donde no había llegado antes, debe ser una universidad que funcione de manera permanente, las 24 horas del día y los 365 días del año, que atienda a todo tipo de personas, sin importar edades, diferencias o lugar donde se encuentren. Debe brindarse a la sociedad una oferta académica innovadora, con itinerarios cortos y especializantes.

Las IES deben contar con currículos proporcionales a las necesidades del siglo XXI, estar alertas de los cambios sociales y económicos que se están produciendo a nivel internacional. Las nuevas tendencias implican la actualización y mejora continua de los currículos, de las mallas curriculares, y del perfil de egreso. El primer elemento del proyecto o diseño curricular es el estudio de pertinencia, que implica el análisis casuístico del contexto internacional, regional, nacional y local, pero hay que pensar más allá de lo local y enseñar para el mundo. Dentro de los aspectos que pueden ser punto de partida de un estudio de pertinencia se encuentra el análisis del contexto internacional; sería necesario identificar lo que está ocurriendo en el mundo y cuáles son los graves problemas contemporáneos (Ángeles et al., 2017).

Responsabilidad social e integración de procesos sustantivos

Enfocarse en la responsabilidad social, a través de sus funciones de docencia, investigación y vinculación, además de una tendencia moderna de la educación superior, sigue siendo un reto, pues exige concebir los procesos integrados, retroalimentar los contenidos de las asignaturas a partir de la verificación de los resultados de investigación o de vinculación o viceversa. Los proyectos de investigación se nutren de los diagnósticos, encuestas y entrevistas o de la información que aporta la vinculación con la sociedad y de ahí se desarrollan investigaciones, artículos, libros o capítulos de libros, además permite perfeccionar los trabajos de titulación. De manera que, es todo un ciclo o sistema integrado de procesos que implica un aporte al progreso y que permite devolver o retribuir a la sociedad por esta oportunidad de formación.

Participación activa de la ciudadanía

Otra de las fuertes tendencias de la educación superior derivadas desde el orden constitucional del mundo y también en el Ecuador es la participación activa de la ciudadanía en todos los procesos. Esta constituye una proyección democrática, muy arraigada en las sociedades modernas que busca que los ciudadanos sean parte de la vida política, social, económica y cultural. Los procesos de vinculación con la sociedad mencionados en el párrafo anterior forman parte ineludible de esta tendencia, pero también la flexibilidad de los programas educativos, la enseñanza centrada en el estudiante, el autoaprendizaje, la autorresponsabilidad y la apertura a que el alumno aprenda por sí mismo, facilitándole las herramientas para la búsqueda del conocimiento es una forma democrática y participativa del estudiante, que en la educación superior es más relevante para su desempeño.

En este punto ocupa un lugar importante la idea de promover la participación de las mujeres en igualdad de oportunidades y el apoyo a las comunidades pobres y

marginadas. Esta proyección de la educación superior se afianza cada vez más en todas las regiones del mundo en correspondencia con la voluntad de la comunidad internacional y a partir de los compromisos de los Estados para garantizar los principios de igualdad, no discriminación e inclusión. La formación universitaria en Ecuador en sus políticas inclusivas crea una infraestructura y realiza adaptaciones curriculares encaminadas a atender a los estudiantes con necesidades especiales.

Incentivar el pensamiento crítico e independiente

Los altos niveles de desarrollo científico y tecnológico, el acceso a bases de datos, la amplia diversidad de información y de bibliotecas virtuales y físicas constituyen herramientas para que los alumnos que cursan estudios superiores puedan desarrollar el pensamiento crítico, se les facilite el estudio independiente, puedan buscar por sí mismos el conocimiento científico y den respuesta a sus interrogantes. Al mismo tiempo, los estudiantes se cuestionen el estado de cosas que perciben, elaboren sus ideas y hagan propuestas en función de renovar la realidad circundante.

Las universidades se encuentran en el momento en que deberán convertirse en organizaciones que aprenden, descubren sus propios protocolos, crean sus normativas y códigos de conducta, elaboran y controlan sus actividades de manera reflexiva y creadora, fomentan la innovación y contribuyen con iniciativas al desarrollo y al progreso social. Las IES en la actualidad son creadoras de talento humano, y forjan su propia competitividad.

Importancia de atraer y retener al personal docente

No solamente es importante realizar ofertas académicas atractivas y adaptadas al futuro, sino que es necesario que los docentes sean retribuidos con salarios dignos, que les permita dedicarse de manera exclusiva a su actividad fundamental. Las instituciones educativas deben planificar y garantizar los recursos materiales y financieros para que el personal académico y administrativo, pueda desempeñarse con éxito en sus puestos de trabajo.

Internacionalización, transferencia de conocimientos a través de las fronteras y movilidad social

La globalización como fenómeno que determina la política y la economía en el mundo contemporáneo ha provocado la internacionalización de todos los procesos, aunque en realidad, ha sido una de las tendencias que ha sido asumida más “tímidamente” por muchas instituciones de educación superior. El aspecto más visible de la globalización es el libre acceso de todas las empresas a todos los mercados en igualdad de condiciones. El autor Restrepo (2006), quien ha identificado la particular influencia de cuatro tendencias en el rumbo de la educación superior, las cuales refiere que son la “*globalización,*

al mejoramiento de la calidad, a las transformaciones pedagógicas en la enseñanza superior y al emprendimiento” (p. 81); en torno a la globalización señala: “*Qué ha significado? Volvemos más semejantes, integrarnos, parecemos más. Hasta ahora se ha centrado más en lo económico y en lo informativo, pero la idea es extender la globalización a lo político, a lo cultural, a lo educativo, a lo ecológico y ambiental, a los derechos humanos, a lo comercial, y ya vendrán las demás áreas*”. (p.82)

Las redes de asociaciones internacionales representan una exigencia en las instituciones de educación superior. Las universidades de mayor reputación y prestigio en el mundo tienen garantizada la internacionalización, con programas y proyectos que involucran a docentes y estudiantes de cualquier latitud. El fomento de la internacionalización y de los intercambios de estudiantes y de docentes forma parte de las metas que tienen que vencer las universidades del siglo XXI.

La búsqueda de una cultura de paz se encuentra inmersa en los más importantes objetivos de desarrollo sostenible y la internacionalización es la gran oportunidad de contribuir a ello. Las campañas contra las guerras, la promoción de los medios alternativos de solución de conflictos, los proyectos de investigación contra la violencia o de promoción de una cultura de paz y prevención del delito, son solamente algunos ejemplos de lo que puede alcanzarse con los intercambios internacionales.

Aprendizaje e investigación e innovación

Los proyectos I+D+i representan una excelente cobertura y son tendencia a nivel internacional. Las investigaciones en las instituciones de educación superior no quedan en el ámbito contemplativo o descriptivo, pues cada trabajo de investigación, sea para la titulación como para la investigación científica como parte de los proyectos requiere de una propuesta, aporte o algo nuevo que pueda modificar e impactar positivamente en la realidad (Delgado, 2017). El emprendimiento, que se ha convertido en una de las formas más usadas en las sociedades actuales necesita del apoyo académico e investigativo. La investigación debe encontrar nuevas formas de apoyar a las medianas y pequeñas empresas.

Los sistemas de investigación deben ser más flexibles, deben estar sustentados en la motivación y los intereses del investigador, de manera que el estudiante y el investigador, en sentido general, vean en cada actividad científica un provecho real, solo así tendrá sentido el aprendizaje para toda la vida. El desafío, entonces es convertirse cada IES en una institución innovadora, tal como señala Celvera (2014), al comentar acerca de la investigación aplicada a la docencia.

Calidad, control y mejora

La calidad en la educación superior no es un concepto estático. Las concepciones de la educación superior y las máximas autoridades que rigen las instituciones de educación superior se pronuncian por la mejora continua, por la atención de las problemáticas que demanda cada momento en que se perfeccionan los modelos educativos vigentes en la educación superior. A ello se le agrega una exigencia de vital importancia y es la necesidad de que el modelo educativo esté centrado en la identificación de riesgos, monitoreo y evaluación interna, renovando constantemente sus protocolos y normativas.

CONCLUSIONES

Las tendencias de la educación superior determinadas por las transformaciones económicas, políticas, tecnológicas, sociales, culturales y ambientales imponen nuevos desafíos, dentro de ellos son relevantes las necesidades de transformación de la educación presencial a la virtualización y la adaptación de los docentes a las nuevas tecnologías y la inteligencia artificial.

Para brindar una oferta académica centrada en la demanda que convierta a las universidades en proveedores de las empresas y de la industria y desarrollar competencias más allá de lo local y nacional, será necesario formar profesionales para el mundo y competir en el entorno global, concebir programas de educación intensivos, planificar estrategias a largo plazo, fomentar la cooperación internacional, desarrollar perfiles y competencias que sean representativos a nivel mundial y convertirse en organizaciones que aprendan, creen y reflexionen para mejorar la calidad de todos sus procesos, siempre bajo el paradigma del desarrollo sostenible .

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade Navia, J. M., Quintero Bonilla, A., Centeno Tapiero, R., & Nuñez Gómez, N. A. (2024). Los retos de la educación superior en Colombia: Reflexiones a partir del análisis de tendencias. *Revista an Gregorio*, 1(Especial 1), 72-81. <https://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/3078>
- Ángeles Guevara , S. Y., Silva Carmona , L., & Aquino López , O. D. (2017). *Los estudios de pertinencia y factibilidad: Elemento indispensable en el diseño del plan de estudios*. <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1900.pdf>
- Belalcázar, P. (2022). La adopción de la inteligencia artificial en desarrollo práctico – profesional de la abogacía: Una herramienta de evolución en el ámbito jurídico. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(4), 263–273. <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1213>
- Brunner, J. J. (2024). *Educación Superior en Iberoamérica*. Centro Universitario de Desarrollo.
- Celvera Vallterra, M. (2014). La investigación jurídica aplicada a la docencia y a la innovación. Un caso de aplicación de la técnica Puzzle. *Revista Boliviana de Derecho*, (18), 636-648. <https://www.redalyc.org/pdf/4275/427539914038.pdf>
- De Souza Silva, J. (2011). *Hacia el 'Día Después del Desarrollo. Descolonizar la comunicación y la educación para construir comunidades felices con modos de vida sostenibles*. Asociación Latinoamericana de Educación Radiofónica – ALER.
- Delgado Fernández, M. (2017). Enfoque para la gestión de la I+D+i en la Industria Biofarmacéutica cubana. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 3(28), 1-16. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=377653383002>
- Ecuador. Consejo de Educación Superior. (2022-). *Plan de Desarrollo del Sistema de Educación Superior*. https://www.ces.gob.ec/wp-content/uploads/2022/10/plan_de_desarrollo_ses_2022-20260068811001663958711.pdf
- Fuenmayor, J. (2024). La educación superior en la era de la IA, principales tendencias y desafíos. *Revista Ciencias Sociales*, 30(2), 9-13. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/41930>
- Jara Cobos, R. V., & Massón Cruz, R. (2016). Política de acción afirmativa, su repercusión en la Universidad Politécnica. Caso: indígenas de Quilloac. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(2), 139-153. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142016000200012
- Organización de las Naciones Unidas. (2024). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/hunger/>
- Piedra-Castro, W., Cajamarca-Correa, M., Burbano-Buñay, E., & Moreira-Alcívar, E. (2024). Integración de la inteligencia artificial en la enseñanza de las Ciencias Sociales en la educación superior. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(3), 105–126. <https://www.economic-social-research.com/index.php/home/article/view/123>
- Restrepo Gómez, B. (2006). Tendencias actuales en la educación superior: rumbos del mundo y rumbos. *Revista Educación y Pedagogía*, 18(46), 81-90. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/6886?articlesBySimilarityPage=1>

10

EPISTEME & PRAXIS | Revista Científica Multidisciplinaria | 2960-8341

FUNDAMENTOS

QUE SUSTENTAN EL VALOR PROFESIONAL DEL ENFERMERO

FUNDAMENTALS THAT SUPPORT THE PROFESSIONAL VALUE OF THE NURSE

Odalys Tamayo-Cruz¹

E-mail: oodolita@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6796-5408>

Andria Torres-Guerra²

E-mail: andriatorres@infomed.sld.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0224-8395>

¹ Filial de Enfermería Aridez Estévez Sánchez. Holguín. Cuba.

² Universidad de Ciencias Médicas. Holguín. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Tamayo-Cruz, O., & Torres-Guerra, A. (2025). Fundamentos que sustentan el valor profesional del enfermero. *Revista Episteme & Praxis*, 3(1), 92-102.

Fecha de presentación: octubre, 2024

Fecha de aceptación: diciembre, 2024

Fecha de publicación: enero, 2025

RESUMEN

La investigación surgió sobre la base de los fundamentos morales para la formación del valor profesional en los estudiantes de Enfermería dirigido a perfeccionar su desempeño ético-profesional una vez egresados. El proceso de formación del enfermero, si bien se fundamenta en el modelo formativo del profesional, muestra la ausencia de vías y formas a seguir para la formación integral en función del Ejercicio Profesional. Este proceso tiene dos vertientes relevantes: la científica-técnica y la profesional-integral, que complementa la ética, la vocación salubrista, humanista y axiológica para evitar la ruptura entre el enfermero y el paciente. Las autoras proponen una actualización de los principales valores profesionales que fundamentan el actuar diario del enfermero. En este sentido, el objetivo de este trabajo fue diseñar una propuesta metodológica para fortalecer el valor profesional en el enfermero dirigido a perfeccionar su desempeño. Para dar solución al objetivo se utilizó el enfoque cualitativo, y se utilizaron los métodos filosófico-interpretativo, la revisión documental, y el método hermenéutico-jurídico. Se realizó una revisión bibliográfica de 13 artículos científicos de las bases de datos Scopus, Web of Science y Google académico de estudios empíricos relacionados con los valores profesionales del enfermero. Los resultados revelaron que la honestidad, respeto, responsabilidad, integridad, compromiso, cuidado y la justicia, influyen en el actuar y en la ética profesional asumida por el enfermero

Palabras clave:

Valor, valor profesional, formación, propuesta metodológica.

ABSTRACT

The research arose on the basis of the moral foundations for the formation of professional value in Nursing students aimed at perfecting their ethical-professional performance once they graduate. The nurse training process, although it is based on the professional training model, shows the absence of paths and forms to follow for comprehensive training based on Professional Practice. This training process for the nursing professional has two relevant aspects: the scientific-technical and the professional-integral, which complements the ethics, health, humanistic and axiological vocation to avoid the rupture between the nurse and the patient. The authors propose an update of the main professional values that underpin the daily actions of nurses. In this sense, the objective of this work was to propose variables to promote the formation of professional value in nurses aimed at design a methodological proposal to strengthen the professional value of nurses, aimed at improving their performance. To solve the objective, the qualitative approach was used, and the philosophical-interpretive methods, the documentary review, and the hermeneutical-legal method were used. A bibliographic review of 13 scientific articles from the Scopus, Web of Science and Google academic databases of empirical studies related to the professional values of nurses was carried out. The results revealed that honesty, respect, responsibility, integrity, care, commitment and justice influence the actions and professional ethics assumed by the nurse.

Keywords:

Value, professional value, training, methodological proposal.

INTRODUCCIÓN

La formación del profesional requiere de una sólida preparación científico-técnica y humanística, en el logro de estos propósitos desempeña un papel esencial la labor del docente como guía del proceso de formación de los futuros profesionales para ello se hace necesario una sólida educación en valores desde la formación curricular. La enseñanza en valores exhibe una significativa atención debido a las complejidades que se manifiestan en la actualidad, por lo que los retos que la educación en valores le impone al docente universitario no son pocos (Monzón et al., 2024).

La formación del enfermero, enfocada en los cuidados de calidad y atención integral, depende de los conocimientos, habilidades de los intereses y valores que regulan su actuación profesional. Dicho desde la visión de Singh et al. (2017), las competencias y preparación profesional del enfermero debe estar relacionadas con las capacidades de ser y el hacer, que determina a la vez el rol del enfermero en la sociedad actual. En esta misma línea de ideas, las autoras consideran que la educación en valores de los profesionales de Enfermería y su relación con el ejercicio ético profesional es un tema esencial en el proceso de formación.

En esta tarea el docente ha de ser el portador de valores. El proceso orientado a la formación ética-humanística de los estudiantes de Enfermería y su Educación en Valores debe ser considerada como un factor importante para el Ejercicio Ético Profesional, teniendo en cuenta que los valores que sustentan la naturaleza de la Enfermería, son los que han de determinar las cualidades morales que se desarrollan sobre una base fuerte pero flexible, creciente pero no de forma incontrolada sino armónica con el tiempo y con la sociedad.

En esta perspectiva, otros autores como Monzón et al. (2024), proponen tener en cuenta en todo proceso de formación de profesionales, un sistema de valores. Ellos se refieren a éstos como: Valores Humanos Generales: colectivismo, perseverancia, honestidad, verticalidad, dignidad, austeridad, solidaridad, disciplina, diligencia, patriotismo, modestia, independencia, autodominio, creatividad, delicadeza, entusiasmo y activismo. Valores Profesionales, vistos en el cultivo de características específicas como: ser comunicativo, creativo, amar la profesión, ser atento, sagaz, estudioso y motivado hacia la investigación, inconforme, optimista, activo, organizado.

Los valores éticos y morales deben estar presentes en la práctica de la Enfermería. En este orden de ideas, las autoras del artículo consideran que deben de ser manifestados como fuerzas directivas que den orden y significado al pensamiento, a las decisiones y a las acciones, pues son la clave para poder ejercer con virtuosa calidad la profesión de manera cálida, respetuosa, sensible

y profundamente comprometida con la vida y la salud de todos. En ese contexto, Verdecia et al. (2022), señalan que los valores son definidos como un deber ser, un ideal, algo que tiende a darse en la naturaleza, pero no se da. Es decir, los valores se conciben como un atributo a lograr constructo referencial que sirve de orientación a la sociedad.

Cabe resaltar que toda organización profesional se adhiere a principios fundamentales conocidos como valores profesionales Zayas et al. (2024); de esta manera, las autoras asumen que los enfermeros apliquen los valores profesionales en su quehacer diario ya que estos proporcionan modos de actuaciones de gran importancia para la práctica de la enfermería. Esta profesión, que toma como base las necesidades humanas del individuo y la importancia de su satisfacción, así como los aspectos que la modifican y afectan, inserta a su accionar la práctica de valores profesionales que ayudan su desarrollo y propician a garantizar atención médica al hombre sano y enfermo, tanto en la familia como en la comunidad. Se centra en actividades de cuidados para ayudar, apoyar, facilitar y capacitar a las personas o grupos a conservar o recuperen su salud, y ayudarlas a que afronten impedimentos físicos, mentales o hasta la misma muerte.

La práctica de enfermería, se asume como el desarrollo de actividades de cuidados que corresponden al rol autónomo del enfermero, y de aquellas actividades de colaboración interrelacionadas con las actividades de otros profesionales, que integran el equipo interdisciplinario de salud. Por consiguiente, para lograr la formación integral del enfermero resulta imprescindible que la docencia transcurra entre la teoría y la práctica, experiencia y reflexión. Centra el interés en las actitudes y valores específicos del profesional en formación. El nivel de asunción de los valores profesionales, forma parte de la identidad del enfermero, lo cual genera su avance profesional hacia la excelencia.

Como lo sugirió Singh (2017), *“el enfermero debe tener cualidades específicas para ejercer su profesión entre las más importantes se destacan el humanismo, la benevolencia, simpatía y manera jovial, autodisciplina y honestidad fidelidad, responsabilidad, honradez y confiabilidad”* (p.137). Por lo tanto, podemos considerarlas valores que a su vez proporcionan mayores capacidades para su actuación pertinente, la agudeza en la observación, el ejercicio del juicio, el discernimiento y la previsión oportuna de la acción en casos de urgencia. De modo, como argumenta Singh et al. (2017), existen valores morales, individuales, sociales, profesionales, que van configurando el actuar del enfermero a partir de rasgos conductuales, actitudes, conocimientos, cualidades, habilidades que transcurren por la esencia de los valores individuales y van orientado a perfeccionar su actuar en la atención al paciente.

En este sentido se concede el valor profesional, no como rasgo u cualidad del ejercicio profesional, sino como atributo a la conducta cotidiana del enfermero. Cabe resaltar que en la actualidad hay condiciones y circunstancias que influyen de manera negativa en la correcta formación del profesional de Enfermería y que atentan, una vez egresados, en su desempeño para el cual fueron formados.

Del estudio epistémico realizado Frisancho (2019); Bermeo (2023), se conoció que el contexto sociocultural actual caracterizado por una crisis económica, y una cultura globalizada por el mercado, exige cada vez más ciudadanos comprometidos con valores fortalecidos. En tal sentido, se asume que esta situación ha llevado a una crisis moral que se manifiesta en la falta de sensibilidad hacia los valores, confusión sobre lo ético y no ético, incoherencia entre la teoría y la práctica, en el comportamiento en sí. Bermeo (2023), refiere que la moral define los principios, las normas y los valores de cada persona, grupo o generación que llevan a una vida buena y justa. Se desarrolla en la vida cotidiana, en las actividades que constituyen nuestro modo de ser. Reservamos el término moral para responder a la pregunta ¿qué debemos hacer?, mientras que la ética responde al por qué debemos hacer lo que hacemos.

El vertiginoso progreso alcanzado por la Enfermería en la contemporaneidad demanda de una necesaria educación en valores, frente al constante riesgo, ante el progreso científico técnico incontrolado, unido a los efectos nocivos de la crisis de valores que la sociedad enfrenta hoy dirigida al individualismo, la cosificación del sujeto por “el tener” y no en “el ser”, perturban el espíritu de consagración y vocación al trabajo, desalentar el compromiso por el cuidado de la salud de la población. Es por ello que corresponde a nuestras Universidades Médicas formar integralmente a los futuros enfermeros enfocados no solo en el conocimiento científico, sino también en valores profesionales, con el objetivo que una vez graduados logren brindar servicio de calidad.

Debe señalarse el desconocimiento que existe por parte de los docentes en las bases conceptuales del valor profesional, lo que limita el trabajo intencionado y sistemático de este valor en correspondencia con las aspiraciones del futuro profesional. Las autoras consideran que se hace indispensable prepararlos no solo desde lo cognitivo, sino desde lo formativo-educativo, pues la realidad demuestra que las acciones proyectadas en dicho proceso no siempre favorecen a la integralidad de los egresados. Se impone el reto de elevar la calidad del proceso de formación de enfermeros a partir de insertar en los profesionales en formación acciones coordinadas y sistémicas con alto valor científico sustentado en valores humanos y profesionales, comprometidos con la formación integral del futuro profesional como resultado de esa labor pedagógica.

Desde el punto de vista de los autores como Salas & Salas (2014); y Muñiz et al. (2019), ofrecen valiosos aportes los cuales se han cristalizado en modelos, estrategias y alternativas que se implementan en el proceso de formación del enfermero para fortalecer el valor profesional. Las autoras del artículo consideran que ninguna de las precedentes concierne propuestas metodológicas dirigidas a potenciar el valor profesional desde lo curricular para los estudiantes de enfermería. Por consiguiente, en el tema que nos ocupa, resalta la necesidad de ahondar en aspectos importantes relacionados con el significado de valores, valores profesionales para entender la necesidad de lograr de forma constante el desempeño del enfermero. En este orden de ideas, se determinó como objetivo diseñar una propuesta metodológica para fortalecer el valor profesional en el enfermero dirigido a perfeccionar su desempeño.

METODOLOGÍA

El estudio realizado condujo a un acercamiento del estado actual que poseen los enfermeros de los valores. se comprobó que estos hoy limitan su desempeño en los distintos escenarios: en el profesional, la comunidad y en la sociedad, al demostrar carencia de valores profesionales en su actuar. Se realizó una revisión bibliográfica de 13 artículos científicos de las bases de datos Scopus, Web of Science y Google Académico sobre estudios empíricos dirigidos a la formación de valores profesionales en los enfermeros. Se empleó el enfoque cualitativo, y en este sentido, se analizaron un conjunto de argumentos críticos para lo cual se emplearon los métodos filosófico-interpretativo, la revisión documental, el método jurídico-hermenéutico los cuales resultaron apropiados para examinar los textos y artículos aquí expuestos y poder dar solución al objetivo: diseñar una propuesta metodológica para fortalecer el valor profesional en el enfermero dirigido a perfeccionar su desempeño.

DESARROLLO

La formación de valores es un proceso que mantiene mucha actualidad por las propias necesidades del desarrollo social en este mundo globalizado. Diferentes son los enfoques que tratan de buscar una explicación a tan complejo tema, el cual puede ser conceptualizado desde diferentes ciencias al ser concebido desde el paradigma de la complejidad, pues todo intento de simplificarlo corre el peligro de desnaturalizar su propia esencia. Está muy relacionado a la responsabilidad humana y al significado del hombre en su interacción con el mundo que lo rodea, entre lo que es o lo que debería ser.

De acuerdo con Consejo Ejecutivo 64 (Organización Mundial de la Salud, 1979) el enfermero es el primer eslabón y el punto de contacto más sólido entre el sistema de salud y las personas. En este sentido, desempeña una

función primordial en esta estrategia, pues debe contar con competencias bien estructuradas y definidas para cumplir con los objetivos que se persiguen, con un propósito primordial, que es el de brindar atención y cuidado de calidad a las poblaciones que requieren de sus servicios, a través de comunicación, manejo de una información teórico-disciplinar, gestión de recursos con la comunidad y otras instancias (Paulín & Gallegos, 2019).

Teniendo en cuenta lo antes expuesto, las acciones que llevamos a cabo ante un paciente, tanto las verbales como las no verbales, influyen en los sentimientos y la concepción de este sobre el nivel de competencia que se muestra, el papel de la enfermería en la asistencia sanitaria y la adaptación global del paciente al centro sanitario. La asunción de un papel profesional implica que debemos comportarnos como un profesional. Así, la observación de las normas establecidas nos ayudará a transmitir la competencia que queremos mostrar como profesionales de enfermería, no solamente a los pacientes sino también a los compañeros y otros profesionales.

En su mayoría los autores mencionados, coinciden en que la educación moral se desarrolla en una sociedad en constante transformación y diversidad, y que esta desarrolla la conciencia moral lo que a la vez inciden en los valores. Por lo cual, las autoras del presente artículo consideran que las Universidades Médicas, como instituciones formadoras de nuevos profesionales, están en condiciones inmejorables para dirigir y sistematizar el proceso de formación de valores. Es, unido a la familia y otros actores sociales, capaz de brindar vías para el logro de la asimilación de conocimientos, la formación integral en valores de las nuevas generaciones basada en el ejemplo de profesores, la influencia del colectivo y en el sistema de actividades docentes y extra docentes que se rectorean (Meneses et al., 2023).

Las autoras consideran importante la labor que desempeña el personal docente en este sentido, además asumen que para desarrollar el proceso de formación integral del enfermero deben ser idóneos en la tarea que realizan, pues su actuar contribuye de manera especial en el afianzamiento de los valores en los futuros profesionales. Es necesario que las Universidades Médicas eduquen en valores y que todo el personal que labore en ella comprenda que la formación de valores no constituye otra asignatura sino que es objetivo esencial que se asume como concepción en el sistema de trabajo de la institución. Mantener el trabajo por la integración, la coherencia y sistematicidad del sistema de trabajo es dar cumplimiento a la política educacional de la formación integral del profesional de la Salud. Basado en estas premisas, se le concede gran importancia a la formación del enfermero con total apego a la educación en valores con énfasis el valor profesional.

Desde la tradición disciplinar, la formación profesional de Enfermería se ha caracterizado por sus raíces valóricas, lo que se evidencia en los programas de formación. Sin embargo, existen brechas en estos materializado en el actuar de los egresados, estos muestran carencias de valores en el ejercicio de su profesión así como en el desarrollo de la práctica pre profesional en sentido general y fuerte influencia del individualismo lo que va asociado a la obtención de resultados personales. En el proceso de formación del enfermero es prioridad reconocer los valores y que estos se apropien no solo de sus contenidos conceptuales, sino también de procedimientos que fomenten en ellos actitudes necesarias manifestadas en el actuar diario en la atención al enfermo, en las interrelaciones entre compañeros y personal de salud en general (Organización Mundial de la Salud, 1979).

Fundamentación teórica de Valor y Valor profesional

Dicho desde la perspectiva de Frisancho (2019); y Bermeo (2023), caracterizan el contexto sociocultural actual por una crisis económica, una cultura globalizada por el mercado, exige cada vez más ciudadanos comprometidos, con valores fortalecidos y en ello no está exento el enfermero, al contrario, se enfatiza en su labor social, en la formación de valores morales, éticos que signifiquen su valía y lugar en la sociedad. Por tanto, una sociedad que genera constantes cambios, demanda un profesional con un rol activo en los diferentes escenarios en que socializa, pero este rol aún presenta insuficiencia en su puesta en práctica.

En tal sentido, asumen que esta situación ha llevado a una crisis moral que se manifiesta en la falta de sensibilidad hacia los valores, confusión sobre lo ético y no ético, incoherencia entre la teoría y la práctica, en el comportamiento en sí. Los valores han conceptualizado desde siglos pasados por diferentes especialistas. Se le atribuyen disímiles puntos de vista y enfoques, lo cual resulta lógico, pues constituye un tema muy complejo que puede ser abordado desde diferentes campos del saber, por ejemplo, las Ciencias de la Educación, la Psicología, Pedagogía, Sociología, entre otras.

La Axiología, es la ciencia que estudia los valores, el término proviene de dos voces griegas αξίό (axios), que quiere decir "valor" y λόγος (logos) que significa, "estudio" o "ciencia", es decir, la axiología es la ciencia que estudia los valores (Fabelo, 2011). El valor puede ser entendido como una cualidad o aptitud que se le confiere a las personas, ya sea positiva o negativa, sin embargo, la aproximación que hagamos de esta categoría en el contexto de la Enfermería tendría que estar enmarcada dentro de las vertientes conceptuales fundantes en esta disciplina como son, lo ético y lo moral. Los valores se adquieren a través de las actitudes adoptadas por una persona, colectivo, que junto al conocimiento abstracto y habilidades,

realizan y especifican su aportación profesional a la sociedad. Para analizar la identidad profesional enfermera, es imprescindible profundizar sobre los valores, a través del significado de los mismos.

Sobre el concepto valor y su naturaleza existen diversas aproximaciones, valor, con este término se refieren a lo que perfecciona, es decir, a lo que implica la realización de un deseo y de una tendencia de la persona. En latín la palabra valor significa vigor, fuerza, hoy también se denomina valor a la medida de todas las cosas. En este orden de ideas, el concepto valor alcanza un uso general en las otras ciencias sociales.

Existen diferentes enfoques sociales que conceptualizan los valores, las autoras para explicarlo se afilian a lo expuesto por Fabelo (2011), en cuanto a que *“estas diferentes dimensiones de los valores interactúan entre sí en múltiples sentidos”* (p.56). Dentro de este orden de ideas, las autoras destacan los siguientes puntos de vistas acerca de los valores, lo cual va a tener por sustento los planos de la pluridimensionalidad de los valores:

Valor: es una pauta cultural que incluye el deber ser, inculcado socialmente. Es una estructura de reducción de la complejidad. La mayoría de ellos actúan a nivel subconsciente e inconsciente. Generalmente aparecen a nivel consciente como mecanismos justificatorios, como comportamientos inconscientes, dando paso a una doble moral que caracteriza los argumentos religiosos y los discursos políticos. Son las convicciones personales que derivan en acciones buenas que promueven el desarrollo armónico hacia sí mismo, hacia otras personas o hacia el medio circundante.

Las autoras del artículo consideran que los valores constituyen principios que nos permiten orientar nuestro comportamiento en función de realizarnos como personas. Son creencias fundamentales que nos ayudan a preferir, apreciar y elegir unas cosas en lugar de otras, o un comportamiento en lugar de otro. Son fuente de satisfacción y plenitud. Nos proporcionan un camino o vía para expresar metas y propósitos, personales o colectivos. Reflejan nuestros intereses, sentimientos y convicciones más importantes. Se organizan en estructuras jerárquicas. Cada vez que la persona se encuentra frente a una situación dada, o ante la toma de una decisión, es un hecho que su escala de valores determina la alternativa a seguir.

Los valores cambian en la sociedad, en las profesiones, y en las personas. Los diferentes tipos de valores pueden combinarse e interactuar. Cuando se dice que una persona tiene un valor, se puede pensar en sus creencias, que implican modos deseables de conducta o las metas deseables de la existencia (Fabelo, 2011). Entre ellos, las autoras consideran dentro de los más importantes:

Los **valores éticos** se refieren a una excelencia o a una perfección. Son cualidades que otorgamos a formas de ser y de actuar que las hace deseables como características nuestras y de los demás. Son estructuras de nuestro pensamiento que mantenemos pre-configuradas en nuestro cerebro como especie humana de cara a nuestra supervivencia. Son medios adecuados para conseguir nuestra finalidad. Igualmente. Nos imponen las pautas de nuestra acción. Los valores éticos, pueden no coincidir con nuestros deseos, pero sentimos que debemos intentar realizarlos. Estos, a diferencia de otros dependen de la libertad humana. En la labor del enfermero deben de prevalecer la disciplina, equidad, honestidad, y el cuidado (Villasmil et al., 2023).

Los valores éticos se pueden considerar como valores fundamentales para un adecuado actuar ético en el quehacer profesional, así lo expone Mendoza et al. (2009), al representar pautas o guías para un comportamiento ético y responsable para cumplir con los deberes y obligaciones.

Valores morales

De igual forma Verdecia et al. (2022), entienden *“por valor moral por algunas cualidades que transitan por el espacio estrecho de difícil equilibrio entre la actividad reflexiva y consciente de la persona con arreglos a criterios morales argumentables”* (p.4). Dentro de este marco, las autoras consideran como valor moral todo aquello que lleve al hombre a defender y crecer en su dignidad de persona. El valor moral conduce al bien moral. Perfecciona al hombre en cuanto a ser hombre, en su voluntad, en su libertad, en su razón.

Sin embargo, vivir en la mentira, el hacer uso de la violencia o el cometer un fraude, degradan a la persona, empeoran al ser humano, lo deshumanizan. Por el contrario, las acciones buenas, vivir la verdad, actuar con honestidad, el buscar la justicia, le perfeccionan. Dentro de este tipo de valor, se destacan en el accionar del enfermero la responsabilidad, la amistad, confianza, cortesía, humanismo, la fraternidad, solidaridad, la laboriosidad, el compromiso y la justicia, como uno de los fundamentales.

En esta misma línea de pensamiento, según Bosquez et al. (2022), las autoras constatan la significación de los valores en el ámbito de la enfermería, determinan el desarrollo moral de los profesionales que la practican y marcan las bases para un cuidado orientado desde la ética, por lo que se podría afirmar que constituyen la identidad profesional debido a que son un referente en el comportamiento dentro del ámbito de la práctica del cuidado. En este sentido, se asume que los valores profesionales se forjan, por lo tanto, resulta de vital importancia que los estudiantes de enfermería los estudien y los asimilen, pues to que se consideran de gran relevancia para el futuro

de la profesión debido a que determinarán las decisiones que tomen como profesionales durante la práctica del cuidado. Es, en el acto de tomar una decisión, cuando la persona tiene la oportunidad de mostrar aquello que ha aprendido y en lo que cree.

El **valor profesional** está sustentado en principios éticos y morales que guían la conducta de las personas en el ámbito laboral. Son aquellos que definen la forma en que las personas se relacionan con sus compañeros de trabajo. Influyen en cómo perciben su trabajo, cómo interactúan con sus colegas y cómo se alinean con la misión y visión de su centro laboral. Lo integran un conjunto de valores entre los que se destaca la sensibilidad, el respeto, el compromiso, tolerancia, el sentido de pertenencia, confianza, equidad, justicia, humildad y prudencia. Se caracterizan por ser impersonales e intransferibles, personales y participativos dependiendo del tiempo y del lugar, pues permite convivir en los múltiples ámbitos de manera armónica en la sociedad (Díaz et al., 2012; Muñoz et al., 2022).

En opinión de las autoras, se consideran valores profesionales necesarios y representativos del colectivo de enfermería:

Sensibilidad: Capacidad de las personas para comprender e identificarse con los demás ante la dificultad, la necesidad o situación que afecta o regocija. Conmoverse y compadecer a otros. Es un valor que hacen que los sentimientos afloren. Está alineada a la empatía.

Compromiso: Es la capacidad que tiene el ser humano para tomar conciencia de la importancia que tiene que cumplir con el desarrollo de su trabajo, dentro del tiempo estipulado. Además de sentir como propio el cumplir con lo normado, con los procedimientos y obligaciones de la profesión con ética para velar por el cuidado del paciente. Que apoye e instrumente decisiones, comprometido con el logro de los objetivos comunes.

La **responsabilidad** personal, profesional y social: capacidad de sentirse obligado a dar una respuesta o a cumplir un trabajo sin presión externa alguna. Responder por los actos propios y de otros.

El **respeto a la dignidad humana:** consideración, deferencia y atención en el trato hacia el otro, que merece ser reconocido y estimado.

La **prudencia:** saber actuar con tacto, cautela, prevención y moderación siempre en función del estado de salud del paciente. Guarda relación con la discreción de lo confiado por el paciente, tanto para establecer un juicio como para hablar u obrar.

El **cuidado y la salud:** esmero y atención para fomentar, prevenir, evitar el deterioro y recuperar el estado óptimo que permita al individuo ejercer todas sus funciones.

Humanismo: actitudes y acciones del profesional de enfermería revelado en su vocación y quehacer desarrollado con respeto, amor y abnegación en el bien del ser humano necesitado de ayuda en el campo de la salud integral. Es un comportamiento de servicio continuo, ple-tórico de valores humanos y éticos, que se brinda con un compromiso personal, profesional e institucional idóneo; generando confianza y gratitud en el paciente, su familia y la comunidad.

La **justicia:** actitud moral o voluntad decidida a dar a cada uno lo que se suyo. Es la virtud de la equidad, de la medida, la igualdad y el orden.

La **estética:** expresión personal armónica, interés por las cosas amables.

El **altruismo:** interés por el bien ajeno, aún a costa del bien propio.

La **igualdad:** capacidad para identificarse con los demás, considerándolos semejantes y con los mismos derechos.

La **libertad:** libre determinación de la capacidad de elección y selección que tiene un individuo, la cual presupone un compromiso consigo mismo y con los demás.

Por su parte, Bermeo (2023), considera que, estamos ante serios *“retos educativos y que la filosofía de la educación debe preparar el camino para fortalecer esa senda hacia la formación de alumnos moralmente aceptables para una sociedad insaciable por el consumismo, narcisista a más no poder y esclava del internet”* (p. 6). Pero para ello se precisa de nuevas metodologías que incluyan novedosas y actuales procedimientos en el proceso de formación de profesionales que puedan tornar los valores ya no como una lección teórica más, sino como una esencial práctica cotidiana. Metodologías que le deben anteceder análisis y estudios profundos desde la teoría, razón por la que se centra esta investigación en los principales elementos a tener en cuenta en correspondencia con el tema y que suelen ser importantes en la actualidad.

Dentro de este marco se revelaron dificultades en el estado del valor profesional en los enfermeros en formación, en la concepción que de esta tienen los encuestados y entrevistados y en el valor que le conceden para la vida social. Existen carencias que se observan igualmente en el contexto profesoral, aunque en menor medida, algunos docentes revelan insuficiencias teóricas-metodológicas que no les permiten atender de forma adecuada y profunda el logro de valores profesionales en formación.

Propuesta metodológica para fortalecer el valor profesional en el enfermero dirigido a perfeccionar su desempeño

En relación a la problemática expuesta y a partir del análisis teórico-metodológico realizado, se diseñó una propuesta metodológica para contribuir a fortalecer el valor profesional en el enfermero, como resultado científico de

la presente investigación, el mismo mostró una visión de mejora de la situación inicial. Con su aplicación efectiva se contribuye de manera efectiva a la formación integral del enfermero.

La Propuesta consta de cinco etapas y sus respectivas propuestas. Ellas atienden las actividades académica, laboral-investigativa y extensionista de la formación en la carrera de Enfermería. A continuación se expone la referida propuesta metodológica.

Etapa I (sensibilización y motivación)

Es el momento para concientizar y sensibilizar a directivos, cuadros, docentes y a enfermeros en formación de la necesidad de la formación del valor profesional, se refieren los problemas detectados que permitieron evidenciar el problema científico que se investigó y la presencia de limitaciones en formación profesional de Enfermería desde lo curricular que influye en lo asistencial. Momento este que motiva el trabajo de equipo y justifica romper con esquematismo y prácticas rutinarias de la cotidianidad.

Etapa II. Diagnóstico

En esta etapa se identifican las necesidades de formación de los estudiantes de Enfermería. Para la implementación del diagnóstico el profesor deberá desarrollar las siguientes acciones:

1. Asegurar las condiciones previas al diagnóstico. Ello implica la preparación colectiva y la autopercepción en torno a:
 - a. El contenido del valor profesional
 - b. La caracterización axiológica de la situación del valor profesional (asumida y modelada en esta investigación como valor social).
 - c. Características de los jóvenes como grupo etario de los estudiantes de la carrera de Enfermería.
 - d. Principales técnicas y métodos de diagnóstico, específicamente los del diagnóstico del valor profesional.
2. Delimitación de los indicadores del diagnóstico, los cuales deben apuntar a la búsqueda de las potencialidades y/o limitaciones del comportamiento del valor profesional en los estudiantes, su manifestación como una cualidad estable en ellos, en su interacción y convivencia social, y su incidencia en los pacientes.
3. Seleccionar los escenarios, y los métodos y técnicas de diagnóstico del valor profesional.
4. Elaborar instrumentos en relación con los métodos y técnicas seleccionados, y precisar las escalas valorativas de acuerdo con los indicadores del diagnóstico.
5. Implementar el diagnóstico.

6. Procesar e interpretar los principales hallazgos en torno a las condiciones que poseen los estudiantes respecto al valor profesional y su manifestación positiva en su actuación durante el ejercicio profesional.
7. Identificar las necesidades de formación de los estudiantes en torno al valor profesional y su práctica en el ejercicio de su profesión.

Etapa III. Capacitación

En esta etapa se diseñan las alternativas para ofrecer tratamiento didáctico y educativo a las necesidades de formación de los estudiantes de Enfermería, en torno al valor profesional y su contenido axiológico, así como a su manifestación durante su accionar cotidiano y en el ejercicio de su profesión.

Esta atención persigue la instrucción y la educación del valor profesional a partir de acciones que comprendan la actividad académica como tipo de actividad de formación.

Etapa IV. Implementación

Esta constituye la etapa de aplicación y ejercitación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes en la etapa de capacitación. Se persigue un proceso de ejercitación o sistematización del valor profesional mediante tareas y acciones que el profesor ha de planificar, esencialmente, para el desarrollo de las actividades laboral-investigativa y extensionista de los estudiantes de Enfermería.

Etapa V. Evaluación

Es significativa, pues esta se concibió para estar presente desde la primera etapa hasta la última. Esta propuesta metodológica se evaluará a través de los diferentes métodos (observación participante, entrevistas y encuestas), lo cual proporcionará resultados para valorar la efectividad y reconsiderar la elaboración de nuevas acciones o transformar las ya realizadas.

Propuestas metodológicas para formar el valor profesional

Objetivo general: desarrollar conocimientos, habilidades y capacidades para dinamizar la formación del valor profesional en los enfermeros en formación, profesores, cuadros y directivos docentes, las que se concretarán en: objetivos específicos, acciones, tareas propuestas y la evaluación de éstas se integrarán con carácter de sistema.

Propuesta 1: Sensibilizar e incentivar el interés por la formación del valor profesional y la necesidad de potenciar la vocación de la Enfermería a directivos, cuadros docentes administrativos, docentes y dirigentes estudiantiles.

Objetivo:

Dialogar sobre la base de las causas que limitan la formación del valor profesional en los enfermeros en formación. Presentar resultados de la investigación.

Tareas

1. Desarrollar taller de intercambio: "El valor profesional en enfermeros en formación", con la participación de directivos, cuadros docentes administrativos, docentes y dirigentes estudiantiles.
2. Divulgar en los espacios instituidos en la entidad la necesidad de reafirmar la formación vocacional del futuro profesional
3. Modelar el papel de la Ética del Profesional de la Enfermería aprovechando las potencialidades de los turnos de docencia.
4. Potenciar la Cátedra Multidisciplinaria de Enfermería para reafirmar la formación vocacional.
5. Promover la socialización de la Historia de la Enfermería en eventos, talleres e intercambios intergeneracionales.

Propuesta 2: Aprovechar los espacios instituidos en las Universidades Médicas para desarrollar acciones de capacitación que favorezcan el valor profesional en directivos, cuadros docentes administrativos y docentes.

Objetivo: Promover acciones investigativas desde el trabajo docente metodológico y científico investigativo para favorecer la formación del valor profesional en función del Modelo del Profesional Integral que se aspira egresar

Tareas

1. La identificación de las potencialidades que ofrece el currículo para la formación de valores en particular al valor profesional, que permita su análisis a nivel de disciplinas y asignaturas por años del Plan de Estudio.
2. Identificar y aprovechar las potencialidades del contenido de la disciplina Práctica Laboral para ofrecer tratamiento del valor profesional.
3. Diseñar actividades metodológicas para materializar las experiencias de formación de valores en función del Modelo del Profesional del enfermero que permitan demostrar a través de ejemplos, o de situaciones elaboradas, las principales manifestaciones del valor profesional. Orientar la elaboración de situaciones que revelen la solución de conflictos o dilemas del ejercicio de su profesión.
4. Diseñar programa de superación para docentes y cuadros docentes (con temas estarán dirigidos desde una visión panorámica de la Axiología y el valor profesional. La virtualización, necesidad del posicionamiento para la formación y reafirmación de formación vocacional).

5. Impartir conferencias especializadas sobre los valores profesionales y su proyección axiológica.
6. Talleres de intercambios con profesores guías y cuadros docentes para analizar limitaciones y potencialidades de la formación del valor profesional.

Evaluación de la propuesta y sus tareas: Entrevistas y encuestas.

Propuesta 3: El valor profesional en la práctica laboral

Objetivo: Promover acciones investigativas desde lo laboral-investigativo para favorecer la formación del valor profesional en función del Modelo del Profesional de Enfermería que se aspira egresar.

Tareas

1. Orientar tareas investigativas en el marco de su Práctica en los Servicios que coadyuven a la elaboración de registros de los principales problemas que se dan en la enseñanza de valores profesionales.
2. Sugerir y fomentar la elaboración de propuestas de solución a tales problemáticas donde se manifieste el contenido axiológico de los valores profesionales. Estas propuestas pueden ser sistemas de acciones, proyectos educativos o comunitarios, estrategias, planes, entre otras.
3. Orientar estudios en la comunidad e identificar vulnerabilidades en el conocimiento de los valores profesionales que podrían ser resueltas desde las potencialidades axiológicas durante los estudios en los diferentes años de la carrera.
4. Realizar controles-diagnósticos a los estudiantes en formación relacionados con el nivel de conocimiento y puesta en práctica de sus valores profesionales.
5. Evaluar sistemáticamente el desarrollo de las acciones planificadas, habilidades desarrolladas en los estudiantes sobre la base del actuar en valores profesionales, donde se tengan en cuenta sus capacidades para la valoración, la tolerancia, el amor, la comprensión, como rasgos de los valores.

Propuesta 4: El valor profesional y su formación integral en el trabajo extensionista.

Objetivo: Desarrollar propuestas de tareas para favorecer el valor profesional desde el trabajo extensionista

1. Crear proyectos para ser ejecutados en los centros asistenciales con el fin de incentivar el ser "positivos" en el actuar en valores, con la finalidad de desarrollar estos en los estudiantes en formación e irradiarlos a sus pacientes y trabajadores de los mismos.
2. Realizar concursos para incentivar la educación en valores y estimular el valor profesional.
3. Divulgar los resultados obtenidos de los proyectos que contribuyen a la formación del Valor Profesional.

4. Presentar experiencias de los resultados en eventos, talleres y publicaciones científicas

Evaluación de la propuesta y sus tareas: a través de encuestas y entrevistas.

Propuesta 5: Promocionar el valor profesional desde los sitios web de las Universidades Médicas

Objetivo: Desarrollar iniciativas para promocionar en los medios digitales (páginas web) y alternativos (redes sociales) los cuadros, dirigentes, docentes y estudiantes que se destaquen por su valor profesional.

Tareas

1. Promocionar en perfiles, sitio web de la entidad entrevistas, fotos de cuadros, dirigentes, docentes y estudiantes que se destaquen por su valor profesional
2. Promocionar las acciones desarrolladas desde el trabajo docente metodológico, científico investigativo, laboral y extensionista que destaquen la significación de la formación del valor profesional

Frecuencia: durante todo el año.

1. Divulgar los proyectos de investigación como resultado de las experiencias de

Evaluación de la propuesta y sus tareas: Observación Participante.

CONCLUSIONES

La propuesta presentada constituye una fuente de conocimiento y una herramienta factible y eficaz para los directivos, docentes y enfermeros en formación en función de formar el valor profesional. El sustento teórico de la presente investigación pone de manifiesto el fortalecimiento de la educación en valores en los técnicos medios, a partir de las acciones bien común atención médica y respeto a los demás comprensión mutua de los padecimientos de los pacientes atendidos en las diferentes áreas donde realizan sus actividades los estudiantes de dicha enseñanza.

Los resultados obtenidos con la aplicación de la propuesta, evidenciaron una evolución positiva lo que puede considerarse indicativo de las posibilidades que brindan los talleres para contribuir al fortalecimiento de la educación en valores en los técnicos medios de Enfermería

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bermeo Mera, Á. D. (2023). La enseñanza moral en las aulas del siglo XXI: una perspectiva hacia metodologías activas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 7480-7493. <https://doi.org/10.37811/cl.rcm.v7i1.4980>

Bosquez Moreira, N., Guillén De Romero, J. C., & Muñoz Macías, N. B. . (2022). Educación en valores para la convivencia familiar: desde la mirada axiológica del trabajador social. *Perspectivas*, 10(20), 29-40. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7072874>

Díaz-Flores, M., Castro-Ricalde, D.M., & Cuevas-James, B. L. (2012). Valores profesionales de enfermería: Una mirada hacia la formación en la Educación Superior. *Humanidades Médicas*, 12(2), 289-299. <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v12n2/hmc11212.pdf>

Fabelo Corzo, J. R. (2011). *Los Valores y sus desafíos actuales*. Editorial José Martí.

Frisancho, S. (2019). Los retos de la educación moral y ciudadana en el siglo XXI. Scheme. *Revista electrónica de Psicología y Epistemología genéticas*, 11, 190-209. <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/scheme/article/view/9392>

Paulín García, C., & Gallegos-Torres, R.M. (2019). El papel del personal de enfermería en la Educación para la Salud. 2019. *Horizonte De Enfermería*, 30(3), 271-285. <https://horizonteenfermeria.uc.cl/index.php/RHE/article/view/10870>

Meneses, M., Fernández, V., Suyo, J., Ocupa, H., Ocupa, G., & Paredes, S. (2023). Perception of Humanised Care in Hospitalised Patients in a Public Institution in Post-Pandemic Lima, Peru. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 12(2). <https://doi.org/10.36941/ajis-2023-0027>

Mendoza, A.H., Martínez, O., & Rodríguez, X. (2009). Formación de valores ético-morales en el profesional de la Salud. *Revista Médica Electrónica*, 31(6), 3-5. <https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/689>

Monzón-Bruguera, Y., Alfonso-Moreira, Y., & Chávez-Cárdenas, M.C. (2024). Reflections on education in values at the Metropolitan University of Ecuador. *Revista Episteme & Praxis*, 2(2), 5-14. <https://epistemeypraxis.org/index.php/revista/article/view/46/46>

Muñoz Ponce, H. J., Mantilla Vivas, A. M., Pico Macías, M. E., Moreira Zambrano, V., y Altamirano Pérez, H. R. (2022). Valores de inclusión, equidad y justicia social en la Formación Profesional. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0, 26(Extraordinario)*, 766-788. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26iExtraordinario.1711>

Organización Mundial de la Salud. (1979). Formulación de estrategias con el fin de alcanzar la salud para todos en el año 2000. <https://iris.who.int/handle/10665/162632>

- Salas, R.S., & Salas, A. (2014). La educación en el trabajo y el individuo como principal recurso para el aprendizaje. *EDUMECENTRO*, 6(1), 1-13. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000100002
- Singh Chuy, L., Espinosa Abreu, M., Columbié Colas, N., & Cantillo Fernández, Y. (2017). Valores ético-morales y calidad de los servicios prestados de enfermería en Guantánamo. *Revista Información Científica*, 96(1), 149-159. <https://www.redalyc.org/journal/5517/551764049017/html/>
- Verdecia-Laborde, Y., Domínguez-Borjas, Y. M., Pino-Sera, Y., Del Toro-Prada, J. J., & Henriques, A. (2022). La gestión de la calidad como dinamizador de la cultura organizacional en las tiendas Caribe. *Revista Transdisciplinaria De Estudios Sociales Y Tecnológicos*, 2(3), 59–66. <https://doi.org/10.58594/rtest.v2i3.56>
- Villasmil Molero, M. del C., Barros Padilla, J., & Torres Palacio, J. C. (2023). Valores éticos asociados a la civildad fiscal en empresas públicas. *Revista De Ciencias Sociales*, 29, 362-376. <https://doi.org/10.31876/rcs.v29i.40959>
- Zayas-Batista, R., Cedeño-Intriago, R., & Gamboa-Graus, M. (2024). Perfeccionamiento del control interno en el sistema empresarial ecuatoriano. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 4(1), 5-12. <https://revista.excedinter.com/index.php/rtest/article/view/99>

11

EPISTEME & PRAXIS | Revista Científica Multidisciplinaria | 2960-8341

LAS TECNOLOGÍAS

DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA SUPERIOR

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE TEACHING-LEARNING OF HIGHER MATHEMATICS

Reol Zayas-Batista¹

E-mail: rzayasb@uho.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8949-6203>

Luis Javier del Valle-Núñez²

E-mail: ldelvall4@cuc.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9612-2664>

Ellery Gregorio Chacuto-López³

E-mail: echacuto@unimagdalena.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4978-1295>

¹ Universidad de Holguín. Cuba.

² Universidad del Atlántico. Colombia.

³ Universidad del Magdalena. Colombia.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Zayas-Batista, R., Del Valle-Núñez, L. J., & Chacuto-López, E. G. (2025). Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática Superior. *Revista Episteme & Praxis*, 3(1), 103-115.

Fecha de presentación: octubre, 2024

Fecha de aceptación: diciembre, 2024

Fecha de publicación: enero, 2025

RESUMEN

Las TIC han generado nuevas maneras de dirigir el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática Superior. Sin embargo, a pesar de la socialización del acceso a los recursos informáticos y telemáticos estos no han impactado como se esperaba en los resultados del aprendizaje de los estudiantes que cursan la formación de pregrado en las carreras ingenierías en Cuba. Por tal razón, el objetivo de este trabajo consistió en modelar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos, con la mediación de las TIC, para revelar cualidades que posibiliten su perfeccionamiento. Para desarrollar la investigación se emplearon los métodos de análisis-síntesis, inducción-deducción, la modelación con enfoque de sistema, taller de socialización con especialistas y el criterio de expertos los que permitieron el diseño del modelo y la valoración de su pertinencia y factibilidad.

Palabras clave:

Conceptos, matemática, ingeniería, enseñanza-aprendizaje, TIC.

ABSTRACT

ICT have generated new ways of directing the teaching-learning process of Higher Mathematics. However, in spite of the socialization of the access to computer and telematics resources, these have not impacted as expected in the learning results of students in undergraduate engineering careers in Cuba. For this reason, the objective of this work consisted in modeling the teaching-learning process of concepts, with the mediation of ICT, in order to reveal qualities that make possible their improvement. In order to develop the research, the methods of analysis-synthesis, induction-deduction, modeling with system approach, socialization workshop with specialists and experts' criteria were used, which allowed the design of the model and the evaluation of its relevance and feasibility.

Keywords:

Concepts, mathematics, engineering, teaching-learning, ICT.

INTRODUCCIÓN

En los planes de estudio de las carreras de ingeniería, en la República de Cuba, se establece que uno de los objetivos de la disciplina Matemática Superior que el ingeniero domine el sistema conceptual de la Matemática para que le permita identificar, interpretar y analizar modelos matemáticos en procesos técnicos, económicos, productivos y científicos vinculados al ejercicio de la profesión. Asimismo, ampliar la madurez matemática y la capacidad de trabajo con la abstracción, desarrollar habilidades para la comunicación de propiedades y características de magnitudes en forma gráfica, numérica, simbólica y verbal.

Sin embargo, en la práctica pedagógica, los resultados de un estudio exploratorio realizado por los autores permitieron constatar bajos resultados académicos de los estudiantes que cursan la formación de pregrado en las carreras de ingeniería, en la disciplina Matemática Superior, en los cursos 2021, 2023 y 2024, reprobó la disciplina una media del 37.5 %. Asimismo, la disciplina es vista por los estudiantes como un obstáculo para graduarse y no como un recurso de solución de problemas profesionales.

Al analizar las causas de estos resultados se pudo determinar que, en lo fundamental, están relacionados con que: se prioriza la enseñanza y el aprendizaje de procedimientos de solución con énfasis en los algorítmicos, la prevalencia de la utilización de los métodos reproductivo e informativo-receptivo y de medios tradicionales (pizarra y libros de consulta) y un uso limitado de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de la disciplina Matemática Superior, y cuando se utilizan se mantienen las formas organizativas tradicionales, lo que desmotiva al estudiante y resta protagonismo en la auto-gestión de su conocimiento.

Al profundizar en la teoría en busca de causas probables, se revela que tales efectos en la práctica docente del claustro de la disciplina coincide con resultados de estudios realizados por otros autores o tiene algunos puntos de contactos (Báez de Ramos, 2018; Báez Ureña, 2018; Martín, 2018; Iglesias, 2018; González et al., 2018; Pérez y Blanco, 2019; Das, 2019; Villarraga et al., 2020; Planas, 2021; Zayas et al., 2022; Zayas et al., 2023), los que afirman que la enseñanza-aprendizaje de los conceptos fundamentales de la Matemática Superior son fuentes frecuentes de dificultades para los estudiantes que se forman como ingenieros.

A partir de la problemática antes expuesta se identificó un problema de investigación que se expresa en: insuficiente sistematización teórica y metodológica del proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior limita la apropiación del sistema conceptual de dicha disciplina por los estudiantes que se forman como ingenieros. Para su solución, uno

de los objetivos específicos de la investigación se encaminó a elaborar un modelo didáctico de la mediación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y definiciones de la Matemática Superior para las carreras de ingeniería, cuyo diseño y resultados principales se exponen en este artículo.

La actividad cognoscitiva del hombre, dentro de ella la creación científica, es un producto de las interacciones sociales. En su consecución, según Davidov (1988), se utilizan procedimientos y medios, formados en la historia de la sociedad, de construcción y operación con objetos y procesos, para su reflejo y transformación, entre ellos, se reconocen los modelos.

La filosofía, la teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas, la Educación Matemática, la Didáctica de la Educación Superior y la Tecnología Educativa son fundamentos teóricos que se connotan en la modelación didáctica de la mediación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos de la Matemática Superior.

Desde lo filosófico dialéctico, se posiciona la contribución en la teoría del conocimiento como actividad cognoscitiva para el reflejo en la conciencia del hombre de los objetos, procesos y fenómenos que se manifiestan en la sociedad, la naturaleza y el pensamiento. Es en esta actividad, a consideración de Kopnin (1966), la formación y apropiación de los conceptos matemáticos, en la cual se revela el papel esencial a la interrelación y la interacción de lo sensorial y lo racional, es decir al paso de lo concreto, de lo dado en los sentidos a lo abstracto y el paso de lo abstracto a lo concreto nuevo, que es un conjunto de definiciones abstractas.

Las aportaciones de la teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas, desde los postulados de Vygotsky (1995) y sus seguidores, desde la psicología, se asume y en particular, el desarrollo como producto de las interacciones sociales entre los sujetos en un contexto social determinado. Se connota el carácter mediatizado de la psiquis humana para propiciar la materialización de los conceptos, al utilizar diferentes herramientas y/o signos, para externalizar las representaciones mentales, hacerla accesible a los demás y reflexionar sobre el pensamiento, por lo que el papel de los mediadores, la comunicación y el contexto social es determinante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para lograr su significatividad.

A partir de esta perspectiva, el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos de la Matemática Superior incide en el desarrollo de la personalidad de los ingenieros en formación. Para este trabajo, a consideración de Zayas (2022), se caracteriza como *“un proceso de producción de la actividad que se desarrolla del plano material al mental; al cual le precede el plano social y posteriormente se da en un plano psicológico, en un*

movimiento que va desde lo social hasta lo individual donde las interacciones sociales y los instrumentos (herramientas y signos) son mediadores del proceso cognoscitivo, que aspira la autogestión del conocimiento para una formación matemática adecuada al perfil profesional” (p.57)

La fundamentación del modelo desde la Educación Matemática, presenta varias aristas ya que no se dispone de una teoría consistente que articule diferentes componentes, en un contexto donde se combine la docencia presencial con la virtual, que requiere la mediación didáctica de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones; es por ello que sus sustentos parten de la Metodología de la Enseñanza de la Matemática introducida en Cuba desde inicio de la década del 80 del siglo pasado por los alemanes Zilmer y Junk, con seguidores de gran impacto nacional e internacional como Ballester et al. (2002), con énfasis en la heurística y la estructuración metodológica del proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones.

Por su parte, del enfoque Onto-semiótico de Godino (2021) y seguidores, la formación del pensamiento científico inseparable del desarrollo de simbolismos específicos para representar los objetos y sus relaciones. Así como, la estimulación de las capacidades cognitivas de los sujetos y permite la separación del concepto de sus representaciones en el tránsito de lo concreto a lo abstracto a partir de una diversificación de las representaciones de un mismo objeto y su articulación; entre las que se reconocen las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos.

En los fundamentos de la contribución teórica, de la Didáctica de la Educación Superior, se asume que el proceso de mediación resulta decisivo en la actividad cognoscitiva. En el mismo según Ginoris (2009), se connota la mediación social, cuando otra persona sirve como instrumento para la formación de la conciencia individual; y, la mediación instrumental, la que agrupa a los instrumentos creados por la cultura, tales como los signos, sistemas con diferente nivel de complejidad que eslabonan la actividad psíquica del sujeto y que permiten transmitir significados (entre ellos las TIC), los que posibilitan la regulación de la vida social y la autorregulación de la propia.

Por último, el modelo propuesto acoge, de los referentes teóricos, el papel mediador de las TIC al facilitar la visualización de los conceptos matemáticos, la experimentación para la búsqueda de patrones y el planteamiento de conjeturas, el logro de formas organizativas atractivas e interesantes del trabajo docente. El incremento de la participación de los estudiantes en la construcción del nuevo conocimiento, lo que incide en la motivación por el aprendizaje de la Matemática Superior. Así como, sus funciones en las interacciones entre profesor, estudiante

y contenido, para el manejo dinámico de objetos y relaciones matemáticas en sus múltiples formas de representación dentro de esquemas interactivos que eliminan las restricciones temporal y espacial, situación difícil de lograr con los medios tradicionales (pizarra y textos de consulta).

En el marco de estos referentes, la mediación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior, en este trabajo se caracteriza como un proceso en el cual, a partir de los objetivos y el diagnóstico, el profesor diseña, orienta y controla tareas docentes que para su solución los estudiantes requieren utilizar recursos informáticos y telemáticos en la formación y asimilación de conceptos, mediante la exploración, experimentación, descubrimiento, el reconocimiento de regularidades y la comunicación entre los sujetos participantes, del sistema conceptual de la disciplina.

En consecuencia, se asume que un modelo didáctico de mediación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior en las carreras de ingeniería es una respuesta teórica al problema que se investiga, en tanto es válido a partir de los fundamentos que lo argumentan, las premisas sobre las que se erige y el modelo de formación de estos profesionales. Su función esencial es un marco conceptual y racional que permita elaborar un modo de actuación y poner en marcha un proyecto de dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y definiciones de la Matemática Superior, dinámico, creativo e interactivo en las carreras de ingeniería.

METODOLOGÍA

Para cumplir con el objetivo propuesto en el artículo se emplearon diferentes métodos, entre ellos los de análisis-síntesis e inducción-deducción, resultaron de gran utilidad en el cumplimiento de todas las tareas de investigación, particularmente, para la sistematización de los fundamentos teóricos y metodológicos del proceso enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior y de la utilización de las TIC en dicho proceso, que permitió construir el marco teórico-referencial.

Asimismo, el análisis documental, permitió realizar un análisis detallado de los programas de las asignaturas, de los documentos resultado del trabajo científico-metodológico del Departamento de Matemática y de las memorias escritas resultantes de los ejercicios de cambio de categoría docente para profesores titulares y auxiliares lo que posibilitó constatar la pertinencia de la investigación y valorar las propuestas precedentes.

La modelación con enfoque de sistema, para la abstracción de los conceptos y categorías que integran la

mediación TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y definiciones de la Matemática Superior para las carreras de ingeniería, sus componentes y relaciones desde el constructo teórico y su salida a la práctica. Por último, se utilizaron talleres de socialización con especialistas y criterio de expertos, con la intencionalidad de buscar pertinencia y factibilidad de las propuestas de la investigación desde las miradas formativas del claustro de las carreras y otros especialistas.

DESARROLLO

La sistematización teórica realizada, la experiencia profesional del autor de la investigación y los resultados obtenidos en el diagnóstico factual constituyen base referencial para configurar la elaboración del modelo didáctico de la mediación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior en las carreras de ingeniería.

Para elaborar el modelo didáctico, se precisa determinar, lo que a juicio del autor de esta investigación, constituyen premisas para su modelación. En la determinación de estas, se les consideran como postulados teóricos que de forma concatenada sirven de base a una teoría, que constituyen condiciones previas que favorecen un proceso.

Al partir de esta definición, se determinan como premisas para la mediación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior en las carreras de ingeniería, las siguientes:

1. El enfoque profesional al considerar los problemas prácticos profesionales ingenieriles como fuente de motivación, gestión y fijación del sistema conceptual de la Matemática Superior.
2. El enfoque psicológico al tener en cuenta durante la planeación, ejecución y control del proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior, la situación social de desarrollo, las creencias, las necesidades cognitivas, la motivación y las potencialidades para el aprendizaje de los estudiantes que cursan la formación de pregrado en las carreras de ingeniería.
3. La articulación de lo presencial con lo virtual mediante los recursos informáticos y telemáticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior.

El modelo didáctico desde el objetivo que persigue, reconoce las relaciones desde su conformación como totalidad. Se expresa en dos componentes que se subordinan y complementan para argumentar la mediación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y definiciones de la Matemática Superior en las carreras de ingeniería y la dirección de esta formación por los

profesores de esta disciplina en el proceso formativo de estos profesionales.

Las funciones que cumplen los componentes del modelo didáctico reconocen su naturaleza didáctica de la propuesta, al declarar una función teórica y una función metodológica. Funciones que se determinan a partir de las necesidades teóricas que debe resolver la solución encontrada al problema investigado. Constituyen elementos esenciales en el modelo didáctico, la conformación conceptual de sus conceptos, procedimientos y habilidades y el entorno de enseñanza y aprendizaje desde la combinación de escenarios.

Se establecen relaciones entre los elementos que conforman cada uno de los componentes que integran el modelo didáctico, a partir de la dialéctica que se establece entre ellos. Estas relaciones, al imprimir ese carácter dialéctico de las partes al todo y del todo a las partes, reconocen que son de complementación y de coordinación, y de ellas emanan nuevas cualidades que distinguen la contribución teórica que se propone.

La estructuración del modelo didáctico que se presenta, sustentado en los argumentos declarados en esta investigación, está ordenada de la siguiente forma: El modelo didáctico que se presenta lo conforman dos componentes, los que son expresión de sus movimientos internos y permiten revelar la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior a través la mediación de las TIC. El primer componente se denomina contenido conceptual de la Matemática Superior para las carreras de ingeniería y el segundo, entorno de enseñanza-aprendizaje para la apropiación de conceptos y definiciones matemáticas en las carreras de ingeniería, los que, a su vez, están conformados por seis subcomponentes o elementos.

El componente, contenido conceptual de la Matemática Superior para las carreras de ingeniería, que fundamenta el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior en las carreras de ingeniería, depende de los subcomponentes que propone. A continuación, se argumentan cada uno de ellos.

- Contenido conceptual de la Matemática Superior para las carreras de ingeniería

Tiene una función teórica al establecer el sistema de conceptos de la disciplina Matemática Superior para las carreras de ingeniería los que serán objeto de aprehensión por los estudiantes, así como connotar la importancia y utilidad de clasificar los conceptos, articular sus distintas representaciones y precisar las posibles aplicaciones en la solución de problemas de ingeniería.

En este sentido este componente incluye como elementos o subcomponentes los siguientes:

1. Conocimiento conceptual de la Matemática Superior.

2. Conocimiento procedimental de la Matemática Superior.
3. Habilidades profesionales que contribuyan a la interpretación y modelación de problemas prácticos profesionales como actividad matemática de esta formación.

Se considera necesario reconocer que en la dinámica interna de este componente, se parte de la precisión de que los contenidos abarcan el saber, el saber hacer y su aplicación a situaciones prácticas profesionales. En este sentido, se precisan los conceptos, los procedimientos y habilidades asociadas a este contenido como situación típica de la matemática y sus particularidades para la Matemática Superior y las carreras de ingeniería en singular. Esto permite determinar los tipos de contenidos como elemento que direcciona la intencionalidad y singulariza las aspiraciones en el cual se centra este estudio. El diagnóstico afectivo-cognitivo, le es inherente a este componente pues favorece modelar desde las posiciones pedagógicas y didácticas asumidas, la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y definiciones de la Matemática Superior a partir de las potencialidades y limitaciones del estudiante.

La revisión de los programas de estudio para las carreras de ingeniería que se estudian en la Universidad de Holguín (Industrial, Mecánica, Eléctrica, Civil, Hidráulica) y una comparación de estos modelos con otras universidades foráneas, permiten considerar que para la planificación y dirección científica del proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y definiciones, resulta necesario tener una visión general del contenido de la disciplina Matemática Superior y los núcleos fundamentales de contenidos. Esto posibilita una precisión más científica del proceso, desde el punto de vista didáctico.

Para esta investigación se precisan los conceptos y procedimientos de la Matemática Superior a partir de los problemas profesionales de las distintas carreras de ingeniería, que permiten aglutinar el trabajo de los conocimientos, habilidades y valores de las asignaturas que integran esta disciplina. Su argumentación se considera imprescindible desde la lógica seguida para la investigación, al tener en cuenta los antecedentes justificantes de la necesidad de imbricar la contextualización al contenido y el perfeccionamiento de los métodos para el aprendizaje del estudiante en formación para que extrapole en destrezas en sus prácticas laborales en los escenarios de desempeño laboral.

1. Conocimiento conceptual de la Matemática Superior

La formación de conceptos matemáticos, se asume en este trabajo, como un proceso de reflejo del mundo objetivo en el cerebro humano, tiene como punto de partida y como fin la práctica en donde se conjugan dialécticamente lo empírico y lo racional.

La formación y obtención de conceptos y sus definiciones permite entender las relaciones matemáticas, aplicar lo aprendido de forma más segura y creadora, favorece el desarrollo del pensamiento lógico, transmitir nociones ideológicas, de la teoría del conocimiento, y, desarrollar propiedades del carácter.

Tales antecedentes permiten reconocer en este trabajo como conocimiento conceptual, el conjunto de saberes representados por aquellos conceptos a partir de los cuales el profesor, al considerar las potencialidades del currículo y las particularidades del estudiante, organiza el proceso de enseñanza-aprendizaje de la disciplina y en particular la formación y fijación de conceptos y sus definiciones a partir de problemas prácticos profesionales.

El conocimiento conceptual, abarca los conceptos de la disciplina que serán objeto de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de las asignaturas Matemática I, Matemática II, Matemática III y Matemática IV donde el profesor precisa de cada concepto antecedente, posibles representaciones, variaciones y su integración paulatina a las diversas situaciones profesionales a las que se va a enfrentar el estudiante en formación. Constituyen punto de partida del análisis para modelar soluciones a problemas profesionales de las carreras de ingeniería. Por su parte, la clasificación de un concepto en concepto de objeto, de relación o de operación permite, al profesor, precisar su nivel de abstracción y en consecuencia concebir una idea de su tratamiento didáctico.

A su vez, las distintas representaciones y su articulación contribuyen al desarrollo de la capacidad de abstracción, de habilidades para la comprensión y comunicación de propiedades matemáticas en forma verbal, analítica, numérica y gráfica. Estas representaciones, resultan un recurso didáctico para que los estudiantes desarrollen un lenguaje matemático, como vía fundamental para el desarrollo de su pensamiento, la comunicación en la actividad de estudio y la apropiación conceptual.

El análisis de los conocimientos conceptuales permite al profesor de la disciplina, en cualquiera de las asignaturas y de las carreras, tener un referente para planificar el desarrollo del pensamiento del estudiante desde la diversidad de análisis, síntesis, inducción y deducción con las que opera en su apropiación. Por otra parte hay que reconocer que el pensamiento ingenieril tiene como arista el pensamiento matemático específico que ofrece el trabajo con estos conceptos.

Para lo cual, este proceso, a criterio del autor, transcurre desde la comprensión: qué es, cómo es, por qué es; la explicación, la comunicación o definición del concepto hasta la aplicación, que significa modelar nuevas situaciones prácticas profesionales, resolver problemas profesionales, con el auxilio de tecnologías para crear, modelar,

diseñar, entre otras, nuevas situaciones que estimulen y reafirmen la vocación por carrera.

2. Conocimiento procedimental de la Matemática Superior

Para la enseñanza de la Matemática en general, se reconocen los procedimientos algorítmicos y los heurísticos. Indudablemente los investigadores apuntan la importancia de los heurísticos por su contribución al desarrollo del pensamiento, pues permiten mayor flexibilidad en la diversidad y creatividad de posibles soluciones, las que incluyen soluciones erróneas pues de éstas también se construyen nuevos aprendizajes.

Los procedimientos heurísticos son un recurso de vital importancia en la formación de habilidades y capacidades y no son de uso exclusivo de los procedimientos algorítmicos; la instrucción heurística es base para el trabajo con conceptos y problemas. El uso de principios, reglas y estrategias es un modo de actuación ante situaciones en las que el estudiante debe capacitarse y aplicar a nuevas situaciones.

Comprender el uso de los procedimientos algorítmicos parte de reconocer que son una sucesión de indicaciones, exacta y determinada unívocamente para la realización de una serie de operaciones elementales (o sistemas de tales operaciones) para resolver tareas de una determinada clase o un determinado tipo de problemas. Para su apropiación por los estudiantes, se precisan exigencias para su elaboración, ya que ellas deben ser formuladas exactamente, siendo para el ejecutor, lo suficientemente elementales; deben ser aplicables exitosamente en todos los ejercicios de una clase; además de conducir siempre al resultado correcto, cuando se tienen los datos iniciales y se realizan correctamente las operaciones.

En el tratamiento de las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico se debe partir de la unidad entre los procesos algorítmicos y heurísticos. Con estos antecedentes, el conocimiento procedimental, como elemento de este primer componente, atiende los saberes procedimentales generalizadores definidos al saber hacer con los conocimientos conceptuales, a partir de los objetivos de los programas de las asignaturas que integran la disciplina y que constituyen la génesis de las habilidades y capacidades para el desempeño cognitivo del estudiante.

Esto requiere establecer posibles explicaciones a los fenómenos y procesos del entorno laboral y profesional en los que se debe desarrollar el estudiante, a partir de la indagación sistemática, la formulación de hipótesis, el planteamiento de problemas, la búsqueda de respuestas válidas, así como proponer y desarrollar conjeturas o hipótesis, desde lo laboral e investigativo. El conocimiento procedimental, se refiere al conjunto de procedimientos

de solución asociados a los conceptos que posibilitan solucionar problemáticas intramatemáticas.

La revisión de los modelos de profesionales de las carreras de ingeniería y los programas de estudio de las diferentes asignaturas que integran la disciplina y su comparación con los que se desarrollan en Iberoamérica, permite considerar que para la planificación y dirección científica de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior en las carreras de ingeniería, es imprescindible para el profesor la determinación de los contenidos fundamentales a partir de los cuales se derivan otros; por lo que una visión general del programa que imparte, y los núcleos fundamentales de contenidos le posibilita una precisión más científica del proceso, desde el punto de vista didáctico y matemático. En síntesis, todos estos conocimientos procedimentales asociados a los conceptos de la Matemática Superior se concretan en procedimientos de exploración y experimentación, como recursos de aprendizaje en la solución de problemas prácticos profesionales ingenieriles.

3. Habilidades profesionales que contribuyan a la interpretación y modelación de problemas prácticos profesionales como actividad matemática de esta formación

El subcomponente o tercer elemento que integra el primer componente del modelo, las habilidades profesionales, está conformado por el conjunto de habilidades que se deben desarrollar en los estudiantes que cursan las carreras de ingeniería, y, que les son necesarias para la solución de problemas profesionales. Estas contribuyen al aprendizaje de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior, por lo que el profesor debe profundizar en el conocimiento del modelo del profesional, a partir de la autopreparación y el intercambio con otros profesores del año académico.

En estas habilidades se materializa la vinculación del estudio con el trabajo, como principio pedagógico de las carreras universitarias. En esencia, significa que desde la disciplina Matemática Superior se debe contribuir al desarrollo de habilidades profesionales ingenieriles para asegurar la formación de un ingeniero que responda a las necesidades y exigencias sociales. Por lo que se privilegia el enfoque profesional en la formación de estos profesionales y el enfoque personalógico en la apropiación de los procesamientos y habilidades asociados a los conceptos y definiciones de la Matemática Superior.

La conformación de las habilidades profesionales que contribuyan a la interpretación y modelación de problemas prácticos profesionales como actividad matemática de esta formación, parte de reconocer la combinación entre las habilidades matemáticas, imprescindibles para el cumplimiento de los objetivos del programa de la disciplina y sus asignaturas; y, las habilidades profesionales

derivadas de los problemas profesionales que se reconocen en los diferentes modelos de formación de las carreras de ingeniería.

En este sentido, las habilidades matemáticas, son reconocidas por muchos autores, como refiere Ferrer (2000), y son entendidas y asumidas en este trabajo como *“la construcción y dominio, por el estudiante, del modo de actuar inherente a una determinada actividad matemática, que le permite buscar o utilizar conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos matemáticos, emplear estrategias de trabajo, realizar razonamientos, emitir juicios y resolver problemas matemáticos”*. (p.52)

Significa que ellas expresan, no sólo la preparación del estudiante para aplicar acciones inherentes a una actividad matemática, sino que comprenden la necesidad de buscar, explicar, describir, realizar, percibir y formalizar mediante estas acciones y sus resultados, por lo que comprenden el proceso de construcción y el resultado del dominio de la actividad matemática, en cuestión que solucionan.

Al asumir la clasificación de habilidades matemáticas de Ferrer (2000), según el tipo de actividad matemática que se desarrolla, se precisan las siguientes a lograr en el trabajo con los conceptos y sus definiciones, para la Matemática Superior:

1. Habilidades matemáticas referidas a la formación y utilización de conceptos y propiedades.
2. Habilidades matemáticas referidas a la elaboración y utilización de procedimientos algorítmicos a partir de algoritmos conocidos.
3. Habilidades matemáticas referidas a la utilización de procedimientos heurísticos.
4. Habilidades matemáticas referidas al análisis y solución de situaciones problémicas de carácter intra y extramatemáticas.

Por la naturaleza holística de la actividad matemática que se desarrolla en estas asignaturas en estas carreras se reconoce como otra habilidad matemática imprescindible:

1. Habilidad para resolver problemas matemáticos.

Con la característica de que este problema matemático, se conforma como una situación problémica del contexto laboral (lenguaje extramatemático) y su solución deviene en modelación desde el contenido matemático (conceptos y sus definiciones) para interpretar situaciones reales profesionales.

Por otra parte, las habilidades profesionales asociadas a la suma de conocimientos y habilidades clave para desempeñar correctamente una actividad en el trabajo, en el caso específico que ocupa el estudio, asociadas a las diversas especialidades de las carreras de ingeniería, constituyen retos a partir del modelo del profesional y

la precisión de sus problemas profesionales. De manera muy sutil existen habilidades universales o transversales que se deben potenciar desde el proceso formativo de estos profesionales que al integrarse favorecen el futuro desempeño.

Entre las más reconocidas están: creatividad, iniciativa y aprendizaje activo, seguimiento y control tecnológico, liderazgo, sentido crítico, flexibilidad, empatía e inteligencia emocional, pensamiento analítico y capacidad de persuasión. Aspectos muy relacionados con las destrezas o competencias profesionales del mundo laboral para el cual desde todas las asignaturas el colectivo pedagógico debe potenciar su formación en los estudiantes.

El análisis de este primer componente, **contenido conceptual de la Matemática Superior para las carreras de ingeniería**, permite realizar las siguientes reflexiones, dentro del sistema que conforma, el conocimiento conceptual ocupa la posición rectora pues, orienta e informa lo que es objeto de aprehensión y qué posibles procedimientos se pueden utilizar al reconocer el nivel de abstracción del concepto y sus representaciones y variaciones. Asimismo, la aplicación que tienen los conceptos en la solución de problemas prácticos ingenieriles.

Este componente, establece relaciones de complementación y subordinación entre el conocimiento conceptual (el saber), conocimiento procedimental (saber hacer) y las habilidades profesionales (aplicar) para establecer **el nivel cognoscitivo conceptual** como cualidad (figura 1). El que es entendido como la cualidad de los conocimientos y las habilidades que favorecen el desarrollo cognitivo que se logra al integrar los procedimientos intelectuales y las actitudes que emanan de estos procesos en los estudiantes de las carreras de ingeniería para desde su apropiación, aplicarlo a la interpretación y solución de problemas prácticos profesionales y así según sus resultados, reorientar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos.

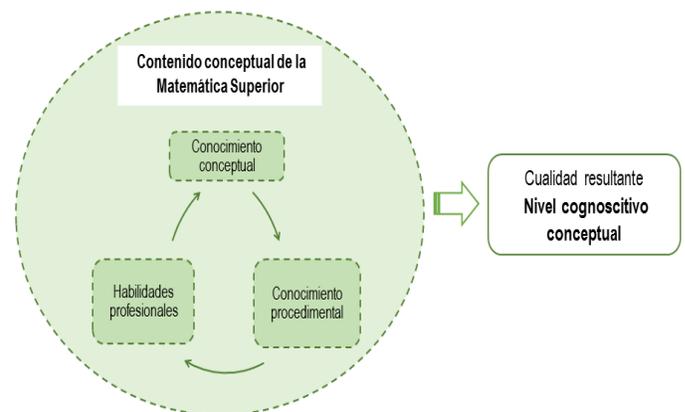


Figura 1. Representación gráfica de la dinámica de los tres elementos del componente contenido conceptual.

El segundo componente del modelo es el entorno de enseñanza-aprendizaje para la apropiación de conceptos y definiciones matemáticos en las carreras de ingeniería, el cual abarca los espacios de enseñanza-aprendizaje físico y virtual, creados, para desarrollar las interacciones profesor-estudiante-sistema conceptual mediado por recursos informáticos y telemáticos, que parte de la comprensión de la capacidad y la variedad de estos medios para modificar los métodos y procedimientos didácticos, así como las formas de organización del trabajo docente.

La función del componente entorno de enseñanza-aprendizaje para la apropiación de conceptos y definiciones matemáticos en las carreras de ingeniería es la articulación de las potencialidades de la docencia presencial con la virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones. Para ello se orientan y solucionan tareas docentes desde y hacia el otro espacio, se establece la interactividad y la comunicación, se posibilita la evaluación del proceso y la ubicuidad en la enseñanza y el aprendizaje.

En este componente se concreta, una idea rectora de la Educación Superior cubana, la unidad entre la educación y la instrucción, es decir, la educación a través de la instrucción donde en la medida que el estudiante en formación de ingenierías desarrolla las actividades cognitivas concebidas por el profesor, por él y por sus compañeros de curso, elabora y socializa el sistema conceptual de la Matemática Superior e incorpora los procedimientos de exploración, experimentación, como recursos de aprendizaje en la solución de problemas prácticos profesionales. Los subcomponentes que integran este componente son:

1. Contextos de apropiación de conceptos y definiciones matemáticos en las carreras de ingeniería.
2. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para la formación y aplicación de conceptos y definiciones matemáticos en las carreras de ingeniería.
3. Formas de organización del trabajo docente de la enseñanza y el aprendizaje de conceptos y definiciones matemáticos en las carreras de ingeniería.

A continuación, se argumentan cada uno de ellos.

1. Contextos de apropiación de conceptos y definiciones matemáticos en las carreras de ingeniería

En este particular, el componente abarca los escenarios en los cuales ocurre la formación inicial de los ingenieros. La comunidad universitaria y el sistema empresarial de la provincia con énfasis en las entidades eslabones de base y las categorizadas como unidades docentes, los que constituyen los espacios en los que ocurre dicha formación. Ambos se manifiestan en espacios físicos y virtuales, así como en su interacción y complementación.

Las singularidades de los contextos introducen elementos diferenciadores que se deben reflejar explícitamente en la formación de pregrado de los ingenieros y por tanto concretarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las disciplinas que conforman las carreras. Por tanto, mejorar constantemente los contextos donde se forman los estudiantes centrándose en sus necesidades, motivaciones y potencialidades garantiza su protagonismo en la gestión de los nuevos aprendizajes. Por esta razón, deben tenerse en cuenta el desarrollo real y potencial de los estudiantes, condicionados también por su entorno familiar y por su experiencia previa en los centros de enseñanza.

Por otra parte, la práctica pre profesional que desarrollan los estudiantes en el sistema empresarial es una fuente esencial de problemas prácticos profesionales los que se deben utilizar, por el profesor, como elementos motivadores en la gestión del conocimiento durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior. Estas problemáticas, contribuyen a la significatividad del nuevo aprendizaje.

Desde esta perspectiva se establece la relación entre el trabajo en el aula universitaria y en los talleres, industrias, empresas como unidades docentes, en las cuales el profesor universitario y el profesor/tutor de la empresa dirigen el proceso de apropiación de los conceptos matemáticos desde la modelación de problemas prácticos problemas que enriquecen la docencia por una parte y actualizan la práctica por el otro.

2. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para la formación y aplicación de conceptos y definiciones matemáticos en las carreras de ingeniería

Este elemento del segundo componente del modelo, comprende al conjunto de recursos informáticos y telemáticos que permiten la gestión, adquisición, almacenamiento, tratamiento, registro, difusión y transferencia de la comunicación y la información (texto, imagen, sonido, entre otros) a través de dispositivos electrónicos (ordenadores, celulares, tabletas electrónicas). Estos son medios de enseñanza-aprendizaje que apoyan la actividad de profesores y estudiantes en función del cumplimiento de los objetivos.

Su accionar se concreta en su mediación instrumental durante el diseño, ejecución y control de las tareas docentes, lo que le aporta al proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior una perspectiva de experimentación, exploración, variación e interactividad. Estas características fortalecen la motivación y el protagonismo de los estudiantes, en la gestión de su propio conocimiento, y contribuyen al desarrollo de un pensamiento visual y variacional propios de los ingenieros.

En este subcomponente se sitúa al estudiante en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje del sistema

conceptual. Es el protagonista y al cual van dirigidas las tareas docentes en el entorno de enseñanza- aprendizaje al ser responsable de gestionar su conocimiento. Priorizando el trabajo colaborativo, es decir, la interacción con los demás sujetos, para lo cual el profesor debe orientarlos y motivarlos para elaborar y socializar los resultados de su aprendizaje. El cual debe ser consecuencia de la calidad de las interacciones tanto presenciales como virtuales entre estudiantes-estudiantes, estudiantes-comunidad y estudiantes-profesores. Para ello debe propiciar niveles de cooperación e interactividad comunicativa, cuya esencia es la elaboración social del conocimiento.

Asimismo, las TIC presentes en los dos espacios de enseñanza-aprendizaje son las que posibilitan su articulación en la formación y asimilación del sistema conceptual e impactan y transforman el tratamiento didáctico de los conceptos y las formas de organización de trabajo docente al favorecer las interacciones y la retroalimentación entre los sujetos participantes

3. Formas de organización del trabajo docente de la enseñanza y el aprendizaje de conceptos y definiciones matemáticas en las carreras de ingeniería

En este particular, se reconoce el papel de la estructuración de la actividad del profesor y los estudiantes, con el propósito de lograr un mayor nivel de asimilación de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior, en las carreras de ingeniería. Para ello, se deben combinar las acciones de los profesores, estudiantes y el grupo en los espacios físicos y virtuales con la utilización de recursos informáticos y telemáticos y los medios tradicionales mediante la interactividad y la comunicación (sincrónica y asincrónica), para la gestión del conocimiento conceptual de dicha disciplina.

En consonancia con estas ideas, en la concreción de las formas de organización mixtas, el profesor debe utilizar en su diseño, ejecución y control recursos como: el software matemático, el paquete de ofimática, Moodle y sus recursos (foros, chats, encuestas, tarea, entre otros), videos, correo electrónico, redes digitales combinados con las clases presenciales. De esta manera, la forma de organización posibilita ampliar el alcance del proceso de enseñanza-aprendizaje tanto en su dimensión espacial como temporal, cuestión que se debe connotar en el desarrollo del Plan de Estudio E donde el tiempo de la docencia presencial es reducido.

Para la articulación de lo presencial y lo virtual en la formación e internalización de los conceptos, el profesor diseña tareas docentes mediadas por las TIC, las que se orientan en un espacio y pueden ejecutarse en el otro o en su combinación. El control de su ejecución se puede realizar mediante foro creado al respecto; y los resultados

en la presencialidad por el tipo de evaluación que el profesor considere.

Por otra parte, se debe connotar la aproximación al conocimiento matemático mediante la variación de parámetros que permita introducir modificaciones y observar los cambios que se producen considerando las distintas formas de representación de los conceptos, así como su clasificación. Esto posibilita la búsqueda de patrones a través del análisis, síntesis, comparación y generalización. Lo que permite, al estudiante, a partir de observar el comportamiento de los objetos, relaciones y operaciones matemáticas la realización de conjeturas. Estas pueden ser socializadas por el chat del Moodle (Juca, 2024), el correo electrónico de la institución, el grupo *WhatsApp* de la asignatura o un foro.

Asimismo, con las TIC se puede concretar el diseño de formas de organización híbridas, en las cuales, mediante el análisis, la síntesis, la comparación, la abstracción y la generalización como modos lógicos básicos se propicie el tránsito de lo concreto a lo abstracto y viceversa. En esta estructuración de la docencia, se favorece la motivación; una mejor comprensión y asimilación de conceptos; y el desarrollo del trabajo grupal y colaborativo. Elementos que inciden en el protagonismo de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento.

En esencia, la articulación de los espacios tiene que ver entonces con aprovechar lo esencial del contacto cara a cara, con lo básico de la virtualidad, que es la ampliación del espacio y del tiempo en un ámbito común y a partir de allí enriquecer la práctica con diferentes recursos y estrategias. Asimismo, en el entorno de enseñanza-aprendizaje se logra una complementación entre lo presencial y lo virtual. Las TIC están presentes en los dos espacios de enseñanza-aprendizaje y son las que posibilitan su articulación en la formación y asimilación del sistema conceptual e impactan y transforman el tratamiento didáctico de los conceptos y las formas de organización de trabajo docente al favorecer las interacciones y la retroalimentación entre los sujetos participantes (figura 2), todo lo cual permite reconocer como cualidad de este componente **la dinamización de la comprensión conceptual**.

La que se entiende como la internalización de los conceptos y sus definiciones con sus procedimientos asociados a la modelación de problemas profesionales prácticos ingenieriles desde la combinación de las formas de organizar los espacios formativos encaminados al desarrollo de destrezas para estimular una práctica laboral exitosa en combinación con la investigación, desde la acción, relación o influencias entre los sujetos participantes y el sistema conceptual de la Matemática Superior mediado por las TIC donde se connote, en la gestión del nuevo conocimiento.

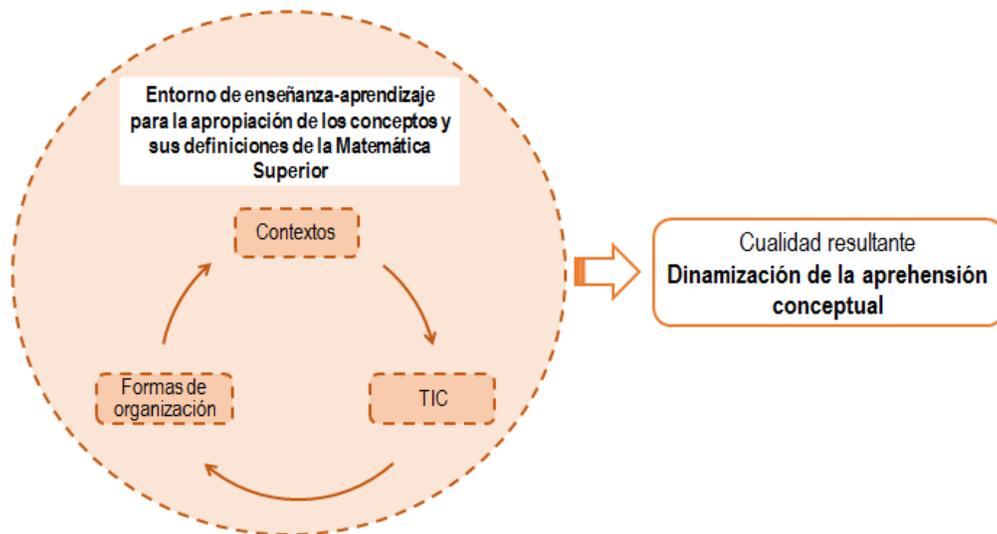


Figura 2. Representación gráfica de la estructura interna del entorno de enseñanza-aprendizaje para la apropiación de conceptos y definiciones matemáticos.

La dialéctica entre los dos componentes del modelo didáctico de mediación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior en las carreras de ingeniería tienen en común que representan los procesos que ocurren en la actividad cognoscitiva de los sujetos, los cuales se encuentran mediados por factores externos sobre los que se puede actuar de manera directa para propiciar su transformación y que conduzca a la asimilación de los conceptos por parte de los estudiantes.

Las relaciones que ocurren entre los componentes y subcomponentes son producto de la propia estructura de este modelo, que son consecuencias de interacciones internas propias, en lo cual se manifiesta su unidad (figura 3). De esta interrelación surge la cualidad **la significatividad interactiva conceptual**.

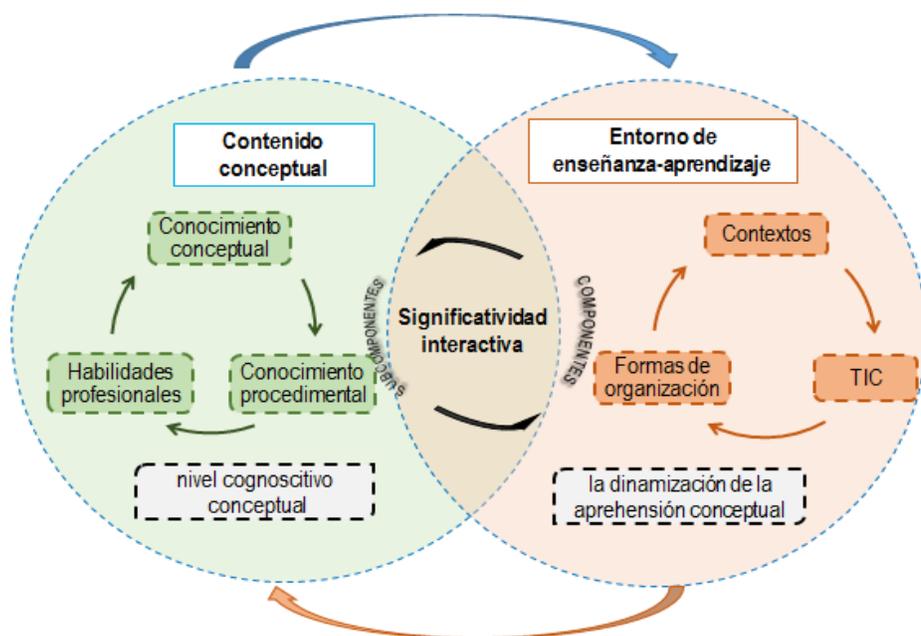


Figura 3. Representación gráfica del modelo didáctico de la mediación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior en las carreras de ingeniería.

La significatividad interactiva conceptual se considera como la integración armónica de los factores cognitivos, afectivos y volitivos que intervienen en el aprendizaje y tiene lugar cuando se genera, en el estudiante que cursa la Matemática Superior en las carreras de ingeniería, la necesidad y el deseo de aprender; las relaciones significativas

entre lo conocido y lo por conocer y aplica en la interpretación y modelación de problemas profesionales prácticos ingenieriles, el sistema conceptual de dicha disciplina, con lo que se estimula la autogestión del conocimiento en las constantes transformaciones científicas y técnicas que ocurren en sus especialidades en particular y en la sociedad en general.

Para valorar la pertinencia del modelo didáctico de mediación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior en las carreras de ingeniería que permite su concreción en la formación de pregrado de ingenieros. El proceso desarrollado permite precisar un juicio valorativo favorable acerca de los aportes realizados. Esta valoración se realizó mediante la utilización de métodos empíricos basados en la obtención de consenso subjetivo: taller de socialización con especialistas y criterio de expertos.

En este contexto, se asume la pertinencia del modelo didáctico como la cualidad que expresa su adecuación para explicar, de forma acertada y precisa, desde una perspectiva teórica y procedimental, la mediación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y sus definiciones de la Matemática Superior durante la formación de pregrado de los ingenieros, a partir de la coherencia de su estructura, la consistencia del contenido de sus componentes y la suficiencia con que revela las características de un sistema.

En consecuencia, con la definición anterior, para su valoración, se tienen en cuenta los siguientes indicadores:

- Correspondencia del modelo didáctico a las particularidades de este tipo de resultado científico y al propósito con que fue diseñado.
- Coherencia de la estructura del modelo didáctico.
- Consistencia del contenido de sus componentes.
- Suficiencia con que el modelo didáctico revela las características del enfoque sistémico, estructural, funcional.

El taller de socialización con especialistas se realizó en el mes de febrero del año 2020, en el Departamento de Matemática de la Universidad de Holguín. Los participantes fueron 27 profesores de Matemática que han trabajado con las carreras de ingeniería en la Universidad de Holguín. De ellos 4 son Profesores Titulares (14,8%), 18 Profesores Auxiliares (66,7 %) y 5 Asistentes (18,5 %). Así mismo, 5 de los participantes ostentan el grado científico de doctor (18,5 %) y 22 el título académico de máster (81,5 %). El promedio de años de experiencia docente en la educación superior es de 23 años.

En la realización del taller se expone la primera versión del modelo y la estrategia didáctica y se les solicita formaran cinco grupos de trabajo para su valoración, mediante los indicadores establecidos para cada caso, empleando las

categorías: Muy adecuado (5); Bastante adecuado (4); Adecuado (3); Poco adecuado (2); No adecuado (1). Para la recogida de información de los criterios de cada especialista al finalizar la actividad se le aplicó una encuesta.

Las opiniones ofrecidas por cada grupo de trabajo y de cada especialista, avalaron la novedad y pertinencia de las principales contribuciones de la investigación, en tanto la totalidad de los indicadores valorados se catalogaron como muy adecuados y bastante adecuados.

Por su parte, de los resultados derivados del criterio de expertos se puede colegir que el modelo propuesto es pertinente, pues los cuatro (4) indicadores y los 24 criterios considerados fueron valorados como muy adecuados o bastante adecuados. Ello significa que: se atiende a las características de este tipo de resultado científico, estructuralmente es coherente y que las denominaciones y el contenido de sus componentes se consideran mayoritariamente bastante adecuados y revela las características de un sistema, tanto en lo relacionado con el modo en que están explicadas las relaciones, como con la adecuación con que se identifica y define la cualidad resultante de los elementos de cada componente y del modelo en general.

CONCLUSIONES

El modelo didáctico de mediación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos de la Matemática Superior en las carreras de ingeniería que se presenta, se concibe como una abstracción que argumentan, organizan, revelan, caracterizan este proceso en el hecho formativo a partir de dos componentes a los que le precede la determinación de premisas que lo condicionan. Los nexos entre estos componentes permiten, al profesor universitario la aprehensión de saberes didácticos acerca de las TIC y cómo gestionar un proceso de apropiación de los conceptos y definiciones que desarrolle habilidades y destrezas para la búsqueda, la conciliación, la anticipación de soluciones a problemas profesionales, en la práctica formativa universitaria.

El modelo didáctico de mediación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos de la Matemática Superior en las carreras de ingeniería, argumenta didácticamente la dinámica formativa del proceso de enseñanza-aprendizaje de los profesionales en formación de estos contenidos y las potencialidades que posee para la formación de habilidades y destrezas matemáticas. Cuyo objetivo es lograr la apropiación de interacciones adecuadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario, crear un escenario formativo favorable para las relaciones entre los sujetos implicados y las tecnologías, que potencie un aprendizaje desarrollador en los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Báez de Ramos, A. (2018). *Estrategia didáctica para el desarrollo conceptual procedimental en el cálculo diferencial de una variable real, para las carreras de ingeniería*. (Tesis doctoral). Universidad de Camagüey.
- Báez Ureña, N. (2018). *Estrategia didáctica para la formación de conceptos en el proceso enseñanza-aprendizaje del Cálculo Diferencial de una variable real en las carreras de ingeniería*. (Tesis doctoral). Universidad de Camagüey.
- Ballester Pedroso, S., Santana de Armas, H., Hernández Montes de Oca, S., Cruz, I., Arango González, C., García García, M., Álvarez Gómez, A., Rodríguez, M., Batista, L., & Villegas Jiménez, E. (2002). *Metodología de la enseñanza de la Matemática*. Tomo 1. Pueblo y Educación.
- Das, K. (2019). Role of ICT for Better Mathematics Teaching. *Shanlax International Journal of Education*, 7(4), 19-28. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1245150.pdf>
- Davídov, V. (1988). *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico*. Progreso.
- Ferrer, M. (2000). *La resolución d problemas en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la escuela media cubana* (Tesis doctoral). Instituto Superior Pedagógico Frank País García.
- Ginoris Quesada, O. (2009). *Fundamentos Didácticos de la educación Superior Cubana*. Félix Varela.
- Godino, J. (2021). Emergencia, estado actual y perspectivas del enfoque ontosemiótico en educación matemática. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática* 1(1), 1-21. <https://reviem.com.ve/index.php/REVIEM/article/view/25>
- Iglesias Domecq, N. (2018). La dinámica interdisciplinar del proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo diferencial e integral en la carrera de Ingeniería Civil. *Revista Transformación*, 14(2), 214-225. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-29552018000200007&lng=es&nrm=iso&tln-g=es
- Juca Maldonado, F. X. (2024). *ELearning y Blended Learning con Moodle para la educación superior y la vinculación con la sociedad*. Editorial Exced.
- Kopnin, P. (1966). *Lógica dialéctica*. Grijalbo.
- Martín Sánchez, A. (2018). *Estrategia didáctica para el desarrollo de relaciones conceptuales en el Álgebra Lineal para las carreras de Ingeniería*. (Tesis de doctoral). Universidad de Camagüey.
- Pérez, O., & Blanco, R. (2019). Contribución teórica y práctica a la didáctica del Cálculo Diferencial y del Álgebra Lineal para carreras de ingeniería. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 9(3), 170-173. <https://revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/692>
- Planas, N. (2021). How specific can language as resource become for the teaching of algebraic concepts? *ZDM Mathematics Education*, 53 (3), 277-288. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11858-020-01190-6>
- Villarraga, B., Rojas, O., & Sigarreta, J. (2020). Metodología para la formación de conceptos asociados con las funciones de variable compleja. *Revista Espacios*, 41 (6), 24-35. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n06/a20v41n06p24.pdf>
- Vygotsky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Ediciones Fausto.
- Zayas Batista, R., Escalona Reyes, M., & Coloma Rodríguez, O. (2022). Caracterización del proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos de la Matemática Superior para ingenieros. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(S1), 192-201. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2622>
- Zayas Batista, R., Escalona Reyes, M., y Estupiñán González, R., & Cedeño-Intriago, R. (2023). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos de la matemática superior en las carreras de Ingeniería. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 3(1), 37-46. <https://revista.excedinter.com/index.php/rtest/article/view/62>

12

EPISTEME & PRAXIS | Revista Científica Multidisciplinaria | 2960-8341

LA RESPONSABILIDAD

SOCIAL EMPRESARIAL EN EL CONTEXTO LATINOAMERICANO

CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN THE LATIN AMERICAN CONTEXT

José Guillermo Capito-Álvarez¹

E-mail: jcapito@umet.edu.ec

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0729-2646>

¹ Universidad Metropolitana. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Capito-Álvarez, J. G. (2025). La responsabilidad social empresarial en el contexto latinoamericano. *Revista Episteme & Praxis*, 3(1), 116-124.

Fecha de presentación: octubre, 2024

Fecha de aceptación: diciembre, 2024

Fecha de publicación: enero, 2025

RESUMEN

La Responsabilidad Social Empresarial ha ganado relevancia en la última década del siglo XX debido a factores como la conciencia ecológica y las demandas de los consumidores. Los valores ambientales empresariales y la cultura ambiental empresarial, la responsabilidad social, el clima organizacional y el desarrollo sostenible, están interrelacionados y son cruciales para el éxito de las iniciativas de sostenibilidad en las organizaciones. La investigación analizó cómo estos elementos influyen en el contexto social, empresarial y al desarrollo sustentable, utilizando un enfoque teórico. Por tanto, se empleó la técnica de análisis de contenido, lo cual facilitó la identificación de las interrelaciones entre las categorías estudiadas, permitiendo así la construcción de un marco teórico sólido. Metodológicamente la investigación fue desarrollada aplicando un enfoque teórico, de tipo documental, utilizando el método inductivo. Se logró constatar el posicionamiento de varios autores, con sus coincidencias y discrepancias en aspectos medulares del tema en cuestión, destacando que las empresas deben equilibrar sus intereses económicos con objetivos sociales y ambientales. Además, se acentúa la necesidad de que las empresas adopten un enfoque integrador que contemple tanto su responsabilidad social como su viabilidad económica.

Palabras clave:

Responsabilidad social empresarial, clima organizacional.

ABSTRACT

Corporate Social Responsibility (CSR) has gained relevance in the last decade of the twentieth century due to factors such as ecological awareness and consumer demands. Corporate environmental values and corporate environmental culture, social responsibility, organizational climate, and sustainable development, are interrelated and crucial to the success of sustainability initiatives in organizations. The research analyzed how these elements influence the conservation of the environment, using a theoretical approach. Therefore, the content analysis technique was used, which facilitated the identification of the interrelations between the categories studied, thus allowing the construction of a solid theoretical framework. Methodologically, the research was developed by applying a theoretical, documentary-type approach, using the inductive method. It was possible to verify the position of several authors, with their coincidences and discrepancies in core aspects of the topic in question, highlighting that companies must balance their economic interests with social and environmental objectives. In addition, the need for companies to adopt an inclusive approach that takes into account both their social responsibility and their economic viability is accentuated.

Keywords:

Corporate social responsibility, organizational climate.

INTRODUCCIÓN

La investigación aborda el concepto de Responsabilidad Social Empresarial (en lo adelante RSE), destacando su creciente importancia en el ámbito empresarial a raíz de la transformación digital y la globalización. Para ello la RSE se asume como un compromiso de las empresas no solo con la maximización de beneficios económicos, sino también con el bienestar social, económico y ambiental de las comunidades en las que operan. Vale destacar que la RSE ha ganado relevancia en la última década del siglo XX debido a factores como la conciencia ecológica y las demandas de los consumidores. Se integra en la cultura organizacional, promoviendo valores como la ética y el respeto. La misma tiene su impacto en el Clima Organizacional que se ejemplifica a partir de la implementación de prácticas responsables que genera un entorno laboral favorable donde los empleados se sienten identificados y comprometidos con la empresa. También, la RSE proporciona ventajas tanto para las empresas como para la sociedad, contribuyendo al desarrollo sostenible y mejorando la competitividad empresarial.

Diversos autores (Altamirano et al., 2015; Henríquez & Burgos, 2015; Navarro, 2016; Guimac y Villaverde, 2019; Castillo et al., 2020; Osorio et al., 2022; Valencia & Esquivel, 2022; González, 2024; Reyes & Medina, 2024), enfatizan que las empresas deben equilibrar sus intereses económicos con objetivos sociales y ambientales. La RSE debe ser vista como un marco integral que promueve un equilibrio entre el éxito económico y el bienestar social. La investigación constata desafíos y oportunidades significativos y sugiere que, aunque hay un creciente interés por la RSE en América Latina, aún se requiere profundizar en su estudio y adaptación a las realidades locales. Se destaca la necesidad de que las empresas desarrollen capacidades para integrar efectivamente la RSE en su gestión. Se logra resaltar, que la RSE es fundamental para el desarrollo sostenible, instando a las organizaciones a adoptar prácticas responsables que beneficien a todos los grupos de interés y contribuyan positivamente al entorno social y ambiental.

Dentro de este orden de ideas, la responsabilidad social empresarial es un campo dinámico en el que diversos autores contemporáneos (Altamirano et al., 2015; Henríquez & Burgos, 2015; Navarro, 2016; Guimac & Villaverde, 2019; Castillo et al., 2020; Osorio et al., 2022; Valencia & Esquivel, 2022; Reyes & Medina, 2024; González, 2024) han aportado teorías y modelos que ayudan a entender su aplicación práctica en el mundo actual. Desde enfoques estratégicos hasta críticas sobre su implementación, estos estudios continúan enriqueciendo el debate sobre cómo las empresas pueden contribuir positivamente al desarrollo sostenible y al bienestar social. Los enfoques contemporáneos en el estudio de la RSE reflejan una evolución hacia una comprensión más holística de las

responsabilidades empresariales. Las empresas están cada vez más llamadas a integrar prácticas socialmente responsables en su modelo de negocio, reconociendo que su éxito está intrínsecamente ligado al bienestar de sus comunidades y al medio ambiente.

METODOLOGÍA

La investigación se fundamenta a partir de un enfoque integral, que parte del análisis cualitativo. Se profundiza en los aportes científicos de la producción científica de varios autores especialistas en el estudio de la responsabilidad social empresarial, su conceptualización, importancia, necesidad e impacto a nivel social en el mundo y en el contexto Latinoamericano. Se apoya en una búsqueda bibliográfica exhaustiva, especialmente de publicaciones en revistas indexadas Scielo. La Responsabilidad Social Empresarial en principio influye en el clima organizacional y hace referencia fundamentalmente al compromiso de las empresas con el desarrollo sostenible y el bienestar social, económico y ambiental de las comunidades en las que operan.

La investigación se llevó a cabo utilizando un enfoque teórico y un diseño documental, aplicando el método inductivo para desarrollar el análisis. Se empleó la técnica de análisis de contenido, lo cual facilitó la identificación de las interrelaciones entre las categorías estudiadas, permitiendo así la construcción de un marco teórico sólido. Este enfoque metodológico es fundamental ya que permite a los investigadores profundizar en el entendimiento de fenómenos complejos, como la responsabilidad social empresarial (RSE). Al utilizar un método inductivo, se parte de observaciones específicas para llegar a conclusiones generales, lo que resulta en un análisis más enriquecido y contextualizado. El análisis de contenido, por su parte, proporciona una herramienta sistemática para examinar documentos y otros materiales relevantes, identificando patrones y relaciones que pueden no ser evidentes a simple vista.

Los hallazgos de esta investigación subrayan la importancia de la RSE y su influencia en el clima organizacional y la misión y visión de toda empresa, así como, el caso de Latinoamérica. Al establecer conexiones entre las categorías analizadas, se evidencia que RSE no solo influyen en la cultura organizacional, sino que también son reforzados por ella. Esta sinergia es crucial para fomentar comportamientos responsables dentro de las empresas y contribuir a la sostenibilidad a largo plazo. En resumen, la metodología utilizada no solo permitió una comprensión profunda del tema, sino que también resaltó cómo la integración efectiva de valores y cultura puede generar un impacto positivo significativo tanto en el medio ambiente como en el éxito empresarial. Esto sugiere que las organizaciones deben priorizar el desarrollo de una cultura sólida que respalde sus valores ambientales para alcanzar sus objetivos de sostenibilidad.

DESARROLLO

La RSE es un concepto relativamente nuevo en el ámbito de los negocios, que comenzó a ganar relevancia con la transformación digital y se consolidó en la última década del siglo XX. Factores como la globalización, la conciencia ecológica, las crecientes demandas de los consumidores y el avance tecnológico han impulsado su desarrollo. Hoy en día, muchas empresas de diversos tamaños y sectores se esfuerzan por ser socialmente responsables, lo que les permite influir positivamente en la vida de las comunidades mediante programas que fomentan el desarrollo económico, la educación y otras iniciativas sociales. La RSE se integra en la visión del negocio y en la cultura organizacional, creando un entorno laboral que promueve valores como la ética, el respeto y la tolerancia. Esto resulta en un clima organizacional favorable, donde los empleados se sienten identificados y comprometidos con la empresa y sus objetivos.

La RSE se basa en un modelo de gestión que forma parte de la cultura organizacional, debe estar presente en todos los niveles, procesos, estructuras, dinámicas e interacciones (Carrillo et al., 2022). La Responsabilidad Social Empresarial en principio influye en el clima organizacional y hace referencia fundamentalmente al compromiso de las empresas con el desarrollo sostenible y el bienestar social, económico y ambiental de las comunidades en las que operan. Además, implica que las empresas no solo busquen maximizar sus beneficios económicos, sino que también consideren el impacto de sus decisiones en la sociedad y el medio ambiente. Esto se traduce en acciones voluntarias que buscan mejorar la calidad de vida de las personas y contribuir al desarrollo sostenible, teniendo un impacto positivo. Por tanto, a partir de un enfoque integral que busca alinear los intereses económicos de las empresas con los objetivos sociales y ambientales, promoviendo un desarrollo sostenible que beneficie tanto a las organizaciones como a las comunidades donde operan.

Diversos autores (Altamirano et al., 2015; Henríquez & Burgos, 2015; Navarro, 2016; Guimac Villaverde, 2019; Osorio et al., 2022; Valencia & Esquivel, 2022) enfatizan la importancia de la RSE como un componente esencial para el desarrollo sostenible, la competitividad empresarial y el bienestar social, instando a las organizaciones a adoptar prácticas responsables que beneficien a todas las partes interesadas. Por su parte, Rodríguez et al. (2021), consideran la RSE como una estrategia empresarial y realiza un cambio en el paradigma económico, social y medioambiental, busca la eficiencia y sostenibilidad de la sociedad y de la empresa.

Según Navarro (2016), se define como un enfoque que integra la ética y la moral en las prácticas empresariales, destacando la importancia de que las empresas no solo

busquen maximizar sus beneficios económicos, sino que también contribuyan al bienestar social y ambiental. En sus análisis de la RSE, se detallan los conceptos clave que Navarro (2016), aborda. Pues se fundamenta en principios éticos y morales que guían el comportamiento de las empresas. Esto implica que las decisiones empresariales deben considerar no solo el impacto económico, sino también el social y ambiental. Las empresas deben asumir un compromiso activo con la sociedad, lo que incluye contribuir al desarrollo sostenible, mejorar la calidad de vida de las comunidades y minimizar su huella ambiental.

Dentro de este orden de idea Henríquez & Burgos (2015), determinan que la RSE no solo se enfoca en que los empleados actúen éticamente, sino que también busca promover e integrar estos valores en la cultura organizacional. Para implementar efectivamente una política de RSE, es esencial que se incorporen políticas específicas como parte fundamental de la misión, visión y las prácticas cotidianas de la empresa. Sin embargo, Guimac & Villaverde (2019), argumentan que la labor de una empresa es continua y debe esforzarse cada día por construir una imagen de armonía con la sociedad, la cultura y el desarrollo de su entorno. que el quehacer de una empresa no se detiene y deben construir día a día una imagen de convivencia con la sociedad, con la cultura, con el desarrollo y el progreso de quienes forman parte de su entorno.

Desde su perspectiva Navarro (2016), señala que toda actividad humana conlleva riesgos, y es responsabilidad de las empresas trabajar para reducir estos riesgos mientras maximizan el bienestar social. Esto implica una gestión proactiva de los impactos negativos que sus operaciones pueden tener en la comunidad y el medio ambiente. Ha cobrado relevancia tanto en el ámbito académico como en el empresarial, siendo un tema de interés para investigadores y líderes empresariales que buscan entender cómo implementar prácticas responsables en sus organizaciones y discute como debe adaptarse a las realidades locales, considerando factores culturales, económicos y sociales específicos de cada región. En resumen, Navarro (2016), presenta la RSE como un marco integral que exige a las empresas actuar con responsabilidad hacia todos sus grupos de interés, promoviendo un equilibrio entre el éxito económico y el bienestar social y ambiental.

Otros autores (Altamirano et al., 2015; Navarro, 2016; Padilla et al., 2017; Castillo et al., 2020; Osorio et al., 2022; Valencia & Esquivel, 2022) han aportado diversas perspectivas sobre la responsabilidad social empresarial (RSE). Por ejemplo, Altamirano et al. (2015), destacan que la RSE proporciona múltiples beneficios tanto para las empresas como para la sociedad. En su investigación, enfatizan la importancia de integrar preocupaciones sociales y medioambientales en las operaciones

comerciales, lo que contribuye al desarrollo sostenible y mejora la competitividad empresarial.

Respecto a Navarro (2016), aborda, el cambio de enfoque en las empresas hacia un modelo de sostenibilidad que considera no solo el beneficio económico, sino también el impacto social y ambiental. Resalta que las empresas deben equilibrar sus intereses mercantiles con los objetivos sociales, ya que el incumplimiento de estos puede resultar en penalizaciones por parte de la sociedad. Mientras Osorio et al. (2022), analizan cómo la RSE se ha convertido en una tendencia global que genera valor y competitividad. Argumentan que la implementación de prácticas responsables es esencial para el crecimiento empresarial y el bienestar social, destacando que las empresas deben ir más allá del cumplimiento legal y adoptar un enfoque ético en sus operaciones. Sin embargo, Valencia & Esquivel (2022), centran su estudio en la relación entre la RSE y la rentabilidad empresarial, sugiriendo que un compromiso genuino con la responsabilidad social puede influir positivamente en los resultados económicos a largo plazo. Subrayan la necesidad de que las empresas adopten un enfoque integrador que contemple tanto su responsabilidad social como su viabilidad económica.

Según Osorio et al. (2022), queda en evidencia que se requiere profundizar más acerca de la tradición investigativa de la RSE en América Latina, para contribuir en la comprensión del tema. Razón por la cual su investigación tiene por objetivo realizar una revisión de la producción científica asociada a este importante tema, a partir de un estudio bibliométrico. Para Osorio et al. (2022), las raíces del árbol de conocimiento de la RSE en Latinoamérica mostraron un interés inicial por comprender el significado del desempeño social de las empresas de forma teórica, presentando una evolución del concepto a través del tiempo, en el que se analizan y describen los motivos por los cuales las empresas optan por adoptar prácticas de RSE, especialmente en relación con la legitimidad.

Finalmente, los autores Osorio et al. (2022), afirman que el estudio de la RSE en Latinoamérica se encuentra en una etapa temprana o, como lo refiere Sierra-García et al. (2014), se trata de un campo de estudio muy peculiar, que abre nuevas vías para futuras investigaciones, teniendo en cuenta la existencia de una clara tendencia en el alza frente a la introducción de informes de RSE, en los que se evidencia que el número de empresas que presentan el mencionado informe en Latinoamérica se ha cuadruplicado en tan solo cinco años. De igual forma, Juca et al. (2023), se hace muy importante destacar la relevancia por aportar un enfoque más local a la investigación sobre prácticas de RSE, de modo que investigadores locales se permitan una visión intrínseca frente al conocimiento de las limitaciones de la región donde destacan diversas problemáticas sociales.

En opinión de Valencia & Esquivel (2022), sostienen que las empresas apoyan la sostenibilidad mediante prácticas socialmente responsables, basándose en tres pilares fundamentales. Primero, desde una perspectiva económica, contribuyen a la generación de empleo y riqueza. Segundo, en el ámbito ambiental, se comprometen a preservar recursos y reducir su huella de carbono. Finalmente, en el aspecto social, garantizan el respeto a los derechos humanos y protegen a sus trabajadores y comunidades a través de programas específicos.

Desde la perspectiva de Altamirano et al. (2015), la globalización es el factor principal que ha aumentado la competencia. Las grandes potencias mundiales, como Estados Unidos, son sedes de empresas globalizadas que han implementado la responsabilidad social en sus operaciones. Es muy común encontrar empresas socialmente responsables en estos países debido a su gran exposición al mundo y su relación con organizaciones ambientales o entidades que apoyan al desarrollo sostenible, así como la Organización de las Naciones Unidas. Para los mencionados autores Altamirano et al. (2015), los principales participantes en las decisiones de las empresas lucharán por mejorar el bienestar general de la sociedad, es decir, el bienestar de sus consumidores, proveedores y trabajadores. Al tener una transparencia de información en las operaciones de la empresa, todas las áreas serán capaces de aportar en nuevas decisiones para la mejora de las sociedades.

Sin embargo, para Castillo et al. (2020), el aporte de su trabajo se centra en la respuesta de las empresas Iberoamericanas a las recomendaciones de organismos internacionales para actuar en torno a la RSE e informar sobre los resultados de sostenibilidad, acudiendo al uso de estándares aceptados internacionalmente, en este caso las directrices de GRI. La aplicación o adherencia a las directrices de GRI podrá conllevar aun tratamiento administrativo correcto y transparente de la información y de los compromisos que las organizaciones adquieren frente a los distintos stakeholders.

Desde la perspectiva de González (2024), un aspecto interesante a tener en cuenta son los valores ambientales empresariales y la cultura ambiental empresarial los que están interrelacionados y son cruciales para el éxito de las iniciativas de sostenibilidad en las organizaciones. En su investigación el autor González (2024), analiza cómo estos elementos influyen en la conservación del medio ambiente, utilizando un enfoque teórico y un análisis de contenido. Sus resultados indican que los valores fomentan una cultura ambiental que, a su vez, refuerza esos valores, promoviendo comportamientos responsables. Cuando se gestionan adecuadamente, ambos aspectos pueden generar un impacto positivo en el medio ambiente y en el éxito a largo plazo de la empresa. Por tanto, para lograr la sostenibilidad empresarial, es fundamental

promover estos valores y desarrollar una sólida cultura ambiental.

Para Padilla et al. (2017), el término RSE en los negocios se ha convertido en la actualidad en un aspecto de amplio estudio en cuanto a su influencia en el desempeño empresarial. Los resultados demuestran que no existe una relación significativa entre el índice de RSE y los distintos indicadores del desempeño financiero; no obstante, existe una relación estadísticamente significativa entre los pilares de responsabilidad económica y ambiental con respecto al retorno sobre patrimonio (ROE) y entre el pilar de responsabilidad social y el rendimiento sobre las ventas (ROS). De esta forma, se confirma que las inversiones a favor de las comunidades y del medio ambiente generan un impacto positivo sobre el rendimiento del capital invertido; y que el incremento del nivel de ingresos puede verse positivamente influenciado por las estrategias dirigidas a la satisfacción de clientes y trabajadores.

Desde un estudio de caso Altamirano et al. (2015), con el objetivo principal de desarrollar un análisis de la RSC en el sector financiero ecuatoriano mediante el uso del caso específico de la Mutualista Pichincha, se puede concluir que la empresa tiene una perspectiva correcta de RSC. Adicionalmente, Mutualista Pichincha se ha trazado metas elevadas para cumplir, y de acuerdo con los últimos indicadores la empresa va por el camino correcto. Aunque no todos los indicadores han alcanzado las metas trazadas, se puede decir de manera general que la empresa sí mantiene y cumple con un grado de RSC aceptable en comparación con otras empresas en su mismo sector. Por tanto, concluyen que, Mutualista Pichincha mantiene un buen gobierno corporativo de acuerdo con la evidencia del análisis del caso, ha mantenido un comportamiento eficiente en el país, ya que ha luchado por mejorar el bienestar general de la sociedad. Se le puede recomendar a la compañía mejorar en sus prácticas con dos grupos de intereses específicos, el talento humano y el medio ambiente.

Desde el punto de vista del impacto de la responsabilidad social empresarial, en el caso de Venezuela Navarro (2016), afirma que el éxito laboral de una organización mediante la implementación de la RSE está marcado por las estrategias y políticas que se implementen, si las mismas son ventajosas, es decir, generan un buen ambiente de trabajo, crean condiciones dignas, incentivos y reconocimientos que impacten en la vida del personal que presta servicio en la entidad se obtendrán mejores resultados. El autor Navarro (2016) expresa, que la Empresa Polar es un ejemplo de ello, dentro de su misión se establece la incorporación de proyectos destinados al fortalecimiento de la educación, el deporte, el cuidado del ambiente, el desarrollo comunitario y compromiso con trabajadores mediante el reconocimiento, el desarrollo de capacidades, la competitividad y el bienestar social de

estos, todo ello bajo su Fundación Empresas Polar, con el objeto de promover y conformar el capital social, la alianza entre comunidad, trabajadores y empresa que permita unir esfuerzos tendentes al desarrollo y a la participación democrática.

Dentro de este marco, los autores Trejo et al. (2023), centran su investigación en integrar un sistema de gestión con el modelo de RSE en las instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) en Colombia. En su caso, utilizan una metodología exploratoria y descriptiva basada en el modelo de la triple cuenta de resultados, donde identifican la necesidad de mejorar el sistema actual y establecer herramientas de evaluación para abordar los resultados críticos relacionados con la RSE y concluyen que es fundamental implementar mejoras en el sistema y desarrollar herramientas efectivas para evaluar y dar seguimiento a las prácticas de RSE, considerando integralmente a todas las partes interesadas.

De igual forma Peña & Serra (2012), refieren, las empresas hoteleras en Santa Marta, al depender de la comunidad, del medio ambiente y de los contextos socioculturales e internacionales, deben reconsiderar su modelo de negocio para convertirse en Empresas Socialmente Responsables (ESR). Esto es especialmente relevante dado que su actividad se está expandiendo hacia áreas empobrecidas que poseen un gran potencial para el turismo. Para lograrlo, es crucial que estas empresas desarrollen las capacidades necesarias para integrar la RSE en su gestión.

En este sentido, Peña & Serra (2012), afirman, es claro que la responsabilidad social empresarial (RSE) es un aspecto crucial para la sostenibilidad del turismo. Aunque actualmente se habla mucho sobre este tema, lamentablemente, son pocos los que realmente lo implementan, lo cual afecta tanto al interés general de la sociedad como al propio sector. En estos tiempos de crisis económica, financiera, ambiental y social, donde las prácticas de RSE son escasas y poco sistemáticas, no es tan relevante profundizar en las razones (ya sean morales, sociales, económicas o de beneficio organizacional) que llevan a los empresarios del turismo (y de otros sectores) a incluir la RSE en sus estrategias comerciales. Lo verdaderamente significativo para la sociedad es que efectivamente lo hagan.

El estudio presentado por Padilla et al. (2017), genera un importante aporte a la literatura, desde la perspectiva de estrategias de RSE en el sector de plástico para países en vías de desarrollo, llegándose a la conclusión que: a) la industria del plástico en Ecuador ha avanzado en el suministro de productos socio-responsables, incorporando envases de plástico acondicionados a otros usos de tipo doméstico, aunque aún no es un campo ampliamente explorado; b) las empresas en Ecuador prestan mayor

atención a la satisfacción de sus trabajadores y, a través de ellos, a sus clientes, porque impacta positivamente el rendimiento financiero; sin embargo, los procedimientos destinados a auditorías sociales y de políticas anticorrupción son aún precarios en el sector; c) se observa una creciente predisposición por parte de las empresas en adoptar medidas de mitigación de efectos negativos de procesos de producción sobre el medio ambiente, controlando la generación de residuos y emisiones, a pesar que el patrocinio de prácticas ambientalistas es aún un proceso difícil y costoso para las empresas del sector;

Por consiguiente, para Padilla et al. (2017), se confirma que el incremento del nivel de ingresos puede verse positivamente influenciado por las estrategias dirigidas a la satisfacción de clientes y trabajadores y que existe una relación estadísticamente significativa entre los pilares de responsabilidad económica y ambiental y el retorno sobre patrimonio (ROE), al mismo tiempo que las inversiones a favor de las comunidades y del medio ambiente generan un impacto positivo sobre el rendimiento del capital invertido. Los citados autores Padilla et al. (2017), también recomiendan la aplicación del modelo en distintos sectores, de modo que se explore cómo las empresas hacen frente a los diversos problemas sociales y ambientales. De igual modo, se recomienda la realización de estudios más amplios, que consideren información nueva tal como índices de satisfacción, ratios de rotación de personal y la variedad de certificados, políticas y procedimientos seguidos por las empresas, entre otras.

La RSE es fundamental para el desarrollo sostenible de las empresas (Altamirano et al., 2015; Henríquez & Burgos, 2015; Navarro, 2016; Padilla et al., 2017; Guimac & Villaverde, 2019; Osorio et al., 2022; Valencia & Esquivel, 2022), pues integrar prácticas responsables no solo beneficia a las organizaciones, sino que también contribuye al bienestar social y ambiental. También existe un consenso sobre que las empresas que adoptan la RSE pueden mejorar su competitividad y rentabilidad a largo plazo. La implementación de prácticas socialmente responsables puede atraer a consumidores y mejorar la imagen corporativa. enfatizan la necesidad de que las empresas actúen de manera ética, no solo cumpliendo con la legislación vigente, sino también adoptando un enfoque proactivo hacia las demandas sociales y ambientales.

Existe un consenso (Altamirano et al., 2015; Henríquez & Burgos, 2015; Navarro, 2016; Padilla et al., 2017; Guimac & Villaverde, 2019; Osorio et al., 2022; Valencia & Esquivel, 2022; Reyes & Medina, 2024;) sobre que muchas empresas están enfocando sus esfuerzos hacia comunidades desfavorecidas, reconociendo el potencial de estas áreas para el turismo y otras actividades económicas. Esto conlleva una responsabilidad adicional para contribuir al desarrollo local. Además, abogan por la integración de la responsabilidad social empresarial (RSE)

en el modelo de negocio de las empresas, sugiriendo que debe ser un componente esencial de su estrategia operativa y no simplemente una actividad secundaria. Estas coincidencias reflejan una visión común acerca del papel fundamental que desempeña la RSE en el contexto actual, donde las empresas deben adaptarse a un entorno cada vez más dinámico y exigente en términos de responsabilidad social.

En relación con este punto de análisis Hernández et al. (2024), en su investigación analizaron cómo las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) en México están adoptando la RSE para contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Su estudio revela que, aunque hay un interés creciente en implementar RSE, muchas PyMEs enfrentan desafíos significativos en su aplicación práctica.

Según Hernández et al. (2024), uno de los cambios más notorios ha sido el desplazamiento de un enfoque exclusivamente centrado en los intereses de la empresa hacia una perspectiva más amplia, considerando los impactos de las operaciones empresariales en la sociedad y el entorno. Las empresas ya no solo buscan maximizar beneficios económicos, sino que también asumen el compromiso de contribuir positivamente al bienestar social y ambiental.

En este contexto, Reyes & Medina (2024), afirman que la RSE ha adquirido un enfoque más proactivo y participativo en la resolución de problemas sociales y ambientales. Las empresas implementan políticas y prácticas que van más allá del cumplimiento de regulaciones y normativas, buscando activamente mejorar las condiciones de vida de las comunidades donde operan y reducir su huella ambiental. La conciencia de la RSE se ha vuelto crucial para la reputación y la imagen de las empresas, ya que los consumidores y los inversores valoran cada vez más las prácticas éticas y sostenibles. En este sentido, Hernández et al. (2024), continúan, la RSE ha pasado de ser un simple componente opcional para convertirse en un factor clave para la competitividad y la viabilidad a largo plazo de las empresas en un entorno empresarial en constante cambio.

Los últimos diez años han visto un florecimiento del estudio sobre RSE, con aportes significativos de diversos autores que han explorado desde sus fundamentos teóricos hasta su aplicación práctica en contextos específicos como el de las PyMEs. Estos trabajos no solo enriquecen el debate académico, sino que también ofrecen herramientas prácticas para que las empresas actúen como agentes responsables dentro de sus comunidades. Implementar la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en una PyME ofrece múltiples beneficios que mejoran su rendimiento y reputación. Les permite contribuir al bienestar social y ambiental, cumpliendo con una responsabilidad ética y favoreciendo el crecimiento sostenible:

- Ambiente laboral positivo: Fomenta la satisfacción y motivación de los empleados, lo que ayuda a atraer y retener talento.
- Optimización de procesos: Mejora la productividad y calidad del trabajo al crear un entorno motivador.
- Mejora de la reputación: Las PyMEs con RSE son vistas como más responsables y éticas, aumentando la lealtad del consumidor y atrayendo nuevos clientes.
- Diferenciación competitiva: Un compromiso genuino con causas sociales y ambientales puede destacar a la empresa en un mercado competitivo.
- Ahorros a largo plazo: Aunque requiere inversiones iniciales, puede resultar en ahorros significativos por eficiencia energética y reducción de residuos.
- Nuevas oportunidades de mercado: La adopción de políticas responsables abre puertas a mercados que valoran la sostenibilidad.

CONCLUSIONES

La RSE ha emergido como un componente esencial en el ámbito empresarial, impulsada por factores como la globalización, la conciencia ecológica y las demandas de los consumidores. Las empresas deben integrar prácticas responsables que no solo busquen maximizar beneficios económicos, sino que también consideren su impacto social y ambiental. La misma se vincula directamente con el desarrollo sostenible, promoviendo un equilibrio entre el éxito económico y el bienestar social. Las empresas que adoptan este enfoque pueden influir positivamente en sus comunidades a través de iniciativas que fomenten el desarrollo económico y la educación.

La implementación de políticas de RSE contribuye a crear un clima organizacional favorable, donde los empleados se sienten identificados y comprometidos con los valores de la empresa. Esto se traduce en un aumento del compromiso y la lealtad hacia la organización. La RSE no solo beneficia a las empresas al mejorar su imagen y competitividad, sino que también contribuye al bienestar social al abordar problemas comunitarios y ambientales. Esto genera un impacto positivo en las comunidades donde operan.

Aunque hay un creciente interés por la RSE en América Latina, se reconoce que el estudio y la práctica de este concepto están en etapas iniciales. Es crucial adaptar las prácticas de RSE a las realidades locales, considerando factores culturales, económicos y sociales específicos. Para que la RSE sea efectiva, debe integrarse en la misión, visión y prácticas diarias de la empresa. Esto implica un compromiso activo con la sociedad y una gestión proactiva de los impactos negativos que pueden generar sus operaciones.

Ejemplos concretos como el de Empresas Polar y Mutualista Pichincha demuestran que una implementación

adecuada de la RSE puede llevar a resultados positivos tanto para las empresas como para sus comunidades. Por tanto, se realza la necesidad de mejora continua: Las empresas deben esforzarse constantemente por construir una imagen de armonía con su entorno social y cultural, lo que requiere una evaluación continua y ajustes en sus políticas de RSE.

Estas conclusiones subrayan la relevancia de adoptar un enfoque integral hacia la responsabilidad social empresarial, destacando su papel crítico en el desarrollo sostenible y el bienestar comunitario. Así como, la implementación de RSE es una estrategia integral que beneficia tanto a las empresas como a la sociedad, promoviendo un desarrollo sostenible y una relación positiva con todos los grupos de interés involucrados

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altamirano-Velásquez, A., Rendón-Salazar, A. y Sánchez-Riofrío, A. M. (2015). Responsabilidad social corporativa: El caso de Mutualista Pichincha. *Revista Ciencias Estratégicas*, 23(33), 31-40. <http://dx.doi.org/10.18566/rces.v23n33a02>
- Carrillo Montoya, T., Urrea Zazueta, M. L., Tereso Ramirez, L., & Verdugo Araujo, L. (2022). Áreas de Responsabilidad Social Empresarial en empresas sinaloenses: Un análisis desde la innovación social. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(6), 352-263. <https://www.redalyc.org/journal/280/28073815025/28073815025.pdf>
- Castillo Muñoz, C. A., Ripoll Feliu, V., & Urquidi Martin, A. C. (2020). Responsabilidad social empresarial: Estudio sobre la adherencia a Global Reporting Initiative (GRI) en la divulgación de sostenibilidad. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(4), 148-166. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/35182>
- González-Ordóñez, A. I. (2024). Environmental values, environmental culture and business sustainability. *Revista Episteme & Praxis*, 2(2), 26-33. <https://epistemypraxis.org/index.php/revista/article/view/47/48>
- Guimac, L., & Villaverde, S. (2019). La responsabilidad social empresarial: una revisión teórica. (Tesis de Licenciatura). Universidad Peruana Unión.
- Hernández de la Cruz, J. E., Juárez Solís, S., & Pérez Sandoval, A. G. (2024). Responsabilidad Social Empresarial: Estrategia hacia los Objetivos Desarrollo Sostenibles en PyMEs Mexicanas. *Revista Transdigital*, 5(9). <https://doi.org/10.56162/transdigital308>
- Henríquez, L., & Burgos, R. (2015). Implicaciones de una responsabilidad social empresarial sustentable. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, 8(23). <https://www.revistas.usach.cl/ojs/index.php/revistagpt/article/view/2224>

- Juca-Maldonado, F. X., Burgo-Bencomo, O., & García-Saltos, M. B. (2023). La responsabilidad social de las empresas bananeras y su impacto en el medio ambiente. *Revista Transdisciplinaria De Estudios Sociales Y Tecnológicos*, 3(2), 47–53. <https://doi.org/10.58594/rtest.v3i2.76>
- Navarro Sánchez, L. C. (2016). La Responsabilidad Social Empresarial: Teorías que Fundamentan su Aplicabilidad en Venezuela. *Sapienza Organizacional*, 3(6), 167-186. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=553056828011>
- Osorio Mogollón, J., Mogrovejo Andrade, J., & Duque, P. (2022). Responsabilidad social empresarial y América Latina: una revisión de literatura. *Equidad y Desarrollo*, (40), 43-64. <https://doi.org/10.19052/eq.vol1.iss40>
- Padilla, C. P., Arévalo, D. X., Bustamante, M. A., & Vidal, C. L. (2017). Responsabilidad Social Empresarial y Desempeño Financiero en la Industria del Plástico en Ecuador. *Información tecnológica*, 28(4), 93-102. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642017000400012>
- Peña Miranda, D. D., & Serra Cantallops, A. (2012). Responsabilidad social empresarial en el sector turístico: Estudio de caso en empresa de alojamiento de la ciudad de Santa Marta, Colombia. *Estudios y perspectivas en turismo*, 21(6). https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17322012000600006&lng=es&tlng=es.
- Reyes Barreno, L. A., & Medina Peña, R. (2024). *Los postulados de la responsabilidad social empresarial en la Constitución de 2008 de la República del Ecuador*. Editorial Exced.
- Rodríguez Cala, A., Calle Rodríguez, C., Durán García, N., Zöllner, B., & Pons Rodríguez, A. (2021). Responsabilidad social corporativa en los centros de la red hospitalaria de utilización pública de Cataluña. *Gaceta Sanitaria*, 35(1), 67-71. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021391111930158X>
- Sierra-García, L., García-Benau, M. A. y Zorio, A. (2014). Credibilidad en Latinoamérica del informe de responsabilidad social corporativa. *Revista de Administração de Empresas*, 54(1), 28-38. <https://doi.org/10.1590/s0034-759020140104>
- Trejo Motta, J., Quintero Garzón, M.L., Rivera Díaz, M.P., & Bonilla, L.F. (2023). Integración entre el sistema de gestión integral y el modelo de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en una entidad sanitaria. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (95). <https://doi.org/10.21158/01208160.n95.2023.3755>
- Valencia, W. S., & Esquivel, M.J. (2022). La responsabilidad social empresarial y el desarrollo sostenible en Latinoamérica en tiempos de pandemia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 415-435. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1507

13

EPISTEME & PRAXIS | Revista Científica Multidisciplinaria | 2960-8341

ARQUITECTURA

DE SEGURIDAD MULTINIVEL CON ENFOQUE PREDICTIVO PARA SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DISTRIBUIDO EN INFRAESTRUCTURAS CLOUD

MULTILEVEL SECURITY ARCHITECTURE WITH PREDICTIVE APPROACH FOR DISTRIBUTED STORAGE SYSTEMS IN CLOUD INFRASTRUCTURES

Diana Carolina Decimavilla-Alarcón¹

E-mail: ddecimavilla@istvr.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0375-0216>

Enrique Joel Murillo-Ávila¹

E-mail: ej.murillov@istvr.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1552-1713>

¹ Instituto Superior Tecnológico Vicente Rocafuerte. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Decimavilla-Alarcón, D. C., & Murillo-Ávila, E. J. (2025). Arquitectura de seguridad multinivel con enfoque predictivo para sistemas de almacenamiento distribuido en infraestructuras Cloud. *Revista Episteme & Praxis*, 3(1), 125-136.

Fecha de presentación: octubre, 2024

Fecha de aceptación: diciembre, 2024

Fecha de publicación: enero, 2025

RESUMEN

El estudio desarrolla un análisis comprehensivo de arquitecturas de seguridad multinivel con capacidades predictivas para sistemas de almacenamiento distribuido en entornos cloud computing, la investigación se centra específicamente en analizar exhaustivamente la literatura existente sobre estrategias de seguridad multinivel y evaluar comparativamente diferentes modelos de arquitecturas de seguridad predictiva, metodológicamente, se adopta un enfoque cualitativo con diseño descriptivo-exploratorio, fundamentado en una revisión sistemática de literatura científica de bases de datos reconocidas como IEEE Xplore, ACM Digital Library y ScienceDirect. El análisis implementa un método interpretativo para identificar patrones y tendencias, categorizando sistemáticamente los hallazgos en diferentes dimensiones mediante matrices comparativas que evalúan aspectos como precisión predictiva, escalabilidad, tiempo de respuesta y consumo de recursos, los principales hallazgos revelan una clara evolución desde arquitecturas tradicionales basadas en seguridad perimetral hacia enfoques más sofisticados y adaptativos, además, se destaca que los modelos basados en técnicas de ensemble learning, particularmente Random Forest, demuestran una precisión superior en la detección de amenazas y anomalías.

Palabras clave:

Seguridad multinivel, machine learning predictivo, almacenamiento distribuido, ciberseguridad Cloud, arquitecturas adaptativas.

ABSTRACT

The study develops a comprehensive analysis of multilevel security architectures with predictive capabilities for distributed storage systems in cloud computing environments. The research focuses specifically on exhaustively analyzing the existing literature on multilevel security strategies and comparatively evaluating different models of predictive security architectures. Methodologically, a qualitative approach with descriptive-exploratory design is adopted, based on a systematic review of scientific literature from recognized databases such as IEEE Xplore, ACM Digital Library and ScienceDirect. The analysis implements an interpretive method to identify patterns and trends, systematically categorizing the findings into different dimensions through comparative matrices that evaluate aspects such as predictive accuracy, scalability, response time and resource consumption. The main findings reveal a clear evolution from traditional architectures based on perimeter security towards more sophisticated and adaptive approaches. In addition, it is highlighted that models based on ensemble learning techniques, particularly Random Forest, demonstrate superior accuracy in detecting threats and anomalies.

Keywords:

Multilevel security, predictive machine learning, distributed storage, Cloud cybersecurity, adaptive architectures.

INTRODUCCIÓN

La transformación digital contemporánea ha revolucionado la forma en que las organizaciones almacenan y procesan sus datos, convirtiendo a la computación en la nube en un paradigma fundamental que proporciona acceso bajo demanda a recursos computacionales compartidos y configurables (Benabied et al., 2015), este cambio paradigmático ha traído consigo nuevos desafíos en términos de seguridad, particularmente en sistemas de almacenamiento distribuido, donde la protección de datos sensibles se ha vuelto una preocupación crítica.

La naturaleza distribuida de estos sistemas, aunque ofrece ventajas significativas en términos de disponibilidad y escalabilidad, también introduce vulnerabilidades únicas que las arquitecturas de seguridad tradicionales no están en condiciones de abordar (Vekariya et al., 2022).

En este contexto, los sistemas de almacenamiento distribuido en entornos cloud se enfrentan a una creciente sofisticación de amenazas cibernéticas, desde ataques de denegación de servicio distribuido (DDoS) hasta brechas de datos y accesos no autorizados (Lalchhanhimaet al., 2024), la multi-tenencia, característica inherente de las infraestructuras cloud, añade capas adicionales de complejidad al panorama de seguridad, requiriendo mecanismos robustos de aislamiento y control de acceso (Kumar & Parihar, 2022). Además, la naturaleza dinámica de las amenazas cibernéticas demanda soluciones que no solo protejan contra ataques conocidos, sino que también puedan predecir y mitigar amenazas emergentes (Hart et al., 2023).

Las arquitecturas de seguridad tradicionales, basadas principalmente en un enfoque perimetral, han demostrado ser insuficientes para abordar estos desafíos (Oladimeji, 2024), esta necesidad de un enfoque más integral y adaptativo ha llevado al desarrollo de arquitecturas de seguridad multinivel, que combinan múltiples capas de protección con capacidades predictivas, estas arquitecturas emergentes utilizan técnicas avanzadas de machine learning para detectar anomalías y predecir posibles amenazas (Al-jumaili & Bazzi, 2023), representando un cambio significativo en la forma en que se aborda la seguridad en entornos cloud.

En este sentido, la presente investigación se centra en desarrollar un análisis comprehensivo de arquitecturas de seguridad multinivel con capacidades predictivas para sistemas de almacenamiento distribuido en entornos cloud computing, específicamente, el estudio busca realizar un análisis exhaustivo de la literatura existente sobre estrategias de seguridad multinivel y evaluar comparativamente diferentes modelos de arquitecturas de seguridad predictiva, la investigación se fundamenta en la premisa de que una comprensión profunda de estas arquitecturas es fundamental para desarrollar sistemas más

resilientes y adaptativos frente a amenazas cibernéticas en constante evolución (Kathidjiotis et al., 2020).

METODOLOGÍA

Esta investigación adopta un enfoque cualitativo con diseño descriptivo-exploratorio, fundamentado en la necesidad de comprender en profundidad las arquitecturas de seguridad multinivel y sus capacidades predictivas en sistemas de almacenamiento distribuido, la metodología se basa principalmente en una revisión sistemática de la literatura científica, que incluye el análisis de artículos académicos y documentos técnicos publicados en bases de datos científicas reconocidas como IEEE Xplore, ACM Digital Library y ScienceDirect, el proceso de revisión siguió un protocolo estructurado que comenzó con la identificación de palabras clave relacionadas con arquitecturas de seguridad multinivel, sistemas predictivos y almacenamiento distribuido en la nube, seguido de una selección rigurosa de fuentes basada en criterios de relevancia, actualidad e impacto académico, esta aproximación metodológica permitió construir una base sólida de conocimiento sobre el estado actual de las tecnologías y prácticas en el campo.

Para el análisis y síntesis de la información, se implementó un método interpretativo que permitió identificar patrones, tendencias y mejores prácticas en la implementación de arquitecturas de seguridad multinivel con capacidades predictivas, el proceso incluyó la categorización sistemática de los hallazgos en diferentes dimensiones de análisis, incluyendo modelos predictivos (Alqahtani et al., 2024) y arquitecturas de seguridad (Hart et al., 2023) se prestó especial atención a la evaluación comparativa de diferentes enfoques predictivos, analizando sus fortalezas, debilidades y casos de uso óptimos, este enfoque permitió no solo describir las arquitecturas existentes, sino también comprender las correlaciones entre diferentes aspectos de la seguridad multinivel y su efectividad en entornos cloud computing.

La fase final del análisis se centró en la síntesis y presentación de los hallazgos, utilizando matrices comparativas y tablas de análisis para visualizar las relaciones entre diferentes enfoques y sus características clave, se desarrolló una matriz comparativa detallada que evalúa aspectos como la precisión predictiva, escalabilidad, tiempo de respuesta y consumo de recursos de diferentes modelos (Hesham et al., 2024) los resultados se organizaron en categorías temáticas que incluyen patrones identificados, correlaciones significativas e implicaciones prácticas para implementaciones futuras, esta estructura metodológica permitió no solo describir el estado actual de la tecnología, sino también identificar tendencias emergentes y áreas potenciales para investigación futura en el campo de la seguridad en sistemas de almacenamiento distribuido.

DESARROLLO

El desarrollo de arquitecturas de seguridad multinivel para sistemas de almacenamiento distribuido en entornos cloud demanda una comprensión integral de conceptos y tecnologías fundamentales que conforman la base teórica de este estudio, el marco conceptual se estructura en torno a cuatro pilares teóricos interrelacionados: los fundamentos de cloud computing, los sistemas de almacenamiento distribuido, la seguridad en infraestructuras cloud y las arquitecturas de seguridad multinivel. La convergencia de estos elementos proporciona el sustento necesario para comprender la integración efectiva de capacidades predictivas en las arquitecturas de seguridad modernas, la intersección de estos dominios crea oportunidades para el desarrollo de soluciones más robustas y adaptativas frente a las amenazas emergentes en entornos cloud.

La computación en la nube (Cloud Computing) representa un modelo que proporciona acceso bajo demanda a recursos computacionales compartidos y configurables (Lalchhanhima et al., 2024), este paradigma informático revoluciona la forma en que las organizaciones almacenan y procesan sus datos, ofreciendo servicios a través de Internet que incluyen almacenamiento, servidores, bases de datos, redes y software, además, la virtualización juega un papel fundamental, permitiendo la creación de múltiples máquinas virtuales en una única plataforma de hardware, optimizando así la utilización de recursos.

Para comprender mejor la estructura y funcionamiento del cloud computing, resulta esencial analizar sus componentes fundamentales, que se organizan en tres aspectos principales: los modelos de servicio que determinan el nivel de control y responsabilidad entre el proveedor y el usuario, los tipos de implementación que definen el modo de despliegue y acceso a los recursos, y las características esenciales que distinguen a la computación en la nube de otros paradigmas tecnológicos, la Tabla 1 sintetiza estos elementos fundamentales, proporcionando una visión integral de la arquitectura cloud y sus principios operativos.

Tabla 1. Características y modelos fundamentales del Cloud Computing.

Aspecto	Descripción
Modelos de Servicio	
IaaS	Provisión de máquinas virtuales y almacenamiento (Lalchhanhima et al., 2024).
PaaS	Servicios con programas para tareas específicas (Bheemashankar & Subhajini, 2020).
SaaS	Software accesible vía navegadores web (Bheemashankar & Subhajini, 2020).
Tipos de Implementación	
Nube Pública	Infraestructura compartida por múltiples organizaciones (Vekariya et al., 2022).
Nube Privada	Uso exclusivo por una organización (Begna & Rawat, 2019).
Nube Híbrida	Combinación de características públicas y privadas (Begna & Rawat, 2019).
Características Esenciales	
Acceso bajo demanda	Recursos disponibles según necesidad (Benabied et al., 2015).
Escalabilidad	Capacidad de ajuste de recursos (Benabied et al., 2015).
Compartición de recursos	Optimización mediante uso compartido (Benabied et al., 2015).
Virtualización	Creación de múltiples máquinas virtuales (Bheemashankar & Subhajini, 2020).
Arquitectura Multinivel	La seguridad debe abordarse en cada nivel de la pila de la nube (IaaS, PaaS, SaaS), así como en diferentes tipos de implementación (Hart et al., 2023).
Enfoque Predictivo	Fundamental debido a la complejidad y dinámica de las amenazas. Crucial para la detección proactiva de riesgos y respuesta a incidentes (Hart et al., 2023).
Sistemas de Almacenamiento Distribuido	Introducen complejidad en términos de gestión de datos, privacidad y cumplimiento normativo (Twum et al., 2020).

Los sistemas de almacenamiento distribuido (DFS, por sus siglas en inglés) constituyen un componente fundamental en las infraestructuras cloud modernas, se caracterizan por ser infraestructuras descentralizadas diseñadas para almacenar datos en múltiples nodos a través de una red punto a punto, lo que permite superar las limitaciones inherentes a los sistemas centralizados (Pincheira et al., 2022), lo que produce una mejora significativa de la fiabilidad, disponibilidad e integridad de los datos mediante la distribución estratégica de la carga de almacenamiento y la eliminación de puntos únicos de fallo (Vekariya et al., 2022), en estos entornos, la naturaleza peer-to-peer de las redes facilita una autoescalabilidad eficiente, creando una infraestructura de almacenamiento altamente robusta y resistente.

La implementación de protocolos peer-to-peer en las arquitecturas de almacenamiento distribuido permite que cada nodo funcione simultáneamente como cliente y servidor, se destacan dos protocolos fundamentales: IPFS (InterPlanetary File System) y Swarm, aunque difieren en su diseño e implementación en términos de capa de red, gestión de pares y estructuras de datos, IPFS ha alcanzado un mayor nivel de madurez en desarrollo y adopción, mientras que Swarm se distingue por su integración con el protocolo Ethereum y contratos inteligentes, ambos sistemas emplean hashes criptográficos para la identificación única de documentos almacenados, siendo la selección del protocolo y arquitectura determinante para la escalabilidad y rendimiento del sistema (Pincheira et al., 2022).

La replicación emerge como un mecanismo crucial en estos sistemas, donde los datos se distribuyen en múltiples ubicaciones para garantizar su disponibilidad y resistencia ante fallos (Pincheira et al., 2022) la tecnología RAID (Redundant Array of Independent Disks) se implementa para utilizar múltiples discos duros en el almacenamiento de datos, logrando redundancia en diferentes niveles, donde los datos se fragmentan y duplican estratégicamente en diversos discos o servidores, optimizando así la tolerancia a fallos (Vekariya et al., 2022).

En los entornos cloud específicamente, estos sistemas enfrentan desafíos particulares relacionados con la adaptación a diferentes modelos de despliegue y la compartición de recursos (Begna & Rawat, 2019), la seguridad se posiciona como una preocupación primordial, debiendo hacer frente a amenazas como el acceso no autorizado, las brechas de datos, la pérdida de información y las interrupciones del servicio (Lalchhanhima et al., 2024), la característica de multi-tenencia en la nube introduce complejidades adicionales para la seguridad y privacidad de los datos (Kumar & Parihar, 2022), requiriendo la implementación de políticas de seguridad robustas y mecanismos de control de acceso sofisticados (Twum et al., 2020), los ataques DDoS representan una amenaza significativa en estos entornos multi-inquilino, necesitando estrategias de asignación dinámica de recursos y equilibrio de carga para su mitigación efectiva (Kumar & Bhatt, 2020).

Las infraestructuras cloud enfrentan actualmente un amplio espectro de amenazas y vulnerabilidades, cuya complejidad se amplifica por la naturaleza distribuida y compartida de los recursos, las brechas de datos se posicionan como una de las preocupaciones más críticas, originándose principalmente de accesos no autorizados, implementación de contraseñas débiles y vulnerabilidades en las APIs e interfaces (Reddy-Kundur, 2023) por otro lado, los ataques de denegación de servicio, tanto en su forma simple (DoS) como distribuida (DDoS), representan una amenaza constante que busca comprometer la disponibilidad de los servicios mediante la sobrecarga deliberada de los sistemas (Lalchhanhima et al., 2024).

Particularmente preocupante resulta la amenaza de los “insiders” maliciosos, que incluye empleados o socios con acceso legítimo capaces de comprometer la integridad y confidencialidad de los datos desde dentro de la organización (Lalchhanhima et al., 2024) las vulnerabilidades en interfaces y APIs constituyen puntos críticos de exposición que pueden ser explotados para obtener acceso no autorizado a datos y servicios; además, la gestión inadecuada de identidades y accesos (IAM) frecuentemente deriva en brechas de seguridad, mientras que las configuraciones erróneas en entornos cloud continúan siendo una fuente recurrente de vulnerabilidades.

La característica de multi-tenencia, donde múltiples usuarios comparten la misma infraestructura física, amplifica significativamente los riesgos de seguridad cuando no se implementan medidas de aislamiento adecuadas a esto se suma la problemática de la pérdida de datos, ya sea por borrado accidental, errores del proveedor o ataques maliciosos; así como los ataques de “man-in-the-middle” (MITM) (Chatterjee & Prinz, 2022) que comprometen la confidencialidad de las comunicaciones entre usuarios y servicios, el panorama se complica aún más con los desafíos relacionados al cumplimiento legal y regulatorio, especialmente con normativas como GDPR o HIPAA, cuyo incumplimiento puede resultar en sanciones significativas y pérdida de confianza de los clientes (Lalchhanhima et al., 2024).

Los modelos de seguridad tradicionales, basados en un enfoque perimetral, donde se protege el perímetro de la red como una fortaleza, han demostrado ser ineficaces en el contexto de cloud (Oladimeji, 2024) estos modelos se centran en la protección del perímetro de la red mediante firewalls y sistemas de detección de intrusiones (IDS), pero revelan sus limitaciones en un entorno donde los datos y las aplicaciones se encuentran distribuidos, la realidad actual demanda arquitecturas de seguridad más adaptables y centradas en los datos, que superen las deficiencias en la gestión de identidad y acceso tradicionalmente basada en permisos estáticos y control centralizado.

Los estándares y frameworks de seguridad en la nube proporcionan lineamientos estructurados para implementar y mantener controles de seguridad efectivos, en este contexto, ISO/IEC 27001 emerge como un estándar fundamental que establece las bases para la gestión sistemática de la seguridad de la información, ofreciendo un marco integral para el establecimiento, implementación y mejora continua de sistemas de gestión de seguridad, consecuentemente, el Cloud Security Alliance (CSA) complementa estos esfuerzos a través de su Cloud Controls Matrix (CCM), que proporciona controles específicamente diseñados para entornos cloud (Akinsanya et al., 2023).

De manera similar, el NIST Cybersecurity Framework ofrece una estructura robusta para la gestión y reducción de riesgos cibernéticos (Vekariya et al., 2022), estableciendo un lenguaje común que facilita la colaboración entre diferentes actores del ecosistema cloud. Por consiguiente, la adopción de estos frameworks promueve la estandarización de prácticas de seguridad y genera confianza entre stakeholders, permitiendo una gestión más efectiva de la seguridad en diferentes áreas como la gestión de identidades, protección de datos y respuesta a incidentes.

La complejidad inherente de las arquitecturas cloud modernas introduce desafíos específicos que requieren un enfoque holístico en la implementación de medidas de seguridad (Hart et al., 2023), en este escenario, la naturaleza distribuida de los servicios cloud, combinada con la interacción de múltiples proveedores y servicios, crea un panorama de seguridad particularmente desafiante que demanda soluciones adaptativas y multinivel. Fundamentalmente, la característica de multi-tenencia emerge como un punto crítico, presentando el reto de mantener un aislamiento efectivo entre los datos y aplicaciones de diferentes usuarios que comparten la misma infraestructura física (Bheemashankar & Subhajini, 2020) lo que requiere la implementación de mecanismos robustos de segmentación y control de acceso.

Por otra parte, la visibilidad limitada de los recursos en la nube representa un obstáculo significativo para la detección y respuesta a incidentes de seguridad, principalmente debido a la falta de control directo sobre la infraestructura subyacente y la naturaleza dinámica de los recursos cloud (Begna & Rawat, 2019), en consecuencia, la gestión de la ubicación física de los datos se convierte en una preocupación fundamental, especialmente en relación con el cumplimiento de regulaciones de protección de datos y privacidad, requiriendo estrategias avanzadas de cifrado y control de acceso.

La dependencia de interfaces y APIs seguras introduce un vector de vulnerabilidad adicional, donde un único punto de falla puede comprometer toda la infraestructura (Lalchhanhima et al., 2024), este desafío se amplifica por la rápida evolución de las tecnologías cloud y la continua introducción de nuevos servicios, que requieren una adaptación constante de las medidas de protección y la implementación de capacidades predictivas para anticipar posibles amenazas, adicionalmente, la integración de la seguridad en el ciclo de vida de desarrollo de software

(DevSecOps) emerge como un componente crítico, demandando una estrecha colaboración entre equipos de desarrollo y seguridad para implementar controles efectivos desde las etapas iniciales del desarrollo, en este contexto, la necesidad de contar con expertos en seguridad cloud se vuelve imperativa, dado que la complejidad de las infraestructuras y los modelos de seguridad requiere personal altamente cualificado capaz de implementar y mantener arquitecturas de seguridad multinivel efectivas (Reddy-Kunduru, 2023).

La defensa en profundidad constituye el fundamento de la arquitectura de seguridad multinivel, estableciendo capas protectoras que operan sinérgicamente para fortalecer la postura de seguridad organizacional, este enfoque estratégico reconoce que ningún mecanismo de seguridad es infalible, por lo que implementa capas complementarias que mantienen la protección incluso cuando una barrera es vulnerada. La defensa en profundidad incorpora elementos tanto físicos como lógicos, combinando tecnologías, políticas y procedimientos en una estructura cohesiva, en este contexto, la redundancia emerge como elemento crítico, garantizando que el compromiso de una capa no resulte en una falla sistémica completa.

La metodología considera la naturaleza dual de las amenazas, reconociendo vectores de ataque tanto externos como internos facilitando así la detección temprana mediante puntos de monitoreo estratégicamente ubicados en cada capa (Tripathi et al., 2022), este enfoque arquitectónico se alinea naturalmente con las capacidades predictivas en ciberseguridad, permitiendo la implementación de mecanismos de detección y prevención que enriquecen la capacidad del sistema para identificar y responder proactivamente a amenazas emergentes en entornos de almacenamiento distribuido cloud.

Una arquitectura de seguridad multinivel efectiva requiere la integración armoniosa de diversos componentes especializados que, en conjunto, proporcionan una protección integral para los sistemas de almacenamiento distribuido en entornos cloud, estos componentes, organizados en capas interconectadas, implementan controles específicos que abordan diferentes aspectos de la seguridad, desde la protección del perímetro hasta la seguridad de los datos y aplicaciones, la Tabla 2 sintetiza los componentes fundamentales, sus características principales y su rol en la arquitectura general:

Tabla 2. Componentes fundamentales de una arquitectura de seguridad multinivel.

Componente	Descripción	Elementos Clave
Seguridad Perimetral	Primera línea de defensa que protege el perímetro de la red (Hart et al., 2023).	Firewalls Sistemas IDS/IPS Filtrado de tráfico

Seguridad de Red Interna	Protección de la infraestructura de red interna mediante segmentación (Oladimeji, 2024).	Microsegmentación VLANs Control de tráfico interno
Gestión IAM	Control centralizado de autenticación y autorización (Reddy-Kunduru, 2023).	Autenticación multifactor Control de acceso basado en roles Gestión de privilegios
Seguridad de Datos	Protección de la información en reposo y en tránsito (Reddy-Kunduru, 2023).	Cifrado Clasificación de datos Control de acceso a datos
Seguridad de Aplicaciones	Protección de las aplicaciones y servicios (Ahsan et al., 2022).	Desarrollo seguro (DevSecOps) Análisis de vulnerabilidades Pruebas de seguridad
Monitoreo y Respuesta	Supervisión continua y gestión de incidentes (Homoliak et al., 2020).	SIEM SOC Respuesta a incidentes
Modelo Zero Trust	Verificación continua de cada acceso y transacción (Hart et al., 2023).	Autenticación continua Validación de contexto Menor privilegio

Partiendo de los componentes fundamentales descritos anteriormente, la integración de las diferentes capas de seguridad es fundamental para el éxito de una arquitectura multinivel, las capas de seguridad no deben ser implementadas de forma aislada, sino que deben trabajar en conjunto para proporcionar una defensa más sólida, los canales de comunicación entre capas facilitan el intercambio de información crítica y coordinan las respuestas ante amenazas; mientras que la visibilidad holística permite comprender el alcance completo de las amenazas potenciales, por otro lado, la automatización optimiza la respuesta a incidentes y la eficiencia operativa, complementada por una gestión centralizada que simplifica la configuración y el mantenimiento de los componentes descritos.

La implementación de una plataforma de gestión unificada cataliza la integración y mejora la visibilidad general del sistema, particularmente en la integración de DevSecOps, que incorpora la seguridad desde las etapas iniciales del diseño (Chatterjee & Prinz, 2022) esta aproximación integrada asegura que las diferentes capas de seguridad trabajen coordinadamente, maximizando la efectividad de la protección general del sistema.

Como extensión natural de esta integración, los mecanismos de control y monitoreo se establecen como el núcleo operativo que garantiza la efectividad de todos los componentes de la arquitectura de seguridad multinivel (Tripathi et al., 2022), el monitoreo continuo de redes, sistemas y aplicaciones facilita la detección temprana de anomalías y comportamientos sospechosos; mientras que los registros de eventos proporcionan una pista de auditoría esencial para la investigación de incidentes. Los sistemas IDS/IPS permiten la detección y bloqueo de ataques en tiempo real complementados por herramientas SIEM que centralizan y correlacionan la información de seguridad.

La gestión proactiva de vulnerabilidades, junto con las auditorías periódicas de seguridad, permite identificar y corregir debilidades en la arquitectura de manera oportuna, los controles de acceso aseguran que solo usuarios autorizados accedan a recursos específicos, mientras que la adaptación continua de estos mecanismos responde a las necesidades organizacionales y al panorama dinámico de amenazas (Ahsan et al., 2022), este enfoque integral de control y monitoreo establece una base sólida para la protección efectiva de los activos digitales en el entorno cloud.

Construyendo sobre los mecanismos de control y monitoreo descritos, el análisis predictivo emerge como un componente fundamental que potencia las capacidades de detección y respuesta en las arquitecturas de seguridad multinivel, este enfoque avanzado trasciende la simple detección de incidentes, empleando datos históricos y técnicas estadísticas sofisticadas para identificar patrones y predecir eventos de seguridad futuros (Ahsan et al., 2022), la implementación efectiva del análisis predictivo requiere la recopilación y procesamiento de grandes volúmenes de datos provenientes de diversas fuentes, incluyendo registros de eventos, tráfico de red, alertas de seguridad e inteligencia

de amenazas, que son analizados mediante algoritmos de machine learning y técnicas estadísticas avanzadas para identificar patrones y anomalías significativas.

En este contexto predictivo, la comprensión profunda de las tendencias y patrones de ataque se convierte en un elemento esencial que permite una respuesta más proactiva ante amenazas emergentes (Ahsan et al., 2022) los sistemas predictivos evolucionan constantemente, mejorando su capacidad para identificar comportamientos anómalos que podrían indicar actividad maliciosa, la calidad de los datos de entrada y la selección cuidadosa de algoritmos apropiados se posicionan como factores críticos que determinan la efectividad del análisis predictivo, transformando la información recopilada en conocimiento accionable para la toma de decisiones estratégicas en materia de seguridad.

Partiendo del análisis predictivo como base fundamental para la detección proactiva de amenazas, las técnicas de Machine Learning (ML) emergen como las herramientas tecnológicas que materializan estas capacidades predictivas en los sistemas de seguridad modernos (Tulsyan et al., 2024) la automatización del análisis de datos y la detección de amenazas ha evolucionado significativamente gracias a estas técnicas, transformando fundamentalmente la manera en que se abordan los desafíos de seguridad en entornos cloud distribuidos, para implementar efectivamente el ML en seguridad, resulta crucial comprender las diferentes categorías de aprendizaje y sus aplicaciones específicas, especialmente considerando su integración con los mecanismos de control y monitoreo previamente discutidos, para esto, la Tabla 3 presenta una síntesis comprehensiva de las principales categorías de técnicas de ML empleadas en seguridad, detallando sus características distintivas, aplicaciones primarias y consideraciones de implementación para fortalecer las arquitecturas de seguridad multinivel.

Tabla 3. Taxonomía de técnicas de machine learning en ciberseguridad.

Categoría	Características	Algoritmos Principales	Aplicaciones en Seguridad
Aprendizaje Supervisado	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza datos etiquetados - Enfocado en clasificación y predicción - Alta precisión en detección 	<ul style="list-style-type: none"> - Naive Bayes - Support Vector Machines - Random Forest - XGBoost - Regresión Logística 	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de amenazas - Detección de malware - Predicción de ataques - Análisis de comportamiento
Aprendizaje No Supervisado	<ul style="list-style-type: none"> - Trabaja con datos no etiquetados - Descubre patrones ocultos - Identifica anomalías 	<ul style="list-style-type: none"> - K-means - DBSCAN - Gaussian Mixture Models - PCA - Análisis Discriminante Lineal 	<ul style="list-style-type: none"> - Detección de anomalías - Agrupamiento de amenazas - Identificación de patrones - Reducción dimensional
Aprendizaje por Refuerzo	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje mediante interacción - Adaptación continua - Optimización de respuestas 	<ul style="list-style-type: none"> - Q-Learning - Deep Q-Networks - Policy Gradient Methods 	<ul style="list-style-type: none"> - Respuesta automatizada - Optimización de políticas - Prevención proactiva

Partiendo de las técnicas de Machine Learning presentadas, los modelos de detección de amenazas representan la implementación práctica de estas técnicas en el contexto de la seguridad cloud, estos modelos aprovechan las diferentes categorías de aprendizaje para identificar y responder a actividades maliciosas en redes, sistemas y aplicaciones (Ahsan et al., 2022), la efectividad de estos modelos radica en su capacidad para combinar diferentes enfoques de detección, adaptándose a la naturaleza evolutiva de las amenazas cibernéticas, para esto, la Tabla 4 sintetiza los principales modelos de detección de amenazas, sus características distintivas y sus aplicaciones específicas en entornos de almacenamiento distribuido.

Tabla 4. Modelos de detección de amenazas en arquitecturas de seguridad multinivel.

Tipo de Modelo	Características Principales	Capacidades Clave	Casos de Uso
Basados en Anomalías	-Detección de desviaciones del comportamiento normal - Aprendizaje no supervisado - Perfilado de comportamiento (Ahsan et al., 2022).	- Identificación de ataques desconocidos - Detección de día cero - Análisis de patrones	- Monitoreo de tráfico - Detección de intrusiones - Análisis comportamental
Basados en Firmas	- Comparación con patrones conocidos - Base de datos de amenazas - Actualización continua (Ojha, 2024).	- Detección precisa de amenazas conocidas - Baja tasa de falsos positivos - Respuesta rápida	- Detección de malware - Filtrado de amenazas - Protección perimetral
Modelos Híbridos	Combinación de enfoques - Mayor cobertura - Adaptabilidad mejorada (Ahsan et al., 2022).	- Detección comprehensiva - Balance precisión-recall - Respuesta adaptativa	- Protección multinivel - Seguridad cloud - Sistemas distribuidos
Detección de Phishing	- Análisis de contenido - Verificación de URLs - Procesamiento de lenguaje natural (Ojha, 2024).	- Identificación de fraudes - Análisis de credenciales - Protección de usuarios	- Seguridad de correo - Protección web - Prevención de fraudes

Desde los modelos de detección de amenazas previamente descritos, los sistemas de respuesta automatizada representan el siguiente nivel en la madurez de las arquitecturas de seguridad multinivel, proporcionando capacidades de reacción inmediata ante amenazas identificadas (Lalchhanhima et al., 2024), estos sistemas aprovechan la inteligencia artificial y el machine learning para ejecutar respuestas predefinidas o adaptativas sin necesidad de intervención humana, optimizando significativamente los tiempos de respuesta y la eficacia en la contención de amenazas, la Tabla 5 presenta una clasificación comprehensiva de estos sistemas, detallando sus características y aplicaciones en entornos cloud distribuidos.

Tabla 5. Sistemas de respuesta automatizada en seguridad Cloud.

Sistema	Funcionalidades Principales	Capacidades Clave	Beneficios
SOAR (Security Orchestration, Automation and Response)	- Automatización de tareas - Coordinación de herramientas - Gestión de incidentes (Lalchhanhima et al., 2024).	- Flujos de trabajo automatizados - Integración de herramientas - Respuesta coordinada	- Reducción de tiempo de respuesta - Consistencia en procesos - Eficiencia operativa
Plataformas de Inteligencia de Amenazas	- Análisis de amenazas - Correlación de datos - Evaluación de riesgos (Alqahtani et al., 2024)	- Procesamiento de información - Análisis predictivo - Toma de decisiones	- Comprensión mejorada - Respuesta proactiva - Prevención efectiva
Sistemas de Respuesta a Incidentes	- Identificación de intrusiones - Contención de amenazas - Mitigación de impacto (Ugale & Potgantwar, 2023).	- Investigación automática - Contención inmediata - Acciones correctivas	- Minimización de daños - Recuperación rápida - Mejora continua
Sistemas de Defensa Activa	- Técnicas de engaño - Desinformación táctica - Señuelos dinámicos (Ahsan et al., 2022)	- Detección temprana - Confusión del atacante - Protección proactiva	- Identificación de atacantes - Reducción de riesgos - Protección mejorada

Este conjunto integrado de sistemas de respuesta automatizada, combinado con los modelos de detección previamente descritos, establece un marco robusto para la protección de infraestructuras cloud, la automatización de respuestas no solo mejora los tiempos de reacción ante incidentes, sino que también permite una adaptación continua a nuevas amenazas, fortaleciendo la resiliencia general del sistema (Bharadiya, 2023).

El análisis exhaustivo de la literatura existente sobre estrategias de seguridad multinivel en infraestructuras cloud revela patrones significativos y tendencias emergentes en el campo de la ciberseguridad, en primera instancia, se observa una clara evolución desde arquitecturas tradicionales basadas en seguridad perimetral hacia enfoques más sofisticados y adaptativos (Oladimeji, 2024), esta transición responde principalmente a la creciente complejidad de las amenazas en entornos de almacenamiento distribuido, donde la naturaleza dinámica de los ataques requiere soluciones más robustas y flexibles.

En este contexto evolutivo, la implementación de múltiples capas de seguridad emerge como una estrategia fundamental, donde cada capa complementa y refuerza las demás, particularmente relevante resulta la integración de capacidades predictivas en estas arquitecturas, lo que permite la detección temprana y mitigación proactiva de amenazas. Este enfoque multinivel no solo mejora la capacidad de respuesta ante amenazas conocidas, sino que también facilita la adaptación a nuevos vectores de ataque.

Profundizando en el análisis comparativo de diferentes modelos de arquitecturas de seguridad predictiva, los resultados revelan patrones significativos en términos de efectividad y aplicabilidad, específicamente, los modelos basados en técnicas de ensemble learning, con especial énfasis en Random Forest, demuestran una precisión superior en la detección de amenazas y anomalías (Alqahtani et al., 2024), sin embargo, es importante señalar que la efectividad de estos modelos está estrechamente relacionada con la calidad y representatividad de los datos de entrenamiento.

La evaluación comparativa también destaca la importancia de considerar factores operativos críticos, en este sentido, la escalabilidad emerge como un elemento fundamental, donde los modelos de ensemble muestran ventajas significativas (Hesham et al., 2024), por otro lado, el tiempo de respuesta se posiciona como un factor crítico, con algunos algoritmos como Naive Bayes ofreciendo respuestas más rápidas, pero potencialmente sacrificando precisión, el consumo de recursos representa otro factor determinante, especialmente en entornos con limitaciones computacionales.

La adaptabilidad de los modelos surge como un criterio esencial para evaluar su efectividad a largo plazo, los resultados indican que los enfoques híbridos, que combinan diferentes técnicas de machine learning, demuestran una mayor capacidad de adaptación a nuevas amenazas, esta característica resulta particularmente valiosa en entornos cloud, donde el panorama de amenazas evoluciona constantemente.

Finalmente, la integración de estos modelos predictivos con arquitecturas de seguridad multinivel tradicionales

representa un aspecto crítico. Los resultados sugieren que una implementación exitosa requiere una cuidadosa consideración de la arquitectura general del sistema, asegurando que las capacidades predictivas complementen y fortalezcan los mecanismos de seguridad existentes.

CONCLUSIONES

El análisis exhaustivo realizado sobre las arquitecturas de seguridad multinivel en infraestructuras cloud ha permitido identificar una clara evolución hacia sistemas más sofisticados y adaptativos, los hallazgos demuestran de manera contundente que las arquitecturas tradicionales, basadas únicamente en seguridad perimetral, resultan insuficientes para abordar las amenazas contemporáneas en entornos de almacenamiento distribuido, esta investigación ha revelado que la implementación de múltiples capas de seguridad, en conjunto con capacidades predictivas, ofrece una protección más robusta y dinámica frente a las amenazas emergentes.

Particularmente significativa resulta la integración de técnicas de machine learning en estas arquitecturas, que ha demostrado ser fundamental para la detección temprana y la mitigación proactiva de amenazas. La evaluación comparativa de diferentes modelos de arquitecturas de seguridad predictiva ha revelado patrones importantes en términos de efectividad y aplicabilidad, los modelos basados en técnicas de ensemble learning, especialmente Random Forest, han demostrado una precisión superior en la detección de amenazas y anomalías, no obstante, la investigación también señala que no existe una solución única óptima para todos los escenarios, siendo crucial considerar factores como la escalabilidad, el tiempo de respuesta y el consumo de recursos.

Los hallazgos de esta investigación han identificado una tendencia clara hacia la adopción de arquitecturas distribuidas y descentralizadas, junto con la implementación de técnicas avanzadas de machine learning para la detección proactiva de amenazas, un descubrimiento particularmente relevante es la correlación positiva entre la calidad de los datos de entrenamiento y el rendimiento de los modelos predictivos, así como la importancia crítica de la separación entre funcionalidad y seguridad en el diseño arquitectónico, estas conclusiones establecen una base sólida para el desarrollo futuro de arquitecturas de seguridad más resilientes y adaptativas.

Las implicaciones prácticas de estos hallazgos sugieren la necesidad de un enfoque holístico en el diseño e implementación de arquitecturas de seguridad cloud, este enfoque debe priorizar la seguridad desde las etapas iniciales del diseño, implementar arquitecturas por capas que faciliten la gestión y el mantenimiento y mantener un enfoque continuo en el refinamiento y adaptación de los modelos predictivos. La investigación futura en este

campo debería centrarse en el desarrollo de técnicas más avanzadas de machine learning, la exploración de modelos de detección proactiva y la profundización en la seguridad de tecnologías emergentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahsan, M., Nygard, K., Gomes, R., Chowdhury, M., Rifat, N., & Connolly, J. (2022). Cybersecurity Threats and Their Mitigation Approaches Using Machine Learning—A Review. *J. Cybersecur. Priv.*, 2(3), 527–555. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/jcp2030027>
- Akinsanya, O., Papadaki, M., & Sun, L. (2023). Current cybersecurity maturity models: How effective in health-care cloud? *Collaborative European Research Conference*, 2348, 211-222. <https://doi.org/https://pearl.plymouth.ac.uk/secam-research/905>
- Al-jumaili, M. I., & Bazzi, D. J. (2023). Cyber-Attack Detection for Cloud-Based Intrusion Detection Systems. *Mesopotamian journal of Cybersecurity*, 2023, 170–182. <https://doi.org/https://doi.org/10.58496/MJCS/2022/019>
- Alqahtani, A. S., Altammami, O. A., & Haq, M. A. (2024). A Comprehensive Analysis of Network Security Attack Classification using Machine Learning Algorithms. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications(IJACSA)*, 15(4). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2024.01504127>
- Begna, G., & Rawat, D. B. (2019). Security Analysis in Context-Aware Distributed Storage and Query Processing in Hybrid Cloud Framework. *Conference: 2019 IEEE 9th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC)*, 177-183. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1109/CCWC.2019.8666498>
- Benabied, S., Zitouni, A., & Djoudi, M. (2015). A Cloud Security Framework Based on Trust Model and Mobile Agent. *International Conference on Cloud Technologies and Applications (CloudTech)*. <https://doi.org/https://www.doi.org/10.1109/CLOUDTECH.2015.7336962>
- Bharadiya, J. P. (2023). Machine Learning in Cybersecurity: Techniques and Challenges. *European Journal of Technology*, 7(2), 1-14. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.47672/ejt.1486>
- Bheemashankar, A., & Subhajini, A. (2020). Security Enhancement Framework For Cloud Computing Environment. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 9(2), 283-288. <https://doi.org/https://mail.ijstr.org/final-print/feb2020/Security-Enhancement-Framework-For-Cloud-Computing-Environment.pdf>
- Chatterjee, A., & Prinz, A. (2022). Applying Spring Security Framework with KeyCloak-Based OAuth2 to Protect Microservice Architecture APIs: A Case Study. *Sensors*, 22(5). <https://doi.org/https://www.doi.org/10.3390/s22051703>
- Hart, M., Dave, R., & Richardson, E. (2023). Next-Generation Intrusion Detection and Prevention System Performance in Distributed Big Data Network Security Architectures. *(IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(9), 990-998. <https://doi.org/https://www.doi.org/10.14569/ijacsa.2023.01409103>
- Hesham, M., Essam, M., Bahaa, M., Mohamed, A., Gomma, M., Hany, M., & Elsersty, W. (2024). Evaluating Predictive Models in Cybersecurity: A Comparative Analysis of Machine and Deep Learning Techniques for Threat Detection. *ArXiv*. <https://doi.org/https://www.doi.org/10.48550/arxiv.2407.06014>
- Homoliak, I., Venugopalan, S., Reijsbergen, D., Hum, Q., Schumi, R., & Szalachowski, P. (2020). The Security Reference Architecture for Blockchains: Toward a Standardized Model for Studying Vulnerabilities, Threats, and Defenses. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 23(1), 341-390. <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/COMST.2020.3033665>
- Kathidjotiotis, Y., Kolomvatsos, K., & Anagnostopoulos, C. (2020). Predictive intelligence of reliable analytics in distributed computing environments. *Applied Intelligence*, 50, 3219–3238. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10489-020-01712-5>
- Kumar, P., & Bhatt, A. K. (2020). Enhancing multi-tenancy security in the cloud computing using hybrid ECC-based data encryption approach. *The Institution of Engineering and Technology*, 14(18), 3212-3222. <https://doi.org/https://doi.org/10.1049/iet-com.2020.0255>
- Kumar, P., & Parihar, S. S. (2022). Working Analysis of Multistage Cloud Security Algorithms. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET)*, 10(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.22214/ijraset.2022.40028>
- Lalchhanhima, H., Sailo, L., Malsawmtluangi, Venkatesan, N., Kawlni, L., & Lalramliana, C. (2024). Security Systems in Cloud Computing. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(5), 13584–13589. <https://doi.org/https://doi.org/10.53555/kuey.v30i5.5858>
- Li, Y. (2021). Development of Computer Network Security Based on Cloud Computing. *Journal of Physics: Conference Series*, 2037. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/2037/1/012054>

- Ojha, D. R. (2024). Use of Artificial Neural Networks to Detect and Prevent Cybersecurity Threats. *NPRC Journal of Multidisciplinary Research*, 1(6). <https://doi.org/https://doi.org/10.3126/nprcjmr.v1i6.71754>
- Oladimeji, G. (2024). A Critical Analysis of Foundations, Challenges and Directions for Zero Trust Security in Cloud Environments. *arXiv*. <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.2411.06139>
- Pincheira, M., Donini, E., Vecchio, M., & Kanhere, S. S. (2022). A Decentralized Architecture for Trusted Dataset Sharing Using Smart Contracts and Distributed Storage. *Sensors*, 22(23). <https://doi.org/https://www.doi.org/10.3390/s22239118>
- Reddy-Kunduru, A. (2023). Security Concerns and Solutions for Enterprise Cloud Computing Applications. *Asian Journal of Research in Computer Science*, 15(4), 24-33. <https://doi.org/https://doi.org/10.9734/ajrcos/2023/v15i4327>
- Reddy-Vutukuru, S., & Chakravarthi-Lade, S. (2023). SecureIoT: Novel Machine Learning Algorithms for Detecting and Preventing Attacks on IoT Devices. *Journal of Electrical Systems*, 19(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.52783/jes.641>
- Tripathi, D., Biswas, A., Tripathi, A. K., Singh, L. K., & Chaturvedi, A. (2022). An integrated approach of designing functionality with security for distributed cyber-physical systems. *The Journal of Supercomputing*, 78, 14813–14845. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11227-022-04481-9>
- Tulsyan, R., Shukla, P., Singh, T., & Bhardwaj, A. (2024). Cyber Security Threat Detection Using Machine Learning. *International Journal Of Scientific Research In Engineering And Management (IJSREM)*, 8(10). <https://doi.org/10.55041/IJSREM37949>
- Twum, F., Hayfron-Acquah, J. B., & Panford, J. K. (2020). A Comparative Study of Existing Cloud Security System Models as against an Implementation of the CDDI Model Dubbed SecureMyFiles System. *International Journal of Computer Applications*, 177(31), 17-37. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5120/ijca2020919765>
- Ugale, A. R., & Potgantwar, A. D. (2023). Anomaly Based Intrusion Detection through Efficient Machine Learning Model. *International Journal of Electrical and Electronics Research (IJEER)*, 11(2), 616-622. <https://doi.org/https://ijeer.forexjournal.co.in/archive/volume-11/ijeer-110251.html>
- Vekariya, D. V., Kannan, M., Gupta, S. K., Muthusamy, P., Mahajan, R., & Pandey, A. K. (2022). Analysis of Computer Network Security Storage System Based on Cloud Computing Environment. *International journal of communication networks and information security*, 14(2). <https://doi.org/https://www.doi.org/10.17762/ijcnis.v14i2.5463>

En la Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos (RTEST) solo se aceptarán artículos científicos inéditos que no estén comprometidos con otras publicaciones periódicas. El idioma de publicación es el español; aunque se aceptarán artículos en inglés y portugués.

Los tipos de contribuciones que aceptará son: artículos científicos resultados de investigaciones, ensayos, reseñas y revisiones bibliográficas.

Las contribuciones deben escribirse en Microsoft Office Word (“.doc” o “.docx”), empleando letra Arial, 12 puntos, interlineado sencillo. La hoja tendrá las dimensiones 21,59 cm x 27,94 cm (formato carta). Los márgenes superior e inferior serán a 2,5 cm y se dejará 2 cm para el derecho e izquierdo.

ESTRUCTURA DE LOS MANUSCRITOS

Los artículos enviados a la revista tendrán la siguiente estructura:

- Extensión entre 15 y 20 páginas.
- Título en español e inglés (15 palabras como máximo).
- Nombre (completo) y apellidos de cada uno de los autores. Se sugiere a los autores que en el nombre científico se eliminen los caracteres especiales del español y otras lenguas (tildes, ñ, ç...) para estandarizarlo conforme a los parámetros de la lengua franca (inglés) y ser indexados correctamente en las bases de datos internacionales. En caso que los autores cuenten con dos apellidos deben unirse por medio de un guión.
- Correo electrónico, identificador ORCID e Institución. Los autores que carezcan de ORCID deben registrarse en <https://orcid.org/register>
- Resumen en español y en inglés (no excederá las 250 palabras) y palabras clave (de tres a diez en español e inglés).
- Introducción; Materiales y métodos; Resultados y discusión (para artículos de investigación). El resto de las contribuciones tendrá en vez de estos dos apartados anteriores: Metodología, Desarrollo. Todos los artículos contarán con: Conclusiones, nunca numeradas; y Referencias bibliográficas. Los Anexos, si los tiene, se incluirán al final del documento.

OTROS ASPECTOS FORMALES

- Las páginas se enumerarán en la esquina inferior derecha.
- Las tablas serán enumeradas según su orden de citación y su título se colocará en la parte superior (Ej, Tabla 1. Nombre).
- Las figuras no excederán los 100 Kb, ni tendrán un ancho superior a los 10 cm. Serán entregadas aparte en formato de imagen: .jpg o .png. En el texto deberán ser numeradas, según su orden y su nombre se colocará en la parte inferior (Ej. Figura 1. Nombre).
- Las abreviaturas acompañarán al texto que la define la primera vez, entre paréntesis.
- Las notas se localizarán al pie de página y estarán enumeradas con números arábigos. Tendrán una extensión de hasta 60 palabras.
- Los anexos serán mencionados en el texto de la manera: ver anexo 1 ó (anexo 1).

CITAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las citas y referencias bibliográficas se ajustarán al estilo de la Asociación Americana de Psicología (APA), 7ma edición, 2019. Se deben utilizar como mínimo 25 fuentes que se encuentren en el rango de los últimos cinco a diez años. En el caso de fuentes que sean artículos científicos se deben utilizar, preferentemente, aquellas que provengan de revistas científicas indexadas en Scopus y SciELO. En las referencias se mencionarán solo las citadas en el texto, ordenadas alfabéticamente con sangría francesa.

