



Revista Científica del 

AMAZONAS

ISSN: 2619-2608

Volumen 6 Número 12 Julio - diciembre 2023



EDITORIAL
PRIMMATE

REVISTA CIENTIFICA VIRTUAL

Volumen 6, Numero 12

ISSN 2619-2608

Periodicidad

Semestral

Creación: 2018

Equipo editorial

Editora - Dra. Magda Julissa Rojas-Bahamón.
Universidad de la Amazonia. Colombia.

Coeditor - M.Sc. Diego Felipe Arbeláez
Campillo, Grupo de investigación Lenguajes,
Representaciones y Educación Universidad de la
Amazonia, Colombia.

Ph.D. Ligia Terezinha Lopes Simonian,
Federal University of Pará. Belém, Brazil.

PhD. Eduardo Saguier, Ph.D. Washington
University, St. Louis, Missouri (USA), Argentina.

PhD. Daniela S. Veas Iniesta, Institute of
Engineering Economics and Humanities, Moscow
Aviation Institute (National Research University),
Moscow, Russia.

PhD. Tatsiy Vasyl Ya. Doctor of Legal
Sciences, Professor, Rector of Yaroslav Mudryi
National Law University, Ukraine.

PhD. Danilyan Oleg G., Doctor of
Philosophical Sciences, (D.Sc.), Professor, Head of
the Department of Philosophy, Yaroslav Mudryi
National Law University, Ukraine.

PhD. Osadchenko Inna Ivanovna, Doctor of
pedagogical sciences, professor, department of
pedagogy and educational management Uman state
pedagogical university named Pavlo Tychnya,
Ukraine.

PhD. Reyber Parra, Doctor in Education,
University of Zulia, Venezuela.

PhD. Olga Vladimirovna Trischuk. Doctor of
Social Communications, Professor. Horizons of
Printing. Ukraine.

PhD. I.S. Pinkovetskaia, Department of
Economic Analysis and State Management,
Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia.

PhD. Olga Kiseleva, Ulyanovsk State
University, Ulyanovsk, Russia.

Tetiana Faichuk, O. O. Potebnia Institute of
Linguistics of the National Academy of Sciences of
Ukraine, Kyiv, Ukraine.

Nadia Figol, National Technical University of
Ukraine Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute,
Kyiv, Ukraine.

PhD. Popovych Ihor Stepanovych. Doctor of
Psychological Sciences, Full Professor of Department
General and Social Psychology, Kherson State
University, Kherson, Ukraine.

Ph.D. Denise Machado Cardoso, Federal
University of Para. Brazil.

PhD. Aleksandr Alekseevich Korostelev,
doctor of pedagogical sciences, associate professor.
Director of the Center of scientific journals Federal
State Budget Educational Institution of Higher
Education «Togliatti State University»

PhD. Olga I. Vaganova. Minin Nizhny
Novgorod State Pedagogical University, Russia.

Comité científico

Dr. Ademar Santos de Araújo. Grupo de
Pesquisa do Centro de Educação Popular e
Pesquisas. Econômicas e Sociais (CEPPES). História
Contemporânea/Educação, Centro Universitário
Uni-Araguaia, 2018.

Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior. Doctor
Sistema de Cultivo. Doctor en Sistema de Cultivo,
Coordinador del Centro de Investigación de
Fitotecnia, Profesor Titular en UniFIMES - Centro
Universitario de Mineiros. Research Group
UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros. Brasil.

Dr. Carlos Alberto Batista Santos, Dr. en
Etnobiología y Conservación de la Naturaleza.
Profesor e investigador de la Universidad Estatal de
Bahía, coordinador del programa de posgrado en
ecología humana y gestión social y ambiental.

Dr. Clarimar José, Coelho. Doutor em
Engenharia Eletrônica y Computación, 2002.
Laboratório de Laboratorio de Computación
Científica / Pontificia Universidad Católica de Goiás.

Dr. Ressiliane Ribeiro Prata-Alonso. Centro
Universitário Araguaia, researcher, teacher,
coordinator Extension, Research and Graduate
Studies Center. Post doctoral, Environmental
Sciences.

Dr. Saura, Soraia Chung. Professor at School
of Physical Education and Sports. Play, Sports,
Games, Body knowledge, Philosophy, Education.
Research Group PULA Centro de Estudos
Socioculturais - CESC 2010. Universidad de São
Paulo, Brasil.

Dr. Darci Schnorrenberger. Universidade
Federal de Santa. Doutorado em Gestão de Negócios,
2005. Professor Associado no Departamento de
Ciências Contábeis; PPGC e PPGCG, 2007. Brasil.

Dr. Emil José Hernández - Ruz. Dr. Genetic
and Molecular Biology. 2010. Universidade Federal

do Pará, Altamira, Brazil. Conservation Genetic and Amazonian diversity. Brasil.

Dra. Priscilla Guedes gambale. Faculdade de São Miguel do Iguçu, Faesi, Paraná, Brasil.

PhD. Zbigniew Kaźmierczyk, Department of History of Literature at the Institute of Polish Language and Literature at the University of Gdańsk (Poland), associate professor. The head of the scientific and research Laboratory of Ethnogenetic Literature, 1988, Polish.

Ph.D. Jesica Arcangeli, National Mammal Collection, Mexico.

Ph.D. Ademir Araujo da Costa, Federal University of Rio Grande do Norte. Brasil.

Ph.D. Nyuara Araujo da Silva Mesquita, Federal University of Goiás. Brasil.

Ph.D. Paulo Moreira Pinto, Federal University of Para, Brasil

Ph.D. Marcio David Macedo Da Silva, Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA), da pela Universidade Federal do Pará. Consultor de Projetos na empresa Análise Consultoria em Pesquisa de Mercado e Comunicação.

Ph.D. Rafael Gerardo Arce, Doctor en Humanidades y Artes con Mención en Literatura. Docente Universidad Nacional del Litoral - CONICET. Argentina

Ph.D. Carlos Ángel Arboleda Mora, Fundacion Universitaria Catolica del Norte, Colombia.

PhD. Pablo Martínez Calleja, Leuphana University Lünenburg, Germany.

PhD. Isabel Contreras, Universidad Iberoamericana, Cd. De México, Mexico.

Ana Cristina Rocha Silva, historian, Phd. Socioenvironmental Development of the PPGDSTU / NAEA / UFPA and professor of the UNIFAP (Federal University of Amapa).

M.Sc. Libardo Motta, Magíster en Ciencias Naturales y exactas, Universidad Nacional de Colombia.

Dr. Pablo Vommaro, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Ph. D. Jorge Jesús Villasmil Espinoza, Universidad del Zulia, Venezuela.

Dr. Luis Antonio García Gutiérrez, Universidad de los Andes – Universidad de Toulouse, Francia.

Dr. Fredy Alexis Rivera Angel NAEA Universidad Federal de Pará, Brasil.

MSc. Sergio Daniel Cubides Cubillos, Doutorando no Programa Interunidades em Biotecnologia (IPT/USP/Instituto Butantan), Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Biomédicas - SP Brasil.

Ph. D. Angela Maria Alvarez Gómez, Post-Doctoral fellow Centre of Excellence in New Target Discovery, Butantan Institute, Sao Paulo. Brasil.

El contenido de los artículos y reseñas publicadas es responsabilidad de los autores y no refleja el punto de vista u opinión de la Revista Científica del Amazonas

Los artículos de la Revista Científica del Amazonas se publican bajo los términos de la licencia Creative Commons CC-BY

Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



PRIMMATE

Calle 15 N. 1-72

Florencia- Caquetá-Colombia-Suramerica

<https://revistadelamazonas.info/index.php/amazonas>

CONTENIDO

Evaluación de la resiliencia ecosistémica del área protegida Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi en Caquetá, Colombia <i>Mary-Brigén Basto-Monsalve, Edward Pascuas-Rengifo, Juan-Camilo Fontalvo-Buelvas</i>	5
Estrategia didáctica de enseñanza del concepto de función para el desarrollo de competencias matemáticas <i>Darío Álvarez Mejía, Diana Julié Hincapié Guerrero, Liliana Patricia Ospina Marulanda, María de los Ángeles Ocampo Sánchez</i>	19
El gestor empresarial y las complicaciones contemporáneas de su misión: Retos y perspectivas <i>Pablo Abad</i>	29
Estudio comparado de la educación virtual en Cuba y América Latina: dimensiones y profesionalización docente <i>Geovanis Olivares Paizan, Grisel Oliva Noa</i>	34
Número de estudiantes vs. rendimiento académico: Un análisis de la Prueba SABER 11° en Soacha, Cundinamarca <i>Jorge Enrique Díaz-Pinzón</i>	48
La comunidad universitaria. Motor impulsor en las transformaciones para una ciudadanía activa <i>Yadennis Tur Portuondo, Nora Maite Lince Acosta, Yanara Ge Licea, Renier Valdés Porter</i>	56
Fostering EFL reading comprehension through the implementation of critical thinking questionnaires in a VLE <i>Angie Lorena Chica Ramírez, Yeimy Paola Rodríguez Varela, Henry Alberto Álvarez Guayara, Paola Julie Aguilar-Cruz</i>	66

DOI: <https://doi.org/10.34069/RA/2023.12.01>

Volumen 6, Número 12/julio-diciembre 2023

Basto-Monsalve, M.B., Pascuas-Rengifo, E., Fontalvo-Buelvas, J.C. (2023). Evaluación de la resiliencia ecosistémica del área protegida Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi en Caquetá, Colombia. *Revista Científica Del Amazonas*, 6(12), 5-18. <https://doi.org/10.34069/RA/2023.12.01>

Evaluación de la resiliencia ecosistémica del área protegida Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi en Caquetá, Colombia

Assessment of the ecosystem resilience of the Alto Fragua Indi Wasi National Natural Park protected area in Caquetá, Colombia

Recibido: 7 de abril de 2023

Aceptado: 30 de mayo de 2023

Autores:

Mary-Brigén Basto-Monsalve¹

Edward Pascuas-Rengifo²

Juan-Camilo Fontalvo-Buelvas³

Resumen

Las áreas protegidas como los parques naturales cada vez son más susceptibles a las variaciones ambientales generadas por el fenómeno mundial de cambio climático; sin embargo, muchos de estos ecosistemas tienen el potencial de resiliencia para hacer frente a estos escenarios de perturbación. En este sentido, el objetivo de este estudio consistió en evaluar la resiliencia ecosistémica del área protegida Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi (PNNAFIW) en Caquetá, Colombia. Entre los principales resultados se destaca que la calificación de la resiliencia ecosistémica para las zonas de vida del parque evaluado fue de 2.6, la cual corresponde a una resiliencia media alta, por tanto, se requiere la intervención de acciones en el corto, mediano y largo plazo, que permitan el restablecimiento de los niveles de las dinámicas ecológicas para el funcionamiento del área protegida y sus servicios ecosistémicos. Esto hace posible que se faciliten las condiciones para que el parque y sus reservas contiguas desarrollen capacidades de adaptación y resiliencia, para así afrontar diversos factores de alteración que puedan darse con el paso del tiempo. No obstante, algunas recomendaciones de manejo sugieren implementar una red de corredores biológicos en las áreas que presentan alta fragmentación, restaurar hábitats de zonas de vida que podrían presentar cambios potenciales y ampliar la superficie del parque con el fin de favorecer la conectividad de zonas de vida.

Palabras clave: adaptación, cambio climático, comunidades, ecosistemas, transdisciplina.

Abstract

Protected areas such as natural parks are increasingly susceptible to environmental variations generated by the global phenomenon of climate change; However, many of these ecosystems have the resilience potential to cope with these perturbation scenarios. In this sense, the objective of this study was to evaluate the ecosystem resilience of the protected area Alto Fragua Indi Wasi National Natural Park (PNNAFIW) in Caquetá, Colombia. Among the main results, it should be noted that the rating of ecosystem resilience for the areas of life of the park evaluated was 2.6, which corresponds to a medium high resilience, therefore, action is required in the short, medium and long term, that allow the restoration of levels of ecological dynamics for the functioning of the protected area and its ecosystem services. This makes it possible to facilitate the conditions for the park and its contiguous reserves to develop adaptive and resilient capacities, to face various factors of alteration that may occur over time. However, some management recommendations suggest implementing a network of biological corridors in areas with high

¹ Universidad Surcolombiana, Neiva, Huila, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4837-3183>

² Universidad Surcolombiana, Neiva, Huila, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9917-4822>

³ Universidad Nacional Autónoma de México, ENES, Unidad Morelia, Michoacán, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9818-0489>



fragmentation, restoring habitats in areas of life that could present potential changes and enlarge the park's surface to promote the connectivity of living areas.

Keywords: adaptation, climate change, communities, ecosystems, transdiscipline.

Introducción

En la actualidad, el conocimiento de la resiliencia de los ecosistemas es considerado esencial para comprender las respuestas colectivas de las comunidades ecológicas, así como el comportamiento individual de las especies a los procesos de alteración medioambiental (Johnstone et al., 2016). Generalmente, las perturbaciones provocan una reorganización entre el mismo orden taxonómico, o de estas con otras cadenas tróficas, siendo posible que los cambios ecológicos presentes y futuros puedan modificar la estructura y la composición de las comunidades ecológicas (Keith et al., 2023). Este tipo de procesos complejos pueden llegar a interrumpir la productividad y las interacciones bióticas, cambiar la abundancia relativa y los rangos de distribución de las especies, causar extinciones y crear comunidades nuevas (Baruah et al., 2022). Por tanto, cuando hay resiliencia en un ecosistema determinado, este puede recuperarse rápidamente para mantener en el tiempo sus funciones, flujos de energía y servicios ambientales; esto resulta clave en términos de manejo y adaptación (Lavorel et al., 2019).

En términos ecológicos, la resiliencia ha sido descrita como la capacidad que tienen los ecosistemas para absorber, persistir y retornar a su estado de equilibrio, después de una perturbación natural o antrópica (Yi & Jackson, 2021). En este sentido, Cuevas (2010) puntualiza que la resiliencia podría considerarse como un posible indicador biológico del estado de conservación de los ecosistemas y como un factor de regeneración de la diversidad biológica. Incluso la evolución y las dinámicas de los sistemas socioecológicos dependen en gran medida de la capacidad de resiliencia, pero también, de la capacidad de adaptación (Vargas-Hernández & Vargas-González, 2023). En sentido similar, los ecosistemas bien manejados tienen un amplio potencial de adaptación, ya que resisten y se recuperan más fácilmente a los procesos de perturbación natural o antrópica (Viñals et al., 2023). Por el contrario, ecosistemas con manejo inadecuado, fragmentados y degradados, generan graves repercusiones a los sistemas naturales e incrementan la vulnerabilidad de las poblaciones humanas (Lloret, 2012). Por tanto, comprender los componentes esenciales que mantienen la resiliencia de las áreas naturales protegidas es fundamental para monitorear el comportamiento de sus procesos ecológicos y promover la adaptación ante nuevos sucesos de variabilidad ambiental (Thompson, 2011).

Para Poiani et al., (2000), un área natural protegida es más que biomasa, se trata de un dominio geográfico que mantiene ecosistemas, especies, procesos e interacciones ecológicas dentro de sus rangos de variabilidad. Las áreas naturales protegidas son altamente funcionales para la conservación, por lo que requieren procesos de planificación y gestión que aseguren la interacción de la biodiversidad a largo plazo (Pellizzaro et al., 2015). No obstante, aunque los ecosistemas presentan una amplia diversidad biológica, no todas las especies que los conforman se constituyen como parte integral de la dinámica de los procesos ecológicos, de manera que, ciertas especies o grupos funcionales, también conocidas como “especies clave o dominantes”, desempeñan una labor crucial para el equilibrio ecológico (Verma, 2018). Eso debe conducir a su priorización dentro de las acciones de planificación territorial, de tal forma que se les provea hábitats acordes con espacio, conectividad y alimento suficiente para su libre reproducción y desarrollo (Tymchuk & Potasheva, 2021).

En este punto, es importante resaltar que la biodiversidad genética, específica y ecosistémica en su conjunto permiten la generación de servicios ecosistémicos como soporte, provisión, regulación y culturales (Takacs & O'Brien, 2023). Por lo tanto, la conservación de las áreas protegidas y particularmente, el mantenimiento de su capacidad de resiliencia es vital para promover la salud de los ecosistemas y el desarrollo sustentable de las comunidades (Bareille et al., 2023). Este tipo de espacios naturales proporcionan aire, suelo, agua, alimentos, combustibles, medicinas, medios de vida, paz, tranquilidad y otros aspectos intangibles que hacen posible la subsistencia y el bienestar de la humanidad (Aziz, 2023). A pesar de ello, algunos países difieren de la connotación que han tenido las áreas protegidas y su valor incalculable para garantizar la vida, en diversas ocasiones se les ha tildado equívocamente de “tierras improductivas” (INE, 1995). Esto ha propiciado la necesidad de realizar grandes esfuerzos globales para avanzar en el desarrollo de información de base científica que contribuya al conocimiento de la biodiversidad y así orientar la toma de decisiones acerca de su conservación (Chaplin-Kramer et al., 2022; Rincón-Ruíz et al., 2014).

Históricamente, los gobiernos en todos sus niveles administrativos enfrentan el reto de gestionar el patrimonio natural de sus áreas protegidas, esto en el contexto de una población creciente y con el sector productivo en su máxima expansión (Hensler & Merçon, 2020). En este escenario, orientar lineamientos mundiales junto con estrategias nacionales, para la identificación de acciones locales que permitan optimizar el manejo y aprovechamiento sostenible de las áreas protegidas, es un verdadero desafío para las autoridades departamentales y municipales (Petit et al., 2018). Por ello, cada vez es más imprescindible generar nuevos conocimientos en los territorios a partir de estudios que giren en torno a estas áreas y lograr una mejor comprensión de sus dinámicas evolutivas, para tomar decisiones acertadas que incrementen su capacidad adaptativa (Audefroy & Sánchez, 2017). Sin embargo, es necesario precisar que este tipo de procesos deben estar orientados desde la formalidad de los gobiernos, pero con la injerencia de la academia para lograr no solo la vinculación intersectorial, sino también un alto grado de participación de las comunidades, quienes han sentido en los últimos años las inclemencias del clima (Bazant-Fabre et al., 2022).

Esto resulta más urgente en regiones donde las áreas naturales son altamente vulnerables por el fenómeno mundial de cambio climático, ya que las variaciones en los patrones de temperaturas y precipitaciones pueden afectar drásticamente la funcionalidad de los ecosistemas y sus especies asociadas (Heikkinen et al., 2020). Por ejemplo, para Colombia se esperaría que la magnitud de los cambios de la temperatura media manifieste un aumento de aproximadamente de 1,0 °C a 3,5 °C entre 2071-2100. Los mayores aumentos se presentarían en la región Andina, especialmente para zonas como Sogamoso, Catatumbo, Medio Magdalena y la Sabana de Bogotá; así como en la parte oriente del país. En cuanto a las precipitaciones, las proyecciones muestran que, para el periodo 2011-2100, la región Caribe y la Amazonia presentarían una disminución entre el 10 y el 40 % (IDEAM, 2015). En concordancia con lo anterior, este estudio tuvo como objetivo evaluar la resiliencia ecosistémica del área protegida Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi (PNNAFIW) en Caquetá, Colombia.

Materiales y métodos

Área de estudio

El PNNAFIW se encuentra ubicado en el extremo sur occidental del departamento de Caquetá (Colombia), específicamente en la región del Piedemonte Amazónico o zona de Transición Andino Amazónica en la Cordillera Oriental en jurisdicción de los municipios de San José del Fragua y Belén de los Andaquíes (Figura 1). Limita al norte con el Parque Nacional Natural Cueva de los Guácharos y la Reserva Forestal de la Amazonía, al occidente y sur con el Parque Nacional Natural Serranía de los Churumbelos Auka Wasi y al suroriente con el Distrito de Conservación de Suelos y Aguas de Caquetá. El PNNAFIW fue declarado en el 2002 como área protegida de carácter nacional, mediante Resolución 0198 emanada por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Se localiza entre los 900 y 2.895 m.s.n.m. y tiene un área total geográfica de 76.094,17 hectáreas (RUNAP, 2022).

El PNNAFIW está integrado a la Subregión del Piedemonte Andino-Amazónico de gran importancia ecológica, que se caracteriza por la confluencia y conectividad de ecosistemas Andinos y Amazónicos. En esta subregión convergen elementos biogeográficos que proveen una alta variedad de especies de flora y fauna que son consideradas de gran interés para la conservación de la diversidad biológica. También hace parte del corredor biológico Serranía de los Churumbelos Auka Wasi-Cueva de los Guácharos y del núcleo central de la reserva de la Biósfera del Cinturón Andino.



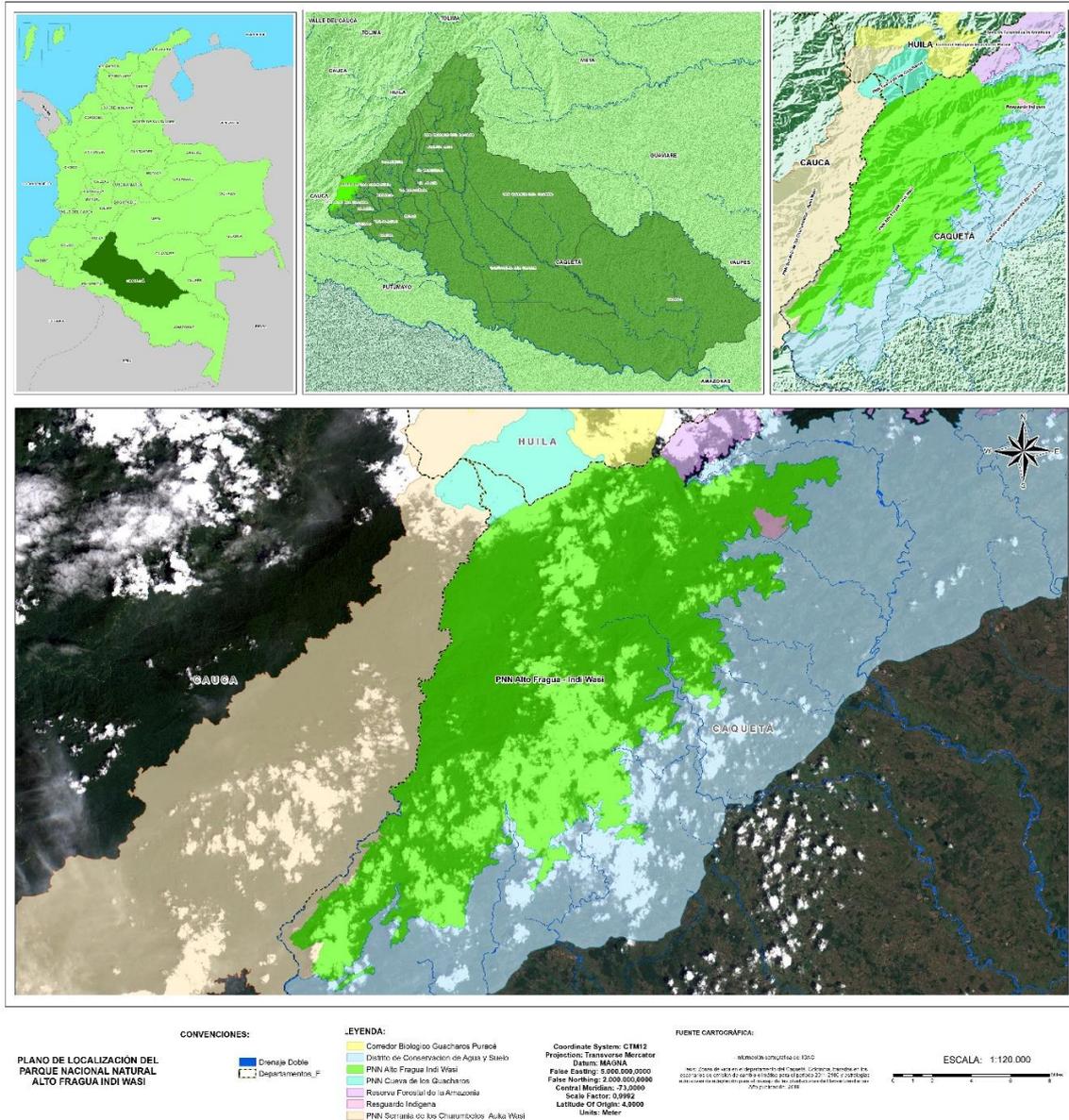


Figura 1. Localización del PNNAFIW en Caquetá, Colombia y sus reservas contiguas. Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi

Evaluación de la resiliencia ecosistémica

Para evaluar la resiliencia ecosistémica del área protegida PNNAFIW se aplicó una metodología conformada por cinco fases y 18 pasos (figura 2), la cual se ha construido a partir de las directrices propuestas por Poiani et al., (2000), Parrish et al. (2003), Herrera y Corrales (2004) y Vargas (2007). En la primera fase, se desarrolló un diagnóstico del área de estudio, teniendo en cuenta aspectos biofísicos, ecológicos, sociales, económicos, políticos y administrativos que tienen injerencia (dentro y fuera) del área protegida; lo anterior, tomando como referencia fuentes primarias y secundarias. En la segunda fase, se identificaron los objetos de conservación, los atributos ecológicos con sus respectivos indicadores e intervalos de variación. En la tercera fase, se realizó el procesamiento y análisis de datos para obtener la calificación de los atributos y la resiliencia ecosistémica del área protegida. En la cuarta fase, se realizó la interpretación de resultados para proponer estrategias de uso y manejo adaptativo del PNNAFIW. Cabe destacar que todo este proceso estuvo permeado por cinco ejes transversales: gestión colaborativa de los actores involucrados, marco normativo de las áreas protegidas, concertación y participación incluyente, diálogo interdisciplinario, y planeación interinstitucional y comunitaria. En cuanto a la dimensión temporal, este trabajo fue desarrollado entre enero y diciembre de 2021.

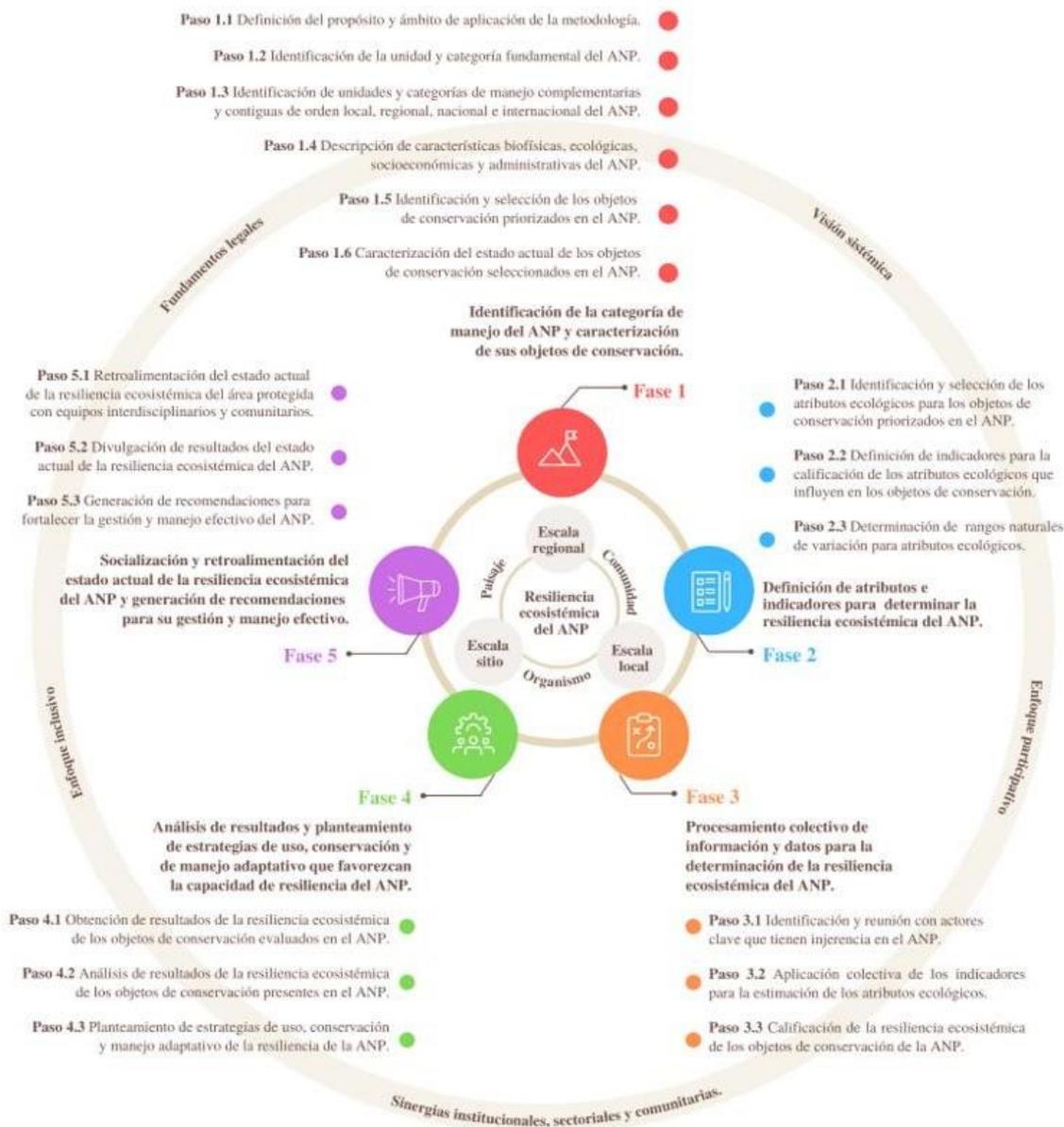


Figura 2. Fases y pasos de la metodología para la evaluación de la resiliencia ecosistémica en áreas protegidas. Fuente: Rengifo-Pascuas et al., (2022).

Resultados

Diagnóstico y caracterización

El PNNAFIW se originó con el objetivo de establecer un área de manejo especial para la conservación biológica y cultural en la región del Fragua (Caquetá), en el Piedemonte Amazónico colombiano, en la perspectiva de un pleno reconocimiento de los derechos territoriales indígenas y prácticas culturales del pueblo ingano. Este parque hace parte de un importante corredor biológico que conecta dos ecosistemas altamente diversos y estratégicos para el territorio colombiano (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2022). Su temperatura promedio es de 19.9 °C, una precipitación media de 3.200 mm/año y una humedad relativa de 85 a 90%; el clima es templado muy húmedo a frío muy húmedo. Se caracteriza por ser una zona de la Cordillera Oriental en buen estado de conservación, con significativos endemismos y una excelente oferta de servicios ambientales. La red hidrográfica del PNNAFIW y sus reservas contiguas están rodeadas por seis cuencas que drenan su territorio, donde sus afluentes nacen en su mayoría en la montaña, entre los que sobresalen los ríos Fragua, Sabaleta, Fragueta, Yurayaco, Fragua Chorroso y Pescado. Respecto a su fisiografía y suelos, en el área

del parque predomina el gran paisaje de montaña fluvio-erosional, que corresponde al 98 % del área total del parque, mientras que los paisajes fisiográficos lomerío fluvio-erosional, colina fluvio-erosional y cresta fluvio-erosional ejerce predominio en el PNNAFIW (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2022).

Además, en el parque se reportan seis tipos de coberturas: bosque, con el 98,7% de la extensión total del parque; bosque intervenido, con el 0,48%; rastrojo, con el 0,62%; pasturas, con el 0,20%; y espacios abiertos (áreas de derrumbes, cultivos y otros), con el 0,01%. En lo que respecta a la vocación de usos del suelo, el área del parque está priorizada con aptitud de conservación, agroforestal y forestal, donde la zona de conservación no presenta ningún tipo de conflicto y las zonas forestal y agroforestal si presentan conflicto de uso (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2022). En relación con la categoría forestal, el uso principal recomendado es protección y producción, no obstante, la zona destinada a esta categoría se encuentra en un 60% cubierta por pastos y genera conflicto en relación con la alta pluviosidad que se presentan en el sector y que, sumado a la superficialidad y la baja fertilidad de los suelos, el área es afectada por procesos de moderado a alto grado de erosión. Respecto a la biodiversidad, distintas investigaciones florísticas y faunísticas en la zona reflejan que el PNNAFIW y sus reservas contiguas representan una de las regiones *hotspot* más relevantes para la conservación de la biodiversidad Andino-Amazónica (Franco-Rosselli *et al.*, 1997; Negret *et al.*, 2015; Gutiérrez-Lamus *et al.*, 2020).

Definición de los objetos de conservación, atributos e indicadores

Se identificaron como objetos de conservación en el PNNAFIW las zonas de vida o unidades bioclimáticas de Holdridge (1967), debido a que la riqueza y diversidad de especies presentes en el parque guardan una estrecha relación con los ecosistemas Andino-Amazónicos y las variables asociadas al clima y al gradiente altitudinal. De esta manera, las zonas de vida representan sistemas ecológicos, donde es posible encontrar ecosistemas matriciales de los que dependen pequeñas comunidades naturales, especies y diversidad genética que habita en la región geográfica Andino-Amazónica. Para la selección de atributos ecológicos, indicadores e intervalos naturales de variación se recurrió a la revisión documental de fuentes secundarias. Se tuvieron en cuenta los atributos ecológicos propuestos por autores como Poiani *et al.*, (2000) y Dubois *et al.*, (2016), los cuales integran: la composición y estructura de la vegetación, regímenes ambientales y perturbaciones naturales y/o antrópicas, área dinámica mínima y conectividad de las áreas protegidas. El análisis de los atributos incluyó la calificación de los indicadores, con escala valorativa de 1 a 3, que representa una valoración de resiliencia baja, media o alta, según corresponda. El indicador establecido por cada atributo evaluado permite establecer si los objetos de conservación se encuentran dentro de los intervalos naturales de variación, con el fin de determinar la capacidad de respuesta de las zonas de vida a cambios en su extensión y distribución como, también, a las disturbios naturales o antrópicos que podrían experimentar los bioclimas en el tiempo.

Resiliencia ecosistémica del PNNAFIW

Los resultados indican que la cobertura boscosa en el PNNAFIW y sus reservas contiguas abarcan 288.667 hectáreas de cobertura boscosa, que corresponde al 87,42 % del área total estudiada. En cuanto a la cobertura boscosa en las zonas de vida del PNNAFIW, se identificó que de las 76.204,71 hectáreas que comprende el área total del PNNAFIW, el 99 % de esta superficie (75.414,41 ha) están cubiertas por bosque. El porcentaje restante, esto es, el 0,85 % del área de las zonas de vida presentan pasturas y el 0,19 % es ocupada por superficies de agua. La zona de vida que abarca mayor cobertura boscosa es el bosque muy húmedo Premontano Tropical (bmh-PMT) con 49.676 (ha) de bosque denso, 1.687 (ha) de vegetación secundaria y 932 (ha) de bosque intervenido. El bmh-PMT cubre la mayor área geográfica del parque con 53.080 (ha) que equivalen al 69,66 % de la superficie total del área protegida, seguido por el bosque muy húmedo Montano Bajo Tropical (bmh-MBT) que cubre 22.950 ha (30,12 %) y el bosque húmedo Tropical (bh-T) con 174 ha (0,23 %).

Lo anterior, muestra un aspecto positivo en cuanto a la cobertura boscosa que está presente en las zonas de vida del PNNAFIW y sus reservas contiguas, lo que hace posible que los sistemas biológicos persistan y mantengan la estabilidad interna, su integridad y, por tanto, la resiliencia del ecosistema en sí (Poiani *et al.*, 2000). Al contrastar esto, se establece que las zonas de vida del PNNAFIW y sus reservas contiguas alcanzan una resiliencia alta, al presentar una cobertura boscosa de 288.667 hectáreas. Lo anterior significa que la calificación de la resiliencia obtenida para este atributo es de tres (3,0), ya que el cuantificador establecido sobrepasa las 100.000 hectáreas de cobertura boscosa, según el cuantificador establecido. Esto indica que el atributo evaluado genera grandes beneficios para las especies que habitan las zonas de vida, lo que contribuye no solo a incrementar la capacidad de resiliencia ecosistémica de las comunidades y de los sistemas naturales presentes en las zonas de vida, sino que, además, favorece la adaptación de las dinámicas biológicas ante sucesos de variabilidad ambiental. Esta resiliencia

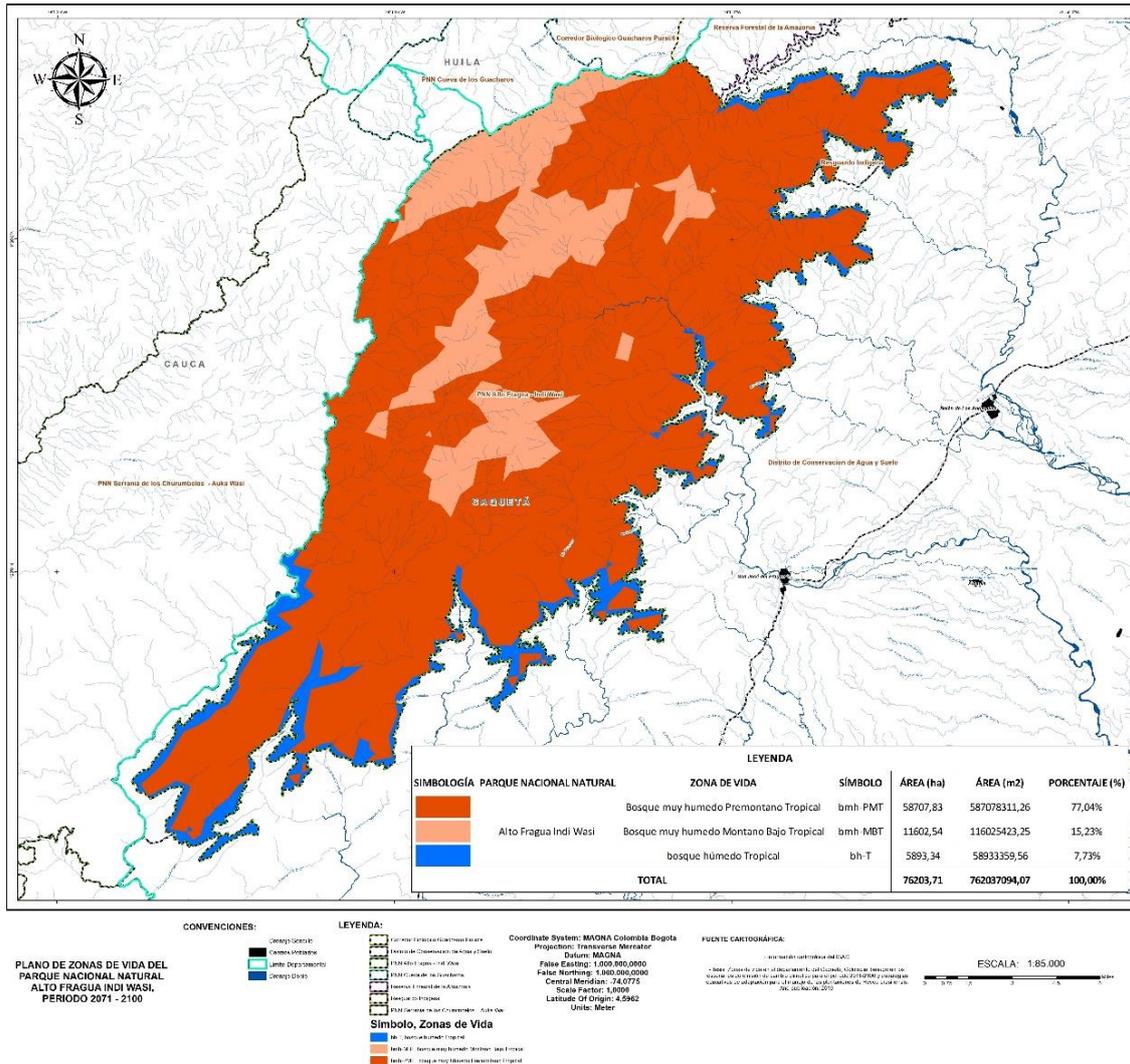


Figura 4. Zonas de vida Holdridge en el PNN Alto Fragua Indi Wasi, periodo 2071-2100. Fuente: Con base en Basto (2019).

Lo anterior en razón a que las especies que no logren tolerar las nuevas condiciones climáticas pueden presentar desplazamientos geográficos, adaptarse o simplemente desaparecer; no obstante, esto a su vez podría afectar el funcionamiento y la resiliencia de los ecosistemas (Anderson et al., 2023). Con la disminución del área de la zona de vida bmh-MBT pueden ocurrir fenómenos como el efecto borde o efecto barrera, lo que llevaría a que muchas de las especies de este bioclima modifiquen sus estructuras reproductivas, afectando consigo su distribución, composición y abundancia de especies.

La estimación de la resiliencia ecosistémica del PNNAFIW basado en el análisis de las amenazas naturales o antrópicas, permiten identificar los principales factores que ejercer presión en las zonas de vida del parque y en sus dinámicas ecosistémicas. De esta forma, este atributo se evaluó teniendo en cuenta variables como la degradación de los suelos por praderización y otras coberturas. Los resultados sugieren que las zonas de vida en su distribución actual presentan una resiliencia alta dentro del PNNAFIW. La zona de vida bh-T se encuentra mínimamente intervenida con 0,09 hectáreas de praderización que cubre el 0,083 % de su superficie total. En cuanto al bmh-MBT no presenta amenaza por praderización. Por su parte, el bmh-PMT registra 525,49 hectáreas de suelo que han sido erosionadas por procesos de praderización y 63,81 hectáreas de suelo erosionadas en bosques conservados. Es importante considerar que en la zona de vida bmh-PMT predomina el paisaje montañoso fluvio-erosional, que se caracteriza por presentar un clima medio y muy húmedo con lluvias anuales entre 2.000 a 4.000 mm, una altitud que varía entre los 1000 y 2500 msnm y un relieve escarpado a fuertemente quebrado; por ende, son suelos con alta susceptibilidad a la erosión y

movimientos en masa por escurrimiento superficial, que los hace vulnerables a numerosos desprendimientos y deslizamiento. No obstante, el área que presenta esta zona de vida por amenaza de praderización es menor y su superficie se encuentra conservada en gran medida por cobertura boscosa.

Por su parte, la evaluación de la conectividad ecológica indica que el bmh-PMT es la zona de vida que ocupa el mayor perímetro del parque en el periodo presente y en las próximas décadas; sin embargo, esta longitud se disminuye de manera drástica en los escenarios futuros, debido a que para final de siglo se reduce casi en su totalidad, pasando de 346,53 Km en la época 1980-2010 a 33,79 Km en el periodo 2071-2100 (Figuras 5 y 6). El bmh-MBT también sigue esta tendencia al reducir gradualmente su perímetro en los escenarios futuros en comparación con el periodo 1980-2010. La zona de vida bh-T presenta un aumento muy significativo del perímetro, pasando de 10,07 Km en el periodo 1980-2010 a 344,91 Km en el periodo 2071-2100. Para el último periodo del siglo XXI, el bh-T abarca casi la totalidad del perímetro del PNNAFIW. Según los promedios, la zona de vida que presenta menos resiliencia es el bmh-MBT, seguido del bh-T y luego el bmh-PMT. Todas con promedios menores a tres (3), lo que significa una calificación entre media y baja resiliencia. La evaluación de la conectividad ecológica de las zonas de vida para los escenarios presente y futuro indican niveles bajos de resiliencia. Esto se da principalmente por los cambios fuertes que presentan las zonas de vida en relación con la reducción de sus perímetros para los escenarios futuros. Lo precedente podrían estar relacionados con factores perturbadores de carácter natural o antrópico que influyen progresivamente sobre el atributo evaluado.

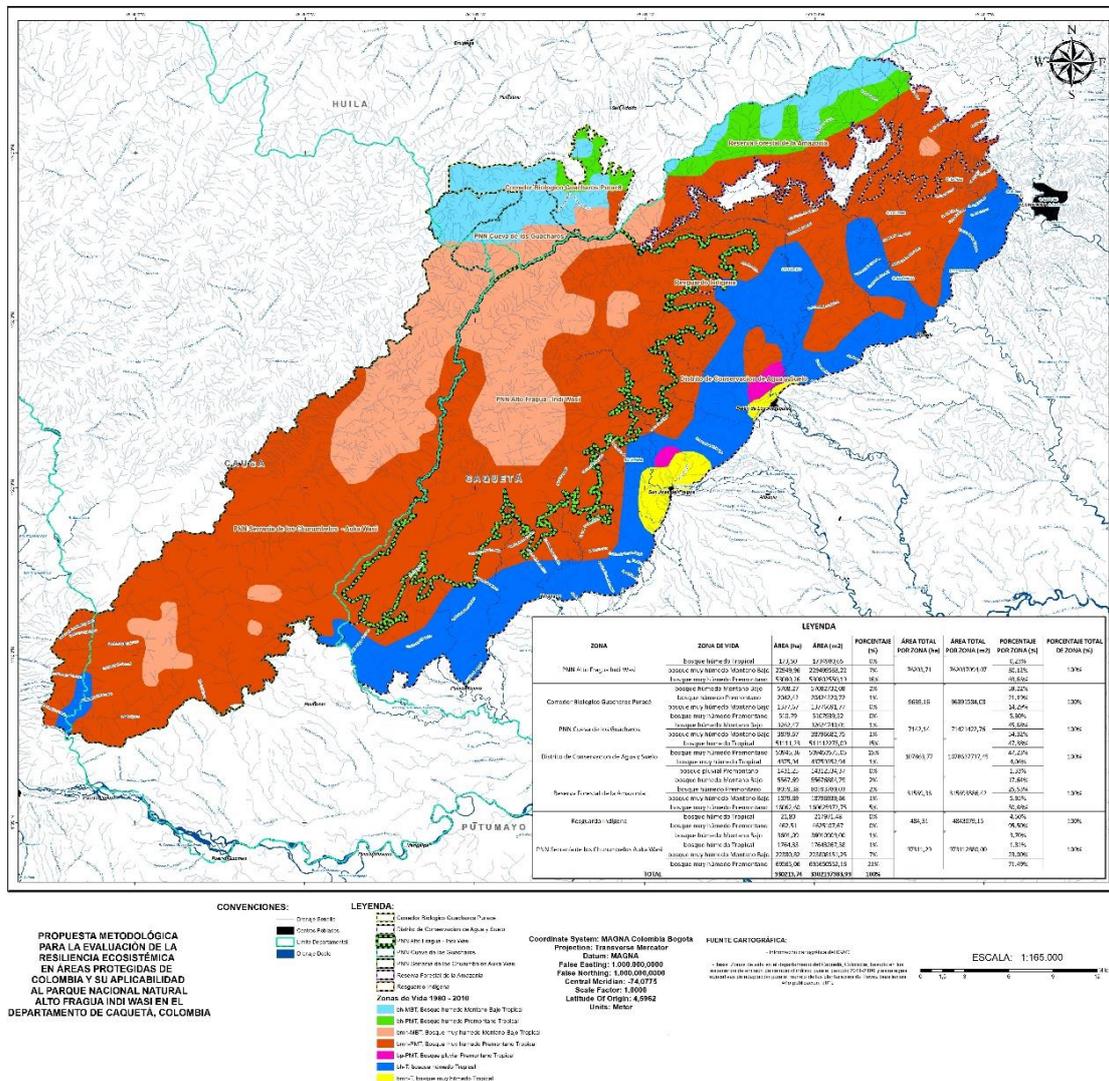


Figura 5. Conectividad ecológica entre zonas de vida del PNNAFIW y sus reservas contiguas, periodo 1980-2010. Fuente: Con base en Basto (2019).

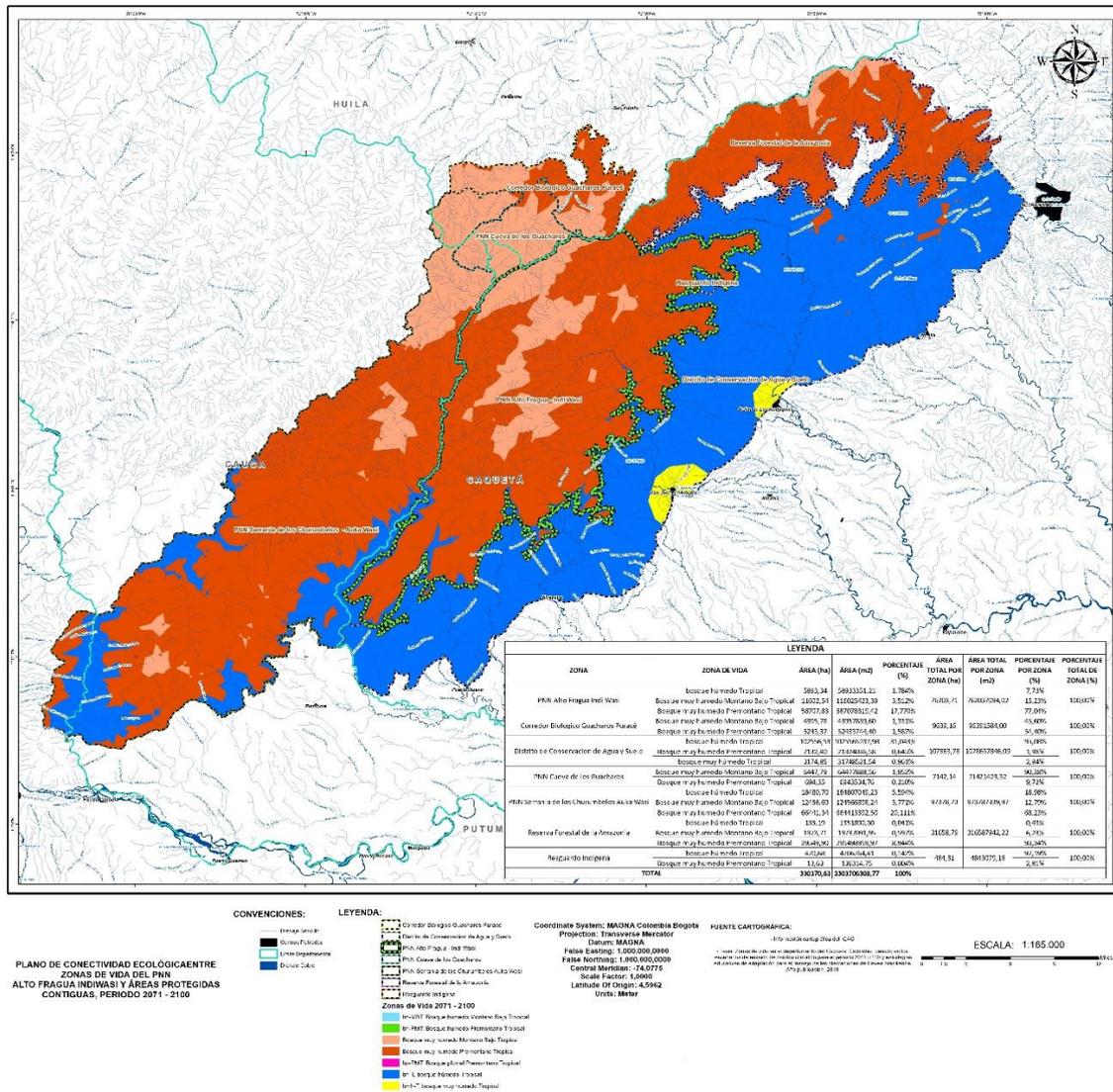


Figura 6. Conectividad ecológica entre zonas de vida del PNNAFIW y sus reservas contiguas, periodo 2071-2100. Fuente: Con base en Basto (2019).

Análisis de resultados

Con base en los resultados obtenidos, la calificación de la resiliencia ecosistémica para las zonas de vida del PNNAFIW fue de 2.6, la cual corresponde a una resiliencia media alta. Dicha valoración es apenas una aproximación y debe manejarse con cautela; en todo caso, el soporte de biodiversidad es fundamental para esta valoración de resiliencia ecosistémica, así se ha visualizado en otras áreas protegidas (Jones, 2014). Ahora bien, se requiere planificar acciones en el corto, mediano y largo plazo, que permitan el restablecimiento de las dinámicas ecológicas para al funcionamiento del área protegida evaluada. En este sentido, es indispensable realizar análisis multicriterio de las estrategias de restauración para mejorar el suministro de servicios ecosistémicos (Paletto et al., 2021). Esto implica facilitar las condiciones para que el PNAFIW y sus comunidades contiguas desarrollen capacidades de adaptación y resiliencia, esto es concordante con el modelo de conservación basado en comunidades (Salerno et al., 2021). Por tanto, para que se mantenga el funcionamiento y la resiliencia ecosistémica en el PNNAFIW, es prioritario la adopción de medidas de adaptación y estrategias de manejo en el área protegida, por parte de las entidades y las comunidades que ejercen influencia directa sobre estas áreas. Esto con el fin de afrontar eventos perturbadores que se pueden presentar en los objetos de conservación en las próximas décadas. Para el caso del bmh-MBT y bmh-PMT se proyectan cambios en la distribución de su superficie en los escenarios futuros. Se requiere tener presente la información generada de los objetos de conservación



evaluados, en lo que respecta a la cobertura boscosa/no boscosa, los cambios en la superficie del área y los factores de presión y amenaza. Lo anterior, invita a repensar la gestión de los recursos naturales y las estrategias de conservación, pues urge una gobernanza bioregional más allá de las áreas protegidas (Toledo, 2005).

Socialización y retroalimentación

Durante la socialización y retroalimentación con los grupos intersectoriales asociados al parque, se derivaron algunas recomendaciones puntuales. a) crear un programa radial dirigido a la generación de conocimiento científico, tecnológico y de la problemática ambiental de los PNNAFIW, que permita la sensibilización pública en torno a la gestión y el manejo sostenible de las áreas protegidas en Colombia. b) Implementar una red de corredores biológicos en las áreas que presentan alta fragmentación de hábitats por acción humana, con el fin de amortiguar los efectos de borde para las especies que hacen parte de la zona de transición Andino-Amazónica que caracteriza el PNNAFIW y sus reservas contiguas. c) Restaurar hábitats de zonas de vida que podrían presentar cambios potenciales, a través del enriquecimiento de especies que cumplen funciones clave en estas áreas y que hayan logrado adaptarse con mayor facilidad a las condiciones del medio. d) Ampliar la superficie del PNNAFIW con el fin de favorecer la conectividad de zonas de vida que representan núcleos de alta diversidad biológica e integridad ecosistémica y que se ubican en el área de transición Andino-Amazónica del cual hace parte el PNNAFIW y sus reservas contiguas. e) Adquirir terrenos por parte de los entes territoriales para la recuperación de áreas degradadas por actividades productivas, con destino a la restauración y conservación ecológica de las zonas amortiguadoras del PNNAFIW. f) Implementar modelos agroforestales y silvopastoriles para la reconversión ganadera de zonas amortiguadoras al PNNAFIW, dirigidos a favorecer procesos de restauración ecológica y restablecimiento de los flujos biológicos entre zonas de vida con transición potencial en los escenarios futuros. g) Brindar servicios de asistencia técnica y crédito dirigido a los productores que implementen modelos agroforestales y silvopastoriles para la reconversión ganadera de zonas amortiguadoras al PNNAFIW. Estas recomendaciones son una serie de ideas que resumen el anhelo de los grupos intersectoriales; no obstante, son un punto de partida para el diseño de políticas públicas. En todo caso, la gestión de la resiliencia ecosistémica en estos escenarios requiere de abordajes transdisciplinarias que conjunten el conocimiento tradicional y científico (Arroyo et al., 2019).

Conclusiones

Considerando los escenarios de riesgo futuro a los que podrían estar expuestas las distintas regiones biogeográficas de Colombia, es preocupante que áreas protegidas como el PNN Alto Fragua Indi Wasi puedan experimentar posibles amenazas que afecten su integridad y funcionalidad. Esto resulta más alarmante debido a que en el país no se tiene información, ni se conocen estudios que hayan evaluado la capacidad de respuesta de las áreas protegidas. Es decir, no hay certeza sobre la tolerancia de estos sistemas para absorber choques, amortiguar o resistir cambios generados por factores naturales o antrópicos y, en consecuencia, no se han encontrado procedimientos metodológicos para estudiar y comprender dichos fenómenos. Por ende, es necesario continuar generando estrategias que permitan asimilar el funcionamiento complejo de las dinámicas resilientes, para así plantear estrategias adaptativas que conduzca al buen funcionamiento de las áreas protegidas. Entre tanto, se requiere fortalecer el diálogo entre el conocimiento científico y el tradicional que se ha venido construyendo por las comunidades de la zona; de esta forma, se podrían gestionar los recursos naturales de manera consensuada entre los gobiernos y las comunidades. Finalmente, la formulación de acciones de conservación y de manejo efectivo debe priorizar la conectividad de la diversidad biológica y los valores culturales asociados a los grupos indígenas de la zona, esto resulta clave para construir sistemas socioecológicos sustentables con salud ecosistémica y bienestar social.

Referencias bibliográficas

Anderson, M. G., Clark, M., Olivero, A. P., Barnett, A. R., Hall, K. R., Cornett, M. W., ... & Cameron, D. R. (2023). A resilient and connected network of sites to sustain biodiversity under a changing climate. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 120(7), e2204434119. <https://doi.org/10.1073/pnas.2204434119>



- Arroyo, M., Levine, A., & Espejel, I. (2019). A transdisciplinary framework proposal for surf break conservation and management: Bahía de Todos Santos World Surfing Reserve. *Ocean & Coastal Management*, 168, 197-211. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.10.022>
- Audefroy, J. F., & Sánchez, B. N. C. (2017). Integrating local knowledge for climate change adaptation in Yucatán, Mexico. *International Journal of Sustainable Built Environment*, 6(1), 228-237. <https://doi.org/10.1016/j.ijbsbe.2017.03.007>
- Aziz, T. (2023). Terrestrial protected areas: Understanding the spatial variation of potential and realized ecosystem services. *Journal of Environmental Management*, 326, 116803. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116803>
- Bareille, F., Wolfersberger, J., & Zavalloni, M. (2023). Institutions and conservation: The case of protected areas. *Journal of Environmental Economics and Management*, 118, 102768. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2022.102768>
- Baruah, G., Ozgul, A., & Clements, C. F. (2022). Community structure determines the predictability of population collapse. *Journal of Animal Ecology*, 91(9), 1880-1891. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.13769>
- Basto, M. M. B. (2019). Zonas de vida en el departamento del Caquetá, Colombia, basadas en los escenarios de emisión de cambio climático para el periodo 2011-2100 y estrategias educativas de adaptación para el manejo de las plantaciones de Hevea brasiliensis en el departamento de Caquetá, Colombia (Tesis doctoral). Universidad Surcolombiana, Colombia.
- Bazant-Fabre, O., Bonilla-Moheno, M., Martínez, M. L., Lithgow, D., & Muñoz-Piña, C. (2022). Land planning and protected areas in the coastal zone of Mexico: Do spatial policies promote fragmented governance? *Land Use Policy*, 121, 106325. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106325>
- Bellard, C., Bertelsmeier, C., Leadley, P., Thuiller, W., & Courchamp, F. (2012). Impacts of climate change on the future of biodiversity. *Ecology letters*, 15(4), 365-377. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2011.01736.x>
- Chaplin-Kramer, R., Brauman, K. A., Cavender-Bares, J., Díaz, S., Duarte, G. T., Enquist, B. J., & Zafra-Calvo, N. (2022). Conservation needs to integrate knowledge across scales. *Nature ecology & evolution*, 6(2), 118-119. <https://doi.org/10.1038/s41559-021-01605-x>
- Cuevas, R. P. (2010). Importancia de la resiliencia biológica como posible indicador del estado de conservación de los ecosistemas: implicaciones en los planes de manejo y conservación de la biodiversidad. *Biológicas Revista de la DES Ciencias Biológico Agropecuarias*, 12(1), 1-7. <https://bit.ly/37vDRGp>
- Dawson, T. P., Jackson, S. T., House, J. I., Prentice, I. C., & Mace, G. M. (2011). Beyond predictions: biodiversity conservation in a changing climate. *science*, 332(6025), 53-58. <https://doi.org/10.1126/science.1200303>
- Dubois, G., Bastin, L., Bertzky, B., Mandrici, A., Conti, M., Saura, S., & Graziano, M. (2016). Integrating multiple spatial datasets to assess protected areas: lessons learnt from the Digital Observatory for Protected Areas (DOPA). *International Journal of Geo-Information*, 5(12), 242. <https://doi.org/10.3390/ijgi5120242>
- Franco-Rosselli, P., Bentancur, J., & Fernández-Alfonso, J. (1997). Diversidad florística en dos bosques subandinos del sur de Colombia. *Caldasia*, 19, 205-234. <https://www.jstor.org/stable/44241972>
- Gutiérrez-Lamus, D. L. G., Osorno-Muñoz, M., Lynch, J. D., & Caicedo-Portilla, J. R. (2020). Herpetofauna de la transición andino-amazónica entre los departamentos de Huila y Caquetá, Colombia. *Revista Colombia Amazónica*, 12, 168-189. <https://bit.ly/38vpthV>
- Heikkinen, R. K., Leikola, N., Aalto, J., Aapala, K., Kuusela, S., Luoto, M., & Virkkala, R. (2020). Fine-grained climate velocities reveal vulnerability of protected areas to climate change. *Scientific reports*, 10(1), 1-11. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58638-8>
- Hensler, L., & Merçon, J. (2020). Áreas Naturales Protegidas como territorios en disputa: intereses, resistencias y acciones colectivas en la gestión compartida. *Sociedad y Ambiente*, 22, 180-211. <https://doi.org/10.31840/sya.vi22.2101>
- Herrera, B., & Corrales, L. (2004). Midiendo el éxito de las acciones en las áreas protegidas de Centroamérica: Manual para la evaluación y monitoreo de la integridad ecológica en áreas protegidas. Guatemala: PROARCA/APM.
- Holdridge, L. R. (1967). Life zone ecology. Tropical Science Center edition.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM]. (2015). Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. Escenarios de cambio climático para Colombia 2011-2100. Bogotá.

- Instituto Nacional de Ecología [INE]. (1995). Áreas naturales protegidas: economía e instituciones. Coordinación de Comunicación y Participación Social del Instituto Nacional de Ecología. México, D.F.
- Johnstone, J. F., Allen, C. D., Franklin, J. F., Frelich, L. E., Harvey, B. J., Higuera, P. E., & Turner, M. G. (2016). Changing disturbance regimes, ecological memory, and forest resilience. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14(7), 369-378. <https://doi.org/10.1002/fee.1311>
- Jones, P. J. (2014). *Governing marine protected areas: resilience through diversity*. Routledge.
- Keith, D. A., Benson, D. H., Baird, I. R., Watts, L., Simpson, C. C., Krogh, M., & Mason, T. J. (2023). Effects of interactions between anthropogenic stressors and recurring perturbations on ecosystem resilience and collapse. *Conservation Biology*, 37(1), e13995. <https://doi.org/10.1111/cobi.13995>
- Lavorel, S., Colloff, M. J., Locatelli, B., Gordard, R., Prober, S. M., Gabillet, M., & Peyrache-Gadeau, V. (2019). Mustering the power of ecosystems for adaptation to climate change. *Environmental Science & Policy*, 92, 87-97. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.11.010>
- Lloret, F. (2012). Vulnerabilidad y resiliencia de ecosistemas forestales frente a episodios extremos de sequía. *Revista Ecosistemas*, 21(3), 85-90. <https://www.redalyc.org/pdf/540/54024838011.pdf>
- Negret, P. J., Garzón, O., & Stevenson, P. (2015). First preliminary inventory of non-flying mammals of the Alto Fragua Indi-Wasi National Park, Colombia. *Mammalogy Notes*, 2(1), 32-35. <https://bit.ly/3OHaNwD>
- Paletto, A., Pieratti, E., De Meo, I., Agnelli, A. E., Cantiani, P., Chiavetta, U., ... & Lagomarsino, A. (2021). A multi-criteria analysis of forest restoration strategies to improve the ecosystem services supply: an application in Central Italy. *Annals of Forest Science*, 78, 1-16. <https://doi.org/10.1007/s13595-020-01020-5>
- Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2022). Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi. Recuperado de <https://bit.ly/3MsGGXG>
- Parrish, J. D., Braun, D. P., Unnasch, R. S. (2003). Are we conserving what we say we are? Measuring ecological integrity within protected areas. *BioScience*, 53(9), 851-860. <https://bit.ly/3klnlvj>
- Pellizzaro, P. C., Hardt, L. P. A., Hardt, C., Hardt, M., & Sehli, D. A. (2015). Stewardship and management of protected natural areas: the international context. *Ambiente & Sociedade*, 18, 19-36. <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC509V1812015en>
- Petit, I. J., Campoy, A. N., Hevia, M. J., Gaymer, C. F., & Squeo, F. A. (2018). Protected areas in Chile: are we managing them? *Revista chilena de historia natural*, 91(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s40693-018-0071-z>
- Poiani, K. A., Richter B. D., Anderson, M. G., & Richter, H. E. (2000). Biodiversity Conservation at Multiple Scales: Functional Sites, Landscapes, and Networks. *BioScience*, 50(2), 133-146. <https://bit.ly/3rTtkLz>
- Registro Único Nacional de Áreas Protegidas [RUNAP]. (2022). Alto Fragua - Indi Wasi. Recuperado de <https://bit.ly/3vGPK4C>
- Rengifo-Pascuas, E., Basto-Monsalve, M. B., & Fontalvo-Buelvas, J. C. (2022). Propuesta metodológica para gestionar la resiliencia ecosistémica de áreas naturales protegidas en Colombia. *Revista Chapingo Serie Agricultura Tropical*, 2(1), 77-91. <https://doi.org/10.5154/r.rchsagt.2022.03.06>
- Rincón-Ruíz, A., Echeverry-Duque, M., Piñeros, A. M., Tapia, C. H., David, A., Arias-Arévalo, P., & Zuluaga, P. A. (2014). Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Aspectos conceptuales y metodológicos. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH).
- Salerno, J., Romulo, C., Galvin, K. A., Brooks, J., Mupeta-Muyamwa, P., & Glew, L. (2021). Adaptación y evolución de las instituciones y la gobernanza en la conservación basada en la comunidad. *Ciencia y práctica de la conservación*, 3(1), e355. <https://doi.org/10.1111/csp2.355>
- Takacs, V., & O'Brien, C. D. (2023). Trends and gaps in biodiversity and ecosystem services research: A text mining approach. *Ambio*, 52(1), 81-94. <https://doi.org/10.1007/s13280-022-01776-2>
- Thompson, I. (2011). Biodiversidad, umbrales ecosistémicos, resiliencia y degradación forestal. *Unasylva - Revista internacional de silvicultura e industrias forestales*, 62(238), 25-30. <https://bit.ly/3jeZVHE>
- Toledo, V. M. (2005). Repensar la conservación: ¿áreas naturales protegidas o estrategia bioregional? *Gaceta ecológica*, 77, 67-83. <https://www.redalyc.org/pdf/539/53907705.pdf>
- Tymchuk, N. A., & Potasheva, Y. I. (2021). Landscape approach in assessing the bioresource potential of specially protected natural areas. *Earth and Environmental Science*, 839(2), 022074. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/839/2/022074>



- Vargas-Hernández, J. G., & Vargas-González, O. C. (2023). Socio-Ecological System Implications of Organizational Resilience. In *Handbook of Research on Entrepreneurship and Organizational Resilience During Unprecedented Times* (pp. 25-47). IGI Global.
- Vargas, O. (2007). *Guía metodológica para la restauración ecológica del bosque altoandino*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia, <https://bit.ly/37H1Anz>
- Verma, A. K. (2018). Ecological balance: An indispensable need for human survival. *Journal of Experimental Zoology, India*, 21(1), 407-409. <https://acortar.link/N6DS2K>
- Viñals, E., Maneja, R., Rufí, M., Martí, M., & Puy, N. (2023). Reviewing social-ecological resilience for agroforestry systems under climate change conditions. *Science of The Total Environment*, 869, 161763. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.161763>
- Yi, C., & Jackson, N. (2021). A review of measuring ecosystem resilience to disturbance. *Environmental Research Letters*, 16(5), 053008. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abdf09>

DOI: <https://doi.org/10.34069/RA/2023.12.02>

Volumen 6, Número 12/julio-diciembre 2023

Álvarez Mejía, D., Hincapié Guerrero, D.J., Ospina Marulanda, L.P., Ocampo Sánchez, M.A. (2023). Estrategia didáctica de enseñanza del concepto de función para el desarrollo de competencias matemáticas. *Revista Científica Del Amazonas*, 6(12), 19-28. <https://doi.org/10.34069/RA/2023.12.02>

Estrategia didáctica de enseñanza del concepto de función para el desarrollo de competencias matemáticas

Didactic strategy for teaching the concept of function for the development of mathematical competences

Recibido: 2 de marzo de 2023

Aceptado: 16 de mayo de 2023

Autores:

Darío Álvarez Mejía¹

Diana Julié Hincapié Guerrero²

Liliana Patricia Ospina Marulanda³

María de los Ángeles Ocampo Sánchez⁴

Resumen

En este artículo se presentan los resultados del proyecto de investigación "Estrategia didáctica de enseñanza del concepto de función para el desarrollo de competencias matemáticas", financiado por la Universidad del Quindío. El estudio se motivó por los bajos niveles de desempeño de los estudiantes en el área de matemáticas en el campo universitario, causados en parte por el enfoque tradicional de la enseñanza y la memorización, así como por la falta de compromiso de los estudiantes con el aprendizaje y los conocimientos previos insuficientes. El objetivo del estudio fue implementar estrategias didácticas para mejorar el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de programas de ingeniería en relación al concepto de función. La metodología utilizada fue de corte cualitativo, de tipo descriptivo y explicativo, utilizando la ingeniería didáctica. Del análisis previo se destaca la dificultad de los estudiantes para identificar relaciones funcionales, diferenciar el codominio y el rango, y utilizar registros de representación semiótica. Sin embargo, mediante la implementación de las situaciones didácticas diseñadas, se logró superar dichas dificultades. Finalmente, los estudiantes manifestaron que disfrutaron la metodología, gracias a su enfoque ameno, trabajo en equipo y la generación de una necesidad de aprendizaje.

Palabras clave: Estrategia didáctica, enseñanza, función, competencias matemáticas e ingeniería didáctica.

Abstract

This article presents the results of the research project "Didactic teaching strategy of the concept of function for the development of mathematical competences", funded by the University of Quindío. The study was motivated by the low levels of performance of students in the field of mathematics in the university context, caused in part by the traditional teaching approach and memorization, as well as the lack of commitment of students to learning and insufficient prior knowledge. The objective of the study was to implement didactic strategies to improve the development of mathematical competences in students of engineering programs in relation to the concept of function. The methodology used was qualitative, descriptive, and explanatory, using didactic engineering. From the previous analysis, the

¹ Magíster Educación: Desarrollo Humano, Profesor Universidad del Quindío, grupo de investigación GEDIMA, Armenia, Quindío, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3005-4304>

² Magíster Educación, Profesora Universidad del Quindío, Colombia, grupo de investigación GEDIMA, Armenia, Quindío, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1953-6326>

³ Doctor en Educación, Profesora Universidad del Quindío, Colombia, grupo de investigación GEDIMA, Armenia, Quindío, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5091-1107>

⁴ Licenciada en Matemáticas, Universidad del Quindío, Colombia, grupo de investigación GEDIMA, Armenia, Quindío, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5500-8857>



difficulty of students in identifying functional relationships, differentiating the codomain and range, and using semiotic representation records is highlighted. However, through the implementation of the didactic situations designed, these difficulties were overcome. Finally, the students stated that they enjoyed the methodology, thanks to its enjoyable approach, teamwork, and the generation of a need for learning.

Keywords: Didactic strategy, teaching, function, mathematical competencies and didactic engineering.

Introducción

El bajo desempeño de los estudiantes en el área de matemáticas al inicio de la educación superior es un problema que se evidencia en la mayoría de las instituciones y ha provocado en algunos casos que los estudiantes desistan continuar con sus estudios, una de las causas de lo anterior es que predomina una enseñanza tradicional que conlleva a un aprendizaje memorístico. En tal sentido, el objetivo de la investigación fue implementar una estrategia didáctica en la enseñanza del concepto de función para el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de programas de Ingeniería. El marco referencial del proyecto se inscribe en la teoría de situaciones Didácticas de Guy Brousseau (1986) y en la teoría de competencias planteada por Niss (2015). Además, propone por metodología la Ingeniería Didáctica, desde dicha perspectiva, se presenta el análisis histórico-epistemológico del concepto de función, el análisis cognitivo y el análisis didáctico, así como los análisis a priori y a posteriori y la confrontación de los mismos.

A manera de conclusión de los análisis preliminares se infiere que, para la enseñanza del concepto de función, no se considera la historia, los diferentes sistemas de representación semiótica y las transformaciones entre ellos; los problemas de aplicación son descontextualizados y prevalece la enseñanza de tipo tradicional. Así también, se evidenció en los análisis preliminares y a priori que algunas de las dificultades que han tenido los estudiantes frente al concepto de función son: no tener claro cuándo una relación es función, la diferencia entre codominio y rango, no utilizar los diferentes sistemas de representación semiótica o hacer transformaciones entre ellos, así como dificultades para resolver situaciones contextualizadas, además, presentaron vacíos en algunos conceptos previos. Pero se destaca que a través de la implementación de las situaciones didácticas diseñadas para las 3 categorías de análisis establecidas, los estudiantes lograron hacer la distinción entre relación y función, identificar el dominio, codominio y rango, superaron los vacíos en los conceptos previos, mejoraron notablemente respecto a la utilización de los diferentes registros de representación del concepto de función: sagital, tabular, gráfico, algebraico, escrito y verbal, y realizaron transformaciones entre ellos, lo cual se logró por medio de devoluciones de problema y retroalimentaciones, con el fin de que tomaran conciencia de los errores y comprendieran los conceptos con la ayuda de los demás compañeros y el profesor.

De igual forma, se observó que los estudiantes enfrentaron con habilidad la variedad de situaciones propuestas en las que lograron solucionar problemas relacionados con el concepto de función, así como que dominaran la simbología, las representaciones semióticas, definiciones y aplicaciones, lo cual se corresponde con las competencias planteadas por Niss (2015).

Marco Teórico

El marco teórico de la investigación se inscribió en la teoría de las situaciones didácticas desde los planteamientos de Brousseau (1986) y en el concepto de competencias desde los aportes de Niss (2015).

Teoría de las situaciones didácticas de Brousseau

La teoría de situaciones de Brousseau (1986) está encaminada a dar un giro a la enseñanza tradicional a través de “devoluciones de problemas” a los estudiantes, con el objetivo de provocar el avance en el aprendizaje. Esto se realiza en el contexto de las *situaciones adidácticas* que están a cargo del estudiante y, en la enseñanza el profesor en su rol de mediador, toma cierta distancia y está atento para lograr que dichas situaciones evolucionen de acuerdo con el aprendizaje del saber matemático previsto, realizando el andamiaje mediante las respectivas retroalimentaciones y devoluciones.

Brousseau (1986) identifica tres tipos de situaciones adidácticas: de acción, de formulación y de validación, entendidas como se expresan a continuación:

- *Acción:* Frente a una situación planteada el estudiante actúa usando sus saberes para dar solución a la misma.
- *Formulación:* El estudiante organiza y simboliza sus acciones, utilizando un lenguaje propio del saber para formular sus resultados y comunicar el producto de su acción a los otros.
- *Validación:* El estudiante explica y defiende su producción con argumentos, tratando de convencer a los otros sobre la validez de sus resultados.

El autor también identifica la situación *didáctica de institucionalización*, en la cual el profesor conlleva a los estudiantes a tomar conciencia de las respuestas erróneas y acertadas; además, en esa confrontación de las respuestas a las situaciones de los estudiantes, el profesor alude a aspectos como la terminología, la simbología matemática y las representaciones de los conceptos objeto de estudio. Al respecto, Trujillo, Castro y Delgado (2007) refieren que en la situación de institucionalización (SI) el profesor desempeña “el papel de representante del saber encomendado a la institución escolar: Informa al estudiante de la terminología oficialmente aceptada y sus significados oficiales. Establece el orden teórico, la consistencia del conocimiento C y su relación con otros conocimientos ya establecidos” (p. 102).

Concepto de competencias

En relación con el concepto de competencia, en los últimos años se han generado distintos enfoques, entre ellos el concierne a la competencia matemática propuesto por Niss (2015, pp. 39-41) quien organiza las competencias en dos grupos, el primer grupo son las competencias que tienen que ver con la *habilidad de plantear y responder preguntas en y con las matemáticas*: 1) pensar matemáticamente, 2) plantear y resolver problemas matemáticos, 3) modelizar matemáticamente, 4) Razonar matemáticamente. El segundo grupo de competencias que plantea Niss (2015) hace referencia a la destreza o habilidad *en el manejo del lenguaje matemático y de las herramientas matemáticas*: 5) representar entidades matemáticas, 6) manejar símbolos y formalismos matemáticos, 7) comunicarse en, con, y sobre la matemática, 8) hacer uso de ayudas y herramientas (incluidas las tecnológicas).

Niss (2015) expresa que cada una de las ocho competencias puede ser percibida como «la habilidad de enfrentar con éxito una amplia variedad de situaciones en las que los retos matemáticos explícitos o implícitos de un determinado tipo se manifiestan» (pp. 40-41).

Metodología

La metodología de investigación se inscribe desde lo que plantea Artigue (1988) de la ingeniería didáctica, la cual establece las siguientes fases:

1. Análisis preliminares;
2. Concepción y análisis a priori de las situaciones didácticas de la ingeniería;
3. Experimentación;
4. Análisis a posteriori y de evaluación.

A continuación, se describen cada una de las fases:

1. La fase de los análisis preliminares:

De acuerdo con lo que refiere Artigue (1988, p. 288), en la fase de los análisis preliminares se debe indagar acerca de: el análisis «de la enseñanza usual y sus efectos; el análisis de las concepciones de los alumnos, de las dificultades y obstáculos que determinan su evolución; el análisis del campo de restricciones en que se va a situar la realización didáctica efectiva».

Además, Artigue (1988, p. 289) plantea que el análisis de las restricciones se efectúa distinguiendo tres dimensiones: «la dimensión epistemológica asociada a las características del saber en juego; la dimensión cognitiva asociada a las características cognitivas del público al que se dirige la enseñanza; la dimensión didáctica asociada a las características del funcionamiento del sistema de enseñanza».

Frente a esta fase, en la investigación se hizo *el análisis preliminar* considerando inicialmente el análisis histórico-epistemológico. Para ello, se realizó un análisis en forma cronológica de la evolución del



concepto de función a través de la historia, lo cual fue fundamental para realizar el diseño de las situaciones didácticas de la investigación. Posteriormente, se hizo el análisis cognitivo, teniendo en cuenta lo que se plantea en el estado del arte acerca de algunas dificultades u obstáculos cognitivos que han tenido los estudiantes frente al concepto de función y se realizó también una prueba para analizar la comprensión que tenían los estudiantes que ya habían visto dicho concepto. Luego, se realizó el *análisis didáctico* en torno del concepto de función, teniendo en cuenta lo encontrado en el estado del arte, el análisis de los libros más usados para la orientación del concepto y la forma como algunos profesores lo enseñan, lo cual manifestaron en entrevistas.

2. La fase de la concepción y del análisis a priori de las situaciones didácticas de la ingeniería

Teniendo en cuenta lo que plantea Artigue (1988), este análisis a priori comprende una parte descriptiva y otra predictiva, es un análisis centrado sobre las características de las situaciones a-didácticas que se quieren constituir en torno del concepto de función y donde se va a investigar cómo se hace la devolución a los estudiantes. En tal perspectiva, en la investigación se realizó el análisis a priori considerando la dimensión cognitiva y la dimensión didáctica en relación con dicho concepto.

Para la primera se diseñó y posteriormente se aplicó una prueba a los estudiantes que no habían visto el tema de función, dicha prueba estuvo constituida por preguntas sobre saberes previos necesarios para abordar el tema y preguntas acerca del concepto y sobre el manejo de los diferentes sistemas de representación (gráfico, algebraico, tabular, sagital y verbal), posterior a ello, se hizo el análisis de lo que realizaron los estudiantes.

En cuanto a la segunda, se establecieron tres categorías de análisis definidas así: *categoría 1*: Relaciones y funciones; *categoría 2*: Dominio, codominio y rango de una función (variables dependientes e independientes), y *categoría 3*: Sistemas de representación Semiótica (transferencias de un sistema de representación a otro). Para cada una de las categorías se diseñaron situaciones didácticas teniendo en cuenta los planteamientos de Brousseau (1986). El análisis a priori de la dimensión didáctica se hizo por cada una de las categorías, para lo cual se realizó la descripción general de las situaciones didácticas, se planteó el propósito de las mismas, la duración de las sesiones, las variables didácticas, se describieron los registros de representación semiótica por utilizar; y se planteó la metodología de trabajo, se analizaron las dificultades y acciones esperadas de los estudiantes para cada una de las situaciones propuestas.

3. Experimentación, análisis a posteriori y validación

En esta fase se llevó a cabo la experimentación, es decir, se desarrollaron desde lo que plantea Brousseau (1986), las situaciones adidácticas de acción, formulación, validación y didáctica de institucionalización en torno del concepto de función y se realizó el análisis de las mismas.

En la fase de experimentación se implementaron las situaciones didácticas diseñadas y planteadas en el análisis a priori para cada una de las tres categorías, lo cual se hizo en las clases programadas para la asignatura de Cálculo Diferencial con estudiantes de primer semestre de Ingeniería Civil. Es de resaltar que se solicitó permiso a la directora del programa y se pidió a los estudiantes los consentimientos informados para participar del estudio.

Para el desarrollo de las sesiones de clase se conformaron 7 grupos, cada uno de 5 estudiantes, los grupos se denominaron (Grupo G) G1, G2, G3, G4, G5, G6 y G7 y se les entregó la guía de trabajo correspondiente a cada categoría. Por tanto, en la situación a didáctica de acción (SA), el grupo de estudiantes actuó frente a las situaciones planteadas; en la situación a didáctica de formulación (SF), los estudiantes propusieron la solución a las situaciones y la profesora se dirigía a cada uno de los grupos para escuchar sus inquietudes, verificar los procesos que desarrollaban y hacía las devoluciones de problema frente a las dificultades que observaba. Posteriormente, realizó el proceso de validación haciendo la confrontación con todos los grupos para hacer las validaciones de las respuestas y realizó el proceso de institucionalización, es decir, la profesora actuó para analizar que el conocimiento construido por los estudiantes fuera el saber matemático previsto para cada categoría.

Para el análisis de las situaciones didácticas y adidácticas se hizo uso de un diario de campo, se realizaron entrevistas a los estudiantes para conocer la percepción frente al trabajo realizado durante el proceso de

implementación de las situaciones didácticas, además, se realizaron grabaciones de las clases, para ello se solicitó el permiso en el programa donde se llevó a cabo la investigación y se les pidió a los estudiantes el consentimiento informado.

Posteriormente, se realizó el **análisis a posteriori**, que de acuerdo con lo que plantea Artigue (1988, p. 297), “se apoya sobre el conjunto de datos recogidos a lo largo de la experimentación: observaciones realizadas de las situaciones didácticas, pero también las producciones de los estudiantes en su actividad de estudio en clase o extraclase, estos datos se pueden complementar con los obtenidos de la utilización de los métodos externos como: cuestionarios, entrevistas individuales o en pequeños grupos, realizadas en diversos momentos de la enseñanza o a su finalización”. Por tanto, se realizó la confrontación de los dos análisis: a priori y a posteriori con el fin de analizar la eficacia de las estrategias didácticas propuestas para el aprendizaje del concepto de función.

Resultados y discusión

Teniendo en cuenta las fases de la ingeniería didáctica que plantea Artigue (1988), se presentan los resultados de los análisis preliminares desde las dimensiones histórico-epistemológica, cognitiva y didáctica, y desde la confrontación de los análisis a priori y a posteriori

Dimensión Histórico-Epistemológica

A continuación, se presenta una aproximación desde la dimensión histórico-epistemológica del concepto de función. Para ello se tuvo en cuenta los artículos de Ugalde (2014), Farfán y García (s.f.) y de Youschkevitch (1976), los cuales fueron centrales para ahondar en cómo fue evolucionado el concepto de función a través de la historia. Así, en la época antigua (600 AC - siglo XVI), se realizaron estudios de fenómenos naturales, se consideraba la dependencia entre dos cantidades, que representaban a través de tablas de arcilla y papiros, utilizaban el sistema de representación algebraico, pero de manera escrita o en palabras. En los Siglos XVII y XVIII, se inició el trabajo con el Sistema Cartesiano de Coordenadas, se empezó a utilizar la concepción de variable independiente y dependiente, aparece la primera definición impresa del concepto como una expresión analítica. Así también, se utiliza por primera vez el símbolo $f(x)$. En los Siglos XIX y XX se dieron definiciones más precisas del concepto de función y se hace mayor énfasis en la concepción de dominio y codominio, además, se refirió que una función podía ser expresada, incluso solamente con palabras. Por tanto, se daban definiciones de la función más concretas y se alcanzan altos grados de generalidad del concepto como se define actualmente.

Dimensión Didáctica:

Para el análisis de la dimensión didáctica del concepto de *función*, se consideraron investigaciones realizadas sobre la enseñanza del concepto, además del análisis de los libros de texto que utilizan los profesores para la orientación del tema y, las entrevistas realizadas a los profesores sobre la forma en que enseñan el concepto.

Análisis didáctico del concepto de función desde el estado del arte

En lo concerniente al concepto de función, autores como Ospina (2012), Mena y Henao (2018), García et al., (2018), expresan que en los contextos escolares el concepto de función se aborda de forma tradicional, en la que los estudiantes memorizan fórmulas, se da prioridad a las representaciones de tipo algebraico y los problemas que se abordan son descontextualizados, privando a los estudiantes de la oportunidad de analizar fenómenos de la vida cotidiana en la que está presente dicho concepto.

Así también, en las investigaciones de Andrade y Saraiva (2012), Amaya (2020); Correa y García (2020); Costa y Sombra (2019); Cuevas y Díaz (2014); Espinoza (2020); Sierpiska (1992); Cervi y Nehring (2021), han aportado estrategias para la enseñanza y el aprendizaje del concepto de función y resaltan entre varios aspectos: la importancia de ahondar en el desarrollo histórico del concepto para el diseño de las situaciones didácticas de enseñanza, así como el uso de los diferentes sistemas de representación semiótica y las transformaciones entre ellos para una mejor comprensión del concepto. Además, destacan como aspecto relevante presentar a los estudiantes situaciones de la vida real en las que puedan identificar

cambios y regularidades, como también, expresar matemáticamente a través de funciones dichos fenómenos.

De otro lado, autores como Díaz (2008) señalan que es un concepto matemático transversal en los niveles escolares de bachillerato y educación superior, importante para modelar fenómenos de otras disciplinas. Refiere también el autor que los estadios a través de los cuales pasan los estudiantes cuando aprenden de forma explícita las funciones son “primero aprenden que una función está compuesta de tres subconceptos: dominio, rango y criterio de correspondencia. Después aprenden que las funciones pueden representarse de varias formas, diagramas, representaciones verbales, gráficas y algebraicas” (p. 37). Lo anterior llama la atención sobre la necesidad de abordar en la enseñanza del concepto de función lo relacionado con los sistemas de representación semiótica como también lo refiere Duval.

Análisis de los libros de texto que utilizan los profesores para la orientación del tema

Un aspecto que influye en la enseñanza del concepto de función son los textos utilizan los docentes; algunos de los más utilizados son: Cálculo de Larson y Hostetler, Cálculo de Leithold, Cálculo Purcell, de Apóstol y de Stewart. A continuación, se exponen algunos aspectos generales de la revisión de libros de texto:

- En lo referente a la composición de las unidades, se inicia con una introducción al concepto de función, luego se da la definición de dominio y rango, se presentan los tipos de funciones y al finalizar problemas de aplicación.
- El concepto se enseña a través de la definición, ejemplos, se hace énfasis en la gráfica de funciones y la tabla de valores, los problemas de aplicación que se proponen son descontextualizados y solo algunos textos incluyen lo relacionado con la historia del concepto.
- Con respecto de los sistemas de representación semiótica, los más utilizados son: verbal, gráfica, tabular y sagital, pero solo en el texto de Stewart se hacen transformaciones de un sistema de representación a otro.

Análisis de las entrevistas realizadas a los profesores sobre la forma en que enseñan el concepto

Las respuestas dadas por los profesores en las entrevistas, suministran información importante en lo que refiere al análisis didáctico desde lo que plantea la ingeniería didáctica. En tal sentido, se infiere que la enseñanza del concepto de función se ha orientado de forma tradicional, considerando que por las buenas explicaciones los estudiantes aprenden. Ha faltado en tal sentido, que los profesores a la hora de preparar las clases de este concepto fundamental y básico para los otros temas del cálculo, tengan en cuenta la historia, la evolución del concepto, además de indagar sobre investigaciones realizadas que dan cuenta de las dificultades y obstáculos que tienen los estudiantes en el aprendizaje del tema. Así como plantear situaciones didácticas que les permitan a los estudiantes construir el concepto.

Se concluye de la **dimensión didáctica** que en la enseñanza del concepto de función no se le da prioridad a la historia, la enseñanza dominante es de tipo tradicional, no se utilizan los diferentes sistemas de representación semiótica. De lo que resulta relevante diseñar e implementar situaciones didácticas para la construcción del concepto de función por parte de los estudiantes con la orientación del profesor, con el propósito de que adquieran la comprensión del mismo.

Dimensión cognitiva

Algunas de las dificultades u obstáculos cognitivos que han tenido los estudiantes frente al concepto de función desde lo encontrado en el estado del arte en autores como Trujillo et al (2007); Castro y Díaz (2012); Delgado y Azcárate (1996); Artigue (1998), Higuera (1998); Hussain y Mohammed (2022), Roldán (2013) y desde la prueba que se realizó a los estudiantes que ya habían visto el tema de función, se destacan las siguientes: no tener claro cuando una relación es función, utilizar los diferentes sistemas de representación semiótica o hacer transformaciones de un sistema de representación a otro; además de dificultades para resolver situaciones contextualizadas por la falta de claridad del concepto de variable dependiente e independiente.

Confrontación análisis a priori y a posteriori

En relación con el análisis a priori se destaca que, se realizó una prueba diagnóstica a los estudiantes que no habían visto el tema de función y se evidenció que tenían dificultad para establecer la diferencia entre relación y función, y entre codominio y rango, además, presentaban vacíos en algunos conceptos previos. En el proceso de experimentación de las situaciones didácticas se destaca que varios estudiantes presentaban dificultad para encontrar la regla de correspondencia y hubo casos donde no la sometían a comprobación con varios valores para validarla y presentaban dificultad en representar dichos conjuntos por extensión y por comprensión. Se resalta que, una vez se realizó el trabajo con las situaciones adidácticas de acción, formulación y validación y didáctica de institucionalización, ellos lograron superar los vacíos que tenían en los conceptos previos, además lograron hacer la distinción adecuada entre relación y función, y entre dominio, codominio y rango, también mejoraron notablemente respecto de la utilización de los diferentes registros de representación para el concepto de función y las transformaciones entre ellos, lo anterior se logró por medio de devoluciones de problema y retroalimentaciones, con el fin de que tomaran conciencia de los errores y comprendieran los conceptos con la ayuda de los demás compañeros y el profesor.

Así pues, se observó que los estudiantes enfrentaron con habilidad la variedad de situaciones propuestas en las que lograron plantear y responder preguntas en y con las matemáticas, así como apropiarse del lenguaje y las herramientas matemáticas relacionadas con el concepto de función, lo cual corresponde a las competencias definidas por Niss (2015), por lo que se puede deducir, que se alcanzó el objetivo planteado en la investigación.

De otro lado, teniendo en cuenta los análisis preliminares desde las dimensiones histórico-epistemológica, didáctica y cognitiva, se concluye que, para la enseñanza del concepto de función, no se consideran los siguientes aspectos:

- *La historia*, en palabras de Amaya (2020) la dimensión histórica es muy importante dado que, dicho concepto ha sido “un elemento fundamental del desarrollo histórico de la humanidad” (p. 116). En la misma línea autores como Riscanevo et al., (2011) expresan que el concepto de función ha ido evolucionando a través de la historia y “que le llevó a la humanidad muchos siglos lograr su desarrollo, en un proceso en el que se consolidaron distintas formas de representación e interpretación” (p. 124) y refieren además los autores que es relevante que los profesores conozcan la historia de dicho concepto para que conozcan los obstáculos que pueden presentar los estudiantes en el aprendizaje del mismo.
- *Los diferentes sistemas de representación semiótica y las transformaciones entre ellos*, en tal sentido, Duval (1999, p. 28) resalta la importancia de “ver en las representaciones semióticas un soporte para las representaciones mentales y en estimar que se pasa espontáneamente de la forma que representa al contenido representado”. En relación al concepto de función Andrade y Saraiva (2012, p. 137) refieren que “la coordinación que los estudiantes hacen entre los diversos registros de representación de una función y diferentes funciones, les permite lograr diferentes perspectivas de una función.
- *Problemas de aplicación contextualizados*, en tal perspectiva Amaya (2020) expresa que, en la enseñanza del concepto de función, “no se promueve el análisis de situaciones en condiciones de variación y cambio, donde se facilite asignar significado y sentido a las funciones analizadas” (p. 111). De igual forma, Cuevas y Díaz (2014); Riscanevo et al., (2011) y Sierpiska (1992) afirman que para mejorar la enseñanza del concepto de función es relevante presentarles problemas de aplicación de la vida cotidiana en las que puedan evidenciar regularidades y cambios, además de que puedan modelar por medio de funciones las situaciones observadas.

Así mismo, de los análisis preliminares desde las dimensiones histórico-epistemológica, didáctica y cognitiva del concepto de función, se concluye que, la enseñanza que prevalece es la tradicional, que se enmarca en el paradigma didáctico dominante denominada por Chevallard (2015) «Paradigma Monumentalista». Este tipo de enseñanza propicia un aprendizaje de tipo memorístico y priva a los estudiantes de construir el concepto para una mayor comprensión del mismo. Por lo que se puede considerar que un obstáculo en la enseñanza del concepto de función es el posicionamiento ontológico y epistemológico del profesor. En tal sentido, Riscanevo et al., (2011) consideran que el aprendizaje del concepto de función se queda limitado porque la enseñanza es de manera instrumental, lo que no se corresponde con las actuales exigencias curriculares. Frente a lo anterior, se invita a abordar el proceso de

enseñanza y aprendizaje del concepto de función desde lo que plantea Brousseau (1986) en la teoría de situaciones didácticas, en la que el estudiante tenga un rol más activo en la construcción de los conceptos matemáticos.

Conclusiones

Teniendo en cuenta los análisis preliminares desde las dimensiones histórico-epistemológica, didáctica y cognitiva, se concluye que, para la enseñanza del concepto de función, no se considera la historia, los diferentes sistemas de representación semiótica y las transformaciones entre ellos; se abordan problemas de aplicación descontextualizados, la enseñanza que prevalece es la tradicional, lo que priva a los estudiantes de construir el concepto para una mayor comprensión del mismo. Por lo que se puede considerar que un obstáculo en la enseñanza del concepto de función es el posicionamiento ontológico y epistemológico del profesor.

En cuanto a la confrontación de los análisis a priori y a posteriori, se concluye que los estudiantes inicialmente tenían dificultad para determinar si una relación es función, la diferencia entre codominio y rango, y para encontrar la regla de correspondencia, pero una vez se realizó el trabajo con las situaciones adidácticas de acción, formulación y validación y didáctica de institucionalización, ellos lograron hacer la distinción adecuada entre relación y función, así como identificar el dominio, codominio y rango y superar los vacíos en los conceptos previos, mejoraron notablemente respecto a la utilización de los diferentes registros de representación del concepto de función: sagital, tabular, gráfico, algebraico, escrito y verbal, y realizaron transformaciones entre ellos, lo cual se logró por medio de devoluciones de problema y retroalimentaciones.

En relación con las competencias definidas por Niss (2015), se evidenció que los estudiantes enfrentaron con habilidad la variedad de situaciones propuestas en las que lograron *pensar y razonar matemáticamente* realizando abstracciones y generalizaciones para la definición del concepto de función, variable dependiente, independiente, dominio, codominio, rango. Así también lograron *resolver diferentes problemas de aplicación*, para lo cual *modelaron matemáticamente* las situaciones haciendo uso de *símbolos y herramientas matemáticas* relacionadas con el concepto de función, además utilizaron e interpretaron diferentes *sistemas de representación semiótica* y realizaron transformaciones entre ellos, logrando con lo anterior *comunicarse matemáticamente*; además realizaban validaciones de las respuestas a las situaciones planteadas con los compañeros y la profesora, dando *argumentos matemáticos* formales e informales para justificar las soluciones propuestas. Así también, se destaca que los estudiantes utilizaron de manera adecuada la herramienta del Geoplano para dar respuestas a las situaciones didácticas de la categoría 3. Teniendo en cuenta lo anterior se puede decir que se alcanzó el objetivo planteado en la presente investigación.

De otro lado, se destaca que los estudiantes manifestaron que les gusta más la metodología que se implementó que la tradicional, porque las clases son amenas, se fortalece el trabajo en equipo, se genera la necesidad de aprender, están más atentos a las retroalimentaciones y pueden discutir en grupo sobre diversas soluciones a las situaciones propuestas.

Referentes Bibliográficas

- Andrade, J., & Saraiva, M. (2012). Múltiplas representações: Um contributo para a aprendizagem do conceito de função. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 15(2), 137-169. <https://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v15n2/v15n2a2.pdf>
- Amaya, T. (2020). "Evaluación de la Faceta Epistémica del Conocimiento Didáctico-Matemático de Futuros Profesores de Matemáticas en el Desarrollo de una Clase Utilizando Funciones". *Bolema*, Rio Claro (SP), 34(66), 110-131. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v34n66a06>
- Apóstol, T. (1999). *Calculus, Cálculo con funciones de una variable, con una introducción al álgebra lineal* (Segunda edición). Barcelona, España: Editorial Reverte, S. A.
- Artigue, M. (1988). Ingeniería didáctica (Trad. Delgado, C.). *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 9(3): 281-308. <https://revue-rdm.com/1988/ingenierie-didactique-2/>
- Artigue, M. (1998). The evolution of problems in didactics of analysis. *Research in Didactics of Mathematics*, 18(2), 231-262. <https://revue-rdm.com/1998/l-evolution-des-problematiques-en/>

- Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des Mathématiques. *Reserches en Didactique des Mathematiques*, 7(2), 33-115. <https://revue-rdm.com/1986/fondements-et-methodes-de-la/>
- Castro, C., & Díaz, L. (2012). Propuesta de enseñanza del concepto de función para estudiantes de educación superior. En Obando, Gilberto (Ed.), *Memorias del 13er Encuentro Colombiano de Matemática Educativa* (pp. 1229-1234). Medellín: Sello Editorial Universidad de Medellín.
- Cervi, A., & Nehring, C. (2021). Sentidos atribuídos pelos estudantes na significação do conceito função: correspondência, relação, dependência e variação. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 16(3), 522–537. <https://doi.org/10.14483/23464712.17022>
- Chevallard, Y. (2015). Teaching Mathematics in Tomorrow’s Society: A Case for an Oncoming Counter Paradigm. En *The Proceedings of the 12th International Congress on Mathematical Education*. Springer International Publishing. Seoul, Korea, pp. 173-187. doi: 10.1007/978-3-319-12688-3_13
- Correa, C., & García, E. (2020). “Elaboración e implementación de secuencias didácticas para la construcción del concepto de función en estudiantes de básica secundaria”. *Dialéctica*, 1. <https://www.revistas-historico.upel.edu.ve/index.php/dialectica/article/view/8200/4813>
- Costa, V., & Sombra, L. (2019). “Aportes de la Geometría Dinámica al estudio de la noción de función a partir de un problema geométrico: un análisis praxeológico”. *Bolema*, Rio Claro (SP), 33(63), 67-87. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v33n63a04>
- Cuevas, C., & Díaz, J. (2014). “La historia de la matemática un factor imprescindible en la elaboración de una propuesta didáctica. El caso del concepto de función”. *El Cálculo y su Enseñanza*, 5, 165-179. <http://funes.uniandes.edu.co/14907/>
- Delgado, C., & Azcárate, C. (1996). Study on the evolution of graduate students’ concept images while learning the notions of limit and continuity. *Proceedings of 20th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Valencia (España), 2, 289-296. <https://studylib.es/doc/8807079/pme--20--study-on-the-evolution-of-graduate-students--co>
- Díaz, J. (2008). El concepto de función: Investigaciones y Enseñanza. *Memorias de la XVIII Semana Regional de Investigación y Docencia en Matemáticas*. Departamento de Matemáticas, Universidad de Sonora, México. https://www.academia.edu/1570765/EL_CONCEPTO_DE_FUNCION_INVESTIGACIONES_Y_ENSEÑANZA
- Duval, R. (1999). *Semiosis y Pensamiento Humano. Registros Semióticos y Aprendizajes Intelectuales*. (Trad. Universidad del Valle. Instituto de Educación y Pedagogía). México: Grupo de Educación Matemática.
- Espinoza, G. (2020). Caracterización del conocimiento especializado del profesor de matemáticas de educación media sobre el concepto de función (Tesis doctoral). Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Valparaíso, Chile.
- Farfán, R., & García, M. (s.f.). El Concepto de Función: Un Breve Recorrido Epistemológico. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* Vol. 18. Cinvestav-IPN México. <http://funes.uniandes.edu.co/5974/1/FarfanElconceptoAlme2005.pdf>
- García, K., Barrera, F., & Reyes, A. (2-4 de mayo de 2018). “Tareas de covariación en diferentes contextos para promover el entendimiento del concepto de función” (Conferencia). *Memorias del Congreso Internacional sobre la Enseñanza y Aplicación de las Matemáticas*, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.
- Higuera, L. (1998). La noción de función: análisis epistemológico y didáctico. Tesis doctoral. Granada: Universidad de Granada, Granada.
- Hussain, A., & Mohammed, M. (2022). Concepto de función de los estudiantes universitarios de Cálculo 1, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(2), 251-268. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1798526>
- Mena, A., & Henao, F. (2018). Enseñanza y aprendizaje de la función lineal: Un estudio desde la teoría modos de pensamiento (Trabajo de Maestría). Universidad de Medellín. Medellín, Colombia.
- Niss, M. (2015). Competencias matemáticas y Pisa (Trad. Delgado, C.). En: Stacey, K. & Turner, R. (eds.), *Assessing Mathematical Literacy*, Springer International Publishing Switzerlandpp, 35-55.
- Ospina, G. (2012). Las representaciones semióticas en el aprendizaje del concepto de función lineal. Tesis de Maestría no publicada, Universidad Autónoma de Manizales. Departamento de Educación.



- Riscanevo, L., Cristancho, K. y Fonseca, C. (2011). "Influencias del contrato didáctico en el aprendizaje del concepto de función". *Praxis & Saber*, 2(3), 119-137. <https://www.redalyc.org/pdf/4772/477248387007.pdf>
- Roldán, C. (2013). El aprendizaje de la función lineal, propuesta didáctica para estudiantes de 8° y 9° grados de educación básica. Tesis de Maestría no publicada. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias, Bogotá, Colombia.
- Sierpinska, A. (1992). "On understanding the notion of function. The Concept of function: Aspects of epistemology and pedagogy. Mathematical Association of America". *Notes Series*, 5, 23-58. https://www.researchgate.net/publication/238287243_On_understanding_the_notion_of_function
- Trujillo, M., Castro, N., & Delgado, C. (2007). El concepto de función y la teoría de situaciones. Bases epistemológicas y didácticas en la enseñanza del concepto de función con la ayuda de calculadoras graficadoras. Bogotá, D.C.: Universidad de la Salle, Departamento de Ciencias Básicas.
- Ugalde, W. (2014). Funciones: desarrollo histórico del concepto y actividades de enseñanza aprendizaje. *Revista digital Matemática, Educación e Internet*, 14(1), 1-48. <https://revistas.tec.ac.cr/index.php/matematica/article/view/1564>
- Youschkevitch, A.P. (1976). "The concept of function up to the middle of the 19th century", *Arch. Hist. Exact. Sci*, 16. pp. 37-85. Traducción: Dra. Rosa María Farfán.

DOI: <https://doi.org/10.34069/RA/2023.12.03>

Volumen 6, Número 12/julio-diciembre 2023

Abad, P. (2023). El gestor empresarial y las complicaciones contemporáneas de su misión: Retos y perspectivas. *Revista Científica Del Amazonas*, 6(12), 29-33. <https://doi.org/10.34069/RA/2023.12.03>

El gestor empresarial y las complicaciones contemporáneas de su misión: Retos y perspectivas*

The business manager and the contemporary complications of his mission: Challenges and perspectives

Recibido: 3 de abril de 2023

Aceptado: 16 de mayo de 2023

Autores:

Pablo Abad¹

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo identificar las complicaciones contemporáneas afrontadas por los gestores empresariales en el desarrollo de sus funciones. Mediante la revisión de la literatura, se analizan factores externos, como la innovación y la globalización, que pueden ser amenazantes pero cuya relevancia se ve opacada por la pandemia de la COVID-19. Los hallazgos principales muestran que, en conjunto con complicaciones históricas, la pandemia ha enfrentado a la gestión empresarial con retos consistentes, incidiendo así en la perspectiva de su misión contemporánea.

Palabras claves: gestión de empresas, operación administrativa, economía de la empresa.

Abstract

This research aims to identify the contemporary challenges faced by business managers in carrying out their duties. Through a review of the literature, external factors such as innovation and globalization are analyzed, which can be threatening but whose relevance is overshadowed by the COVID-19 pandemic. The main findings show that, together with historical complications, the pandemic has confronted business management with consistent challenges, thus influencing the perspective of its contemporary mission.

Keywords: business management, administrative operation, business economics.

Introducción

La gestión empresarial enfrenta retos ineludibles ocasionados por externalidades negativas, como la COVID-19, la globalización y el avance tecnológico de la competencia. El gestor empresarial es uno de los protagonistas del cambio, siendo responsable de la resiliencia y el mantenimiento de las organizaciones a pesar de las inestabilidades estructurales y del entorno. En tiempos disruptivos como los actuales, los gestores deben adoptar una nueva filosofía de gestión, siendo la implementación de una administración basada en procesos una alternativa viable.

El presente trabajo tiene como objetivo aportar al marco conceptual de la gestión empresarial, mediante la revisión de la literatura enfocada en los retos contemporáneos y la posición que el gestor empresarial podría adoptar para enfrentarlos. En el texto, se analizan aspectos clave como la conducta del consumidor, la administración de la cadena de abastecimiento y la política de responsabilidad social corporativa. Además, se examina la importancia de prestar atención a los procesos en todas sus etapas, así como la función relevante del talento humano en el éxito de los procesos (Reijers, 2021; Anker, 2021).

¹ Instituto Superior Universitario Almirante Illingworth AITEC, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3981-8526>



El lector encontrará en cada apartado una discusión detallada de los desafíos y propuestas de soluciones, enriqueciendo así el estado del arte de la gestión empresarial en el contexto de la pandemia y otros factores externos

Materiales y métodos

La investigación desarrollada aplicó un diseño no experimental, descriptivo, aplicado y documental, centrado en la revisión de literatura vinculada a los retos afrontados por la gestión empresarial. El objetivo de esta técnica de investigación fue determinar el estado del arte en función de los estudios reportados en revistas indexadas en bases de datos mundiales.

El presente trabajo empleó una descomposición conceptual del objeto de estudio en sus partes, lo cual permitió identificar, a partir de la información reportada en la literatura, los aspectos que implican complicaciones subyacentes y latentes para el gestor empresarial.

Para garantizar la rigurosidad del estudio, se siguieron criterios de selección de fuentes, como la relevancia y la actualidad de las publicaciones, y se emplearon herramientas de búsqueda y análisis de información adecuadas. El resultado de la revisión de literatura permitió la determinación de un marco conceptual reportado en el presente trabajo.

Resultados y discusión

La pandemia generada por la COVID-19 afrontada por la población mundial y los sectores económicos y sus involucrados han implicado retos significativos. Ante ello la gestión empresarial a partir de marzo del año 2020 ha sido dificultada significativa y masivamente, generando retos ineludibles sobre la capacidad de las empresas para mantenerse competitivas ante una reducción y en varios casos un cese de la demanda efectiva. Complicaciones estructurales han derivado en la drástica afectación a la salud física y psicológica generada por la pandemia; las medidas, regulaciones y legislaciones que los gobiernos se han visto en la necesidad de promulgar, ejecutar e imponer, con la intención de procurar la reducción del contacto social, la interacción entre personas. Y por ende la circulación de agentes para desacelerar los contagios, y así intentar contener el avance de la enfermedad generada por la COVID-19 (González-Serrano, Dos-Santos, & Sendra-García, 2023).

La COVID-19 cambió el curso mundial en función de las medidas adoptadas para desacelerar su propagación, intervenciones y restricciones severas en la libertad de los ciudadanos y organizaciones, ello sin precedentes en tiempos de paz. Millones de personas se vieron encausadas a laborar remotamente desde sus casas o se vieron suspendidos de la nómina total o parcialmente. Industrias enteras y vastos sectores de la economía afrontaron problemas económicos y vieron tambaleada su gestión corriente mientras que el futuro fue percibido con alta incertidumbre (Anker, 2021). Hechos que redundan en la necesidad sin atenuantes, de que el gestor empresarial potencie su labor, y procure mantener a la organización vigente en el mercado ante el escenario turbulento, e incierto generado por la COVID-19.

El emprendimiento y la gestión empresarial vinculante han sido considerados como una fuerza esencial y dinámica en la economía contemporánea. Su afán y continua renovación inciden en el nivel de competitividad de los mercados. La actitud y aptitud aplicada perfilan su posicionamiento en la sociedad exaltando su importancia en la perspectiva socioeconómica; entre las industrias de mayor vigencia emprendedora y exigencia para el gestor empresarial se encuentra la deportiva. Se la considera eminentemente emprendedora, y por naturaleza competitiva. Enfatizando que la vigencia del emprendimiento deportivo está vinculada directa y significativamente con la materialización de logros y eficacia inherente a la actividad. Asunto fundamental dentro de la labor correspondiente al gestor empresarial. Su gestión está fundamentada en el involucramiento constante con la innovación y la asunción de riesgos mayor que otras actividades, ello por su énfasis en la competitividad y necesidad materialización de logros en los rankings respectivos (González-Serrano, et al, 2023).

SgROI & Modica (2022) enfatizaron la importancia de la gestión empresarial sobre la viabilidad financiera e influencia organizacional. Se exponen como actividad crítica la gestión vinculada con las funciones comerciales, diligencia que faculta el aprovisionamiento del flujo de ingreso financiero suficiente para las operaciones de la empresa. Asunto que es factible de ser extrapolado a las áreas de influencia de la

gestión, en la que debe procurar generar el ingreso suficiente para que los involucrados dispongan del nivel de ingreso suficiente para cubrir sus necesidades, ello sin arriesgar el bienestar de las generaciones futuras.

Por su parte Bang & Burton (2021) reflejaron la importancia de la gestión empresarial con respecto al cambio climático. Externalidad holística a los agentes globales y evidenciados lamentablemente con un entorno natural que presenta un comportamiento percibido primariamente como aberrante pero que por su frecuencia es factible de ser subyacente. Evidencia de ello, las distorsiones en la temperatura del mar, lluvias y nevadas con niveles fuera de los parámetros históricos, entre otros efectos. Ante ello la gestión orientada a la mitigación de riesgos es necesaria, tanto bajo una perspectiva de corto plazo como prospectiva. Actividades que deben vincularse a una estrategia nacional consensuada y coordinada entre los agentes y el Estado.

Entre los breves que también debe afrontar la gestión empresarial se encuentran las incidencias de la migración global en el ámbito de las organizaciones. El incremento de la migración es dantesco y registra una tendencia creciente. Asunto que implica cambios demográficos y variaciones en la perspectiva subyacente de la cultura nacional. Esquema que implica el afrontamiento de una “era de la migración”, la que se ha diversificado y globalizado. Esquema que previo a la pandemia COVID-19 estaba ya vigente, pero que por las restricciones propias a la movilidad impuestas por los gobiernos para procurar desacelerar la ola de contagios, se detuvo. Sin embargo, ya luego de flexibilizadas o levantadas las restricciones a la movilidad de personas, la tendencia creciente de la migración es factible de retomar su rumbo histórico. E incluso acelerarse, ello en vista de las dificultades económicas, cambios políticos y sociales en territorios en vías de desarrollo (Hajro, Caprar, Zikic, & Stahl, 2021).

La migración es un asunto que impacta en la fuerza laboral, factor de producción clave en la gestión empresarial. Es un fenómeno que ha estado vinculado con eventos económicos y sociales bajo una perspectiva de incidencias de largo plazo, la que empero de vastos antecedentes aún es poco factible de predecir. A pesar de las complicaciones inherentes a los procesos migratorios documentados o indocumentados, la mayor parte de los migrantes logran formar parte de la fuerza laboral de territorio de acogida. Concebiendo a los migrantes como agentes de cambios positivos para la sociedad y cruciales para la gestión empresarial por lo que la opción de disponer de mejor capital humano está latente (Hajro, et al, 2021).

Natalia, Liliya, & Alexandra (2016) también enfatizaron la importancia de la gestión empresarial ante la existencia de externalidades que amenacen la posición de la empresa. Esto enfatizado sobre la probabilidad de que las variaciones en intensidad y estructura de las complicaciones sean frecuentes. Ante lo señalado la gestión empresarial puede ver alterada su planificación estratégica debe modificarse y las prioridades nuevamente deben ser evaluadas. Esto sin dejar de considerar las actividades rutinarias propias de la gestión, esto sin incidir en la perspectiva de responsabilidad social corporativa.

Entre los aspectos fundamentales a considerar se encuentra el tamaño de empresa: micro, pequeña, mediana y grande. Es así, como en la economía contemporánea la pequeña empresa ha incrementado su presencia en los mercados y su importancia se ha acrecentado para la economía nacional. Por su importancia incremental como generadoras de fuentes de empleo, fuente constante de innovación en sus productos, y aporte tanto al desarrollo como crecimiento económico de las naciones. La importancia de las pequeñas empresas ha trascendido las fronteras y también son partícipes del comercio internacional, a una escala crecimiento y con un nivel de importancia significativo (Moraes et al., 2014).

Es fundamental mantener dentro del entorno empresarial, la relevancia del gestor de empresas. Con énfasis en áreas tales como el mercadeo empresarial y mercadeo propiamente. Cuya labor no debe perder vigor ante el sesgo de su objeto de estudio, al percibir al ambiente empresarial como “mercados estrechos”, generados por la excesiva competencia, por la baja disponibilidad de clientes no cautivos y ante la perspectiva generada por el perfil del consumidor inherente al producto comercializado por las organizaciones líderes e históricas. Así como, el sesgo que concentra su visión en la dñada correspondiente a la relación comercial y su gestión empresarial. Riesgo que implica la focalización en la perspectiva económica del mercado, el que en caso de materializarse es factible de distorsionar la perspectiva del gestor de mercadeo. Y ante esta perspectiva, separar a la empresa de los principales

fenómenos del mundo real, ocasionando que disponga de un limitado entendimiento del contexto inherente al ambiente del mercadeo y estrategia empresarial (Möller, Nenonenb, & Storbacka, 2020).

El desempeño de la gestión empresarial es factible de ser percibido primariamente a través de los resultados financieros y su análisis inherente. Ello fundamentado en los resultados del flujo de caja e indicadores claves de gestión. Análisis que debe procurar ser holístico con respecto al horizonte de tiempo al considerar los resultados presentes y las proyecciones futuras contrastándolas técnicamente con resultados históricos. La gestión empresarial se ve reflejada en los resultados financieros, esta interconexión es fundamentada en la identificación y medición prolija de factores que influyen estratégicamente en el negocio (Vimrová, 2015).

La medición del desempeño de la gestión empresarial no dispone de un consenso con respecto a los mecanismos, herramientas e indicadores. Así como, con respecto a los objetivos contra los que la gestión deba ser medida y como implementar las herramientas para su medición eficiente; se considera necesario que los colaboradores de las organizaciones se encuentren informados sobre su desempeño, ello en miras de implementar mejora continua en sus procesos y gestión. Entre los esquemas de medición de mayor tradición y cobertura se encuentra el “Cuadro de Mando Integral”, el que incorpora cuatro perspectivas de medición vinculadas: (a) financiera, (b) perspectiva de clientes, (c) procesos internos, y (d) aprendizaje. El objetivo principal de la medición del desempeño de la gestión empresarial es aportar con información para la toma de decisiones, faculta la medición y monitoreo del crecimiento del valor de la empresa y el esfuerzo por maximizarlo (Vimrová, 2015).

Entre los retos que debe afrontar el gestor empresarial contemporáneo también se encuentran la elevada velocidad con que la innovación a nivel organizacional y de gestión empresarial se presenta. Circunstancia que es global y que, ante su importancia en la competitividad nacional debe ser considerado por los hacedores de políticas públicas, investigadores y profesionales de la gestión empresarial. Asunto que empero de su importancia, disgrega una preocupación por parte de organizaciones-corporaciones multinacionales y gobiernos. Ello ante potenciales complicaciones y dificultades para vencer el paradigma de la zona de confort, referida como *statu quo*. La “relativa intromisión de la innovación”, su dinámica subyacente, movilidad innata y disrupción propia implica un cambio en la rutina de los colaboradores, nuevas metas, y la incertidumbre del futuro generada por una nueva estructura que restringe la predicción (Pinningtona et al., 2015).

La ciencia, factor subyacente a la innovación y progresos, es una red compleja y dinámica en la que científicos, instituciones, conceptos, entidades y fuerzas interactúan conformando un tejido científico general. Se percibe que la evolución de la ciencia no ha sido lineal, esta implica la ausencia de un patrón. Los grandes descubrimientos tanto como los avances graduales de la ciencia no son factibles de ser capturados en un modelo que faculte su estimación, implicando la percepción de impredecible. Empero de ello, el avance científico es fundamental para el progreso de la sociedad, y la búsqueda de un mecanismo o proceso que reduzca las dificultades que afrontan los científicos en su trabajo es vital (Beerepoot et al., 2023).

El nivel de aceptación y las rutinas establecidas son barreras que deben superarse aunado a la aversión a la incertidumbre, dimensión de la cultura nacional que establece el grado de afinidad de la población hacia los cambios y la incertidumbre propia a la potencial variación del escenario derivado de la implementación de la innovación (Hofsted Insights , 2023). La difusión e implementación de la innovación para el gestor empresarial son un reto (Pinningtona et al., 2015).

Conclusiones

La gestión empresarial usualmente ha debido afrontar dificultades percibidas como complejas, generadas por causas internas y en mayor proporción externas. Circunstancias que han moldeado al gestor empresarial, dado que a pesar de las crecientes y significativas dificultades afrontadas, por lo regular ha diseñado e implementado procesos que le han permitido sobreponerse a las adversidades. Y lograr que las empresas progresen y/o se mantengan en el mercado.

El gestor empresarial afronta diferentes matices, no es una receta genérica, implica una función que debe adaptarse a las particularidades de su mercado, actividad económica, entorno y entes involucrados. La

gestión empresarial requiere especial atención y un perfilamiento que implica una evolución continua y asertiva con respecto a oportunidades de estudio con énfasis en las amenazas y oportunidades vigentes en los mercados aunado a las complicaciones subyacentes de cada organización.

En función de los breves contemporáneos evidenciados en la literatura se determina a la gestión empresarial como una actividad de alta complejidad tanto en su ejercicio cotidiano, y mucho más complejo con respecto a su planificación y perspectiva futura. Afronta variables subyacentes retardadoras dentro de la propia organización, vinculada con la toma de decisiones sobre factores de producción dinámico y complejos, con énfasis el recurso humano.

Empero de las dificultades internas de las organizaciones afrontadas por la gestión empresarial. En la literatura se enfatiza las complicaciones del entorno, asuntos percibidos como amenazas, y que presentan complicaciones tanto consistentes como dinámicas. Entre ellas la globalización, y la innovación, pero aunado a ello se presentan amenazas disruptivas e impredecibles. Estas amenazan significativamente la vigencia de la empresa y fracaso percibido del gestor empresarial, la pandemia COVID-19 está dentro de esta categoría. Externalidades latentes y que han complejizado el panorama del gestor empresarial. Asunto que aún siguen vigentes y que implican futuras líneas de investigación en función de la posición de la gestión empresarial, frente a ellas, tanto bajo perspectivas reactivas y proactivas.

Referentes Bibliográficas

- Anker, T. B. (2021). At the boundary: post-COVID agenda for business and management research in Europe and beyond. *European Management Journal*, 39(1), 171-178.
- Bang, H. N., & Burton, N. C. (2021). Contemporary flood risk perceptions in England: Implications for flood risk management foresight. *Climate Risk Management*, 32(1), 100317.
- Beerepoot, I., Di Ciccio, C., Reijers, H. A., Rinderle-Ma, S., Bandara, W., Burattin, A., ... & Zerbato, F. (2023). The biggest business process management problems to solve before we die. *Computers in Industry*, 146(1), 103837
- González-Serrano, M. H., Dos-Santos, M. A., & Sendra-García, J. (2023). Sports entrepreneurship during COVID-19: Technology as an ally to maintain the competitiveness of small businesses. *Technological Forecasting & Social Change*, 187(1), 122256
- Hajro, A., Caprar, D. V., Zikic, J., & Stahl, G. K. (2021). Global migrants: Understanding the implications for international business and management. *Journal of World Business*, 56(1).
- Hofstede Insights (2023). Modelo de las seis dimensiones de la cultura nacional. Obtenido de <https://hi.hofstede-insights.com/national-culture>
- Möller, K., Nenonen, S., & Storbacka, K. (2020). Networks, ecosystems, fields, market systems? Making sense of the business environment. *Industrial Marketing Management*, 90(1), 380-399.
- Moraes, C., Philippsen, L., Lirani, H., Yamanaka, L., Rosim, D., & Filho, E. E. (2014). Systematic Mapping Study in Small Business: The Quest for Contemporary Understanding. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 143(1), 916-920.
- Natalia, C., Liliya, T., & Alexandra, E. (2016). Communication technologies in contemporary corporate social responsibility management. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 166(1), 583-588.
- Pinnington, A., Alshamsi, A., Karatas-Ozkan, M., Nicolopoulou, K., Ozbilgin, M., Tatli, A., & Vassilopoulou, J. (2015). Early organizational diffusion of contemporary policies: Narratives of sustainability and talent management. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 213(1), 807-811.
- Reijers, H. A. (2021). Business Process Management: The evolution of a discipline. *Computers in Industry*, 126(1), 103404.
- Rodríguez Fonseca, R., Garcés Castillo, W., Vargas Batis, B., & González Amita, R. (2021). Aporte de la vegetación existente en agroecosistemas suburbanos de Santiago de Cuba a la alimentación. *Revista Científica Del Amazonas*, 4(7), 13-28. <https://doi.org/10.34069/RA/2021.7.02>
- Sgroi, F., & Modica, F. (2022). Long-term changes in business models in inland and mountainous areas for the promotion of sustainable food systems. *Journal of Agriculture and Food Research*, 10(1), 100451
- Vimrová, H. (2015). Financial Analysis Tools, From Traditional Indicators through Contemporary Instruments to Complex Performance Measurement and Management System in the Czech Business Practice. *Precedio Economics and Finance*, 25, 166-175.



DOI: <https://doi.org/10.34069/RA/2023.12.04>

Volumen 6, Número 12/julio-diciembre 2023

Olivares Paizan, G., & Oliva Noa, G. (2023). Estudio comparado de la educación virtual en Cuba y América Latina: dimensiones y profesionalización docente. *Revista Científica Del Amazonas*, 6(12), 34-47. <https://doi.org/10.34069/RA/2023.12.04>

Estudio comparado de la educación virtual en Cuba y América Latina: dimensiones y profesionalización docente

Comparative study of virtual education in Cuba and Latin America: dimensions and teacher professionalization

Recibido: 6 de febrero de 2023

Aceptado: 16 de mayo de 2023

Autores:

Geovanis Olivares Paizan¹

Grisel Oliva Noa²

Resumen

Virtual education is a distance learning modality in which the educational space is found on the web, constituted by computer tools that enable didactic interaction, used exclusively through communication networks for the development of academic activities by materializing their dimensions. The objective of this article is to present a comparative study of virtual education in Cuba and Latin America in relation to the theory of its dimensions and teacher professionalization or technological pedagogical competencies as a process that allows for continuous and ascending professional development, in order to identify strengths and limitations. Related research was selected for the study. With this, it was possible to verify that, in general, Cuba presents similar characteristics in relation to virtual education as those of the Latin American region to which it belongs. Likewise, collaboration between Cuban universities and the Latin American region in this area of knowledge should continue to be strengthened. The combination of multidisciplinary groups and work objectives that allow for short and medium-term results would be other pending goals.

Keywords: virtual education, superior education, dimensions, educational professionalization, Cuba, Latin America.

Abstract

La educación virtual es una modalidad de estudio a distancia en la que el espacio educativo se encuentra en la web, constituido por herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica, utilizada exclusivamente a través de las redes de comunicación para el desarrollo de actividades académicas mediante la materialización de sus dimensiones. El objetivo de este artículo es mostrar el estudio comparativo de la educación virtual en Cuba y América Latina en relación a la teoría de sus dimensiones y la profesionalización docente o competencias pedagógicas tecnológicas como proceso que permite su desarrollo profesional continuo y ascendente, para identificar fortalezas y limitaciones. Se seleccionaron investigaciones relacionadas con el objeto de estudio. Con ello, se pudo constatar que, en general, Cuba presenta características similares en relación con la educación virtual a las de la región de América Latina a la que pertenece. Asimismo, se deberá seguir potenciando la colaboración entre las universidades cubanas y la región de América Latina en esta área del conocimiento. La combinación de grupos multidisciplinarios y objetivos de trabajo que permitan resultados a corto y mediano plazo serían otras metas pendientes.

Palabras clave: educación virtual, educación superior, dimensiones, profesionalización docente, Cuba, América Latina.

¹ Doctor en Ciencias, Facultad de Enfermería – Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba. Profesor Titular. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0115-2260>

² Licenciada en Administración y Economía de la Salud. Facultad Medicina No. 1. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba. Profesor Asistente. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3038-2551>

Introducción

En la segunda mitad del siglo XX y lo que ha transcurrido del siglo XXI, marcados por crisis económicas, el desarrollo de movimientos sociales y el perfeccionamiento de las ciencias informáticas y las comunicaciones, entre otros, también ha sido tema de análisis la Educación Superior y, dentro de ella, los docentes y su profesionalización. En este contexto, los profesores universitarios se enfrentan a nuevos retos. Puesto que, actualmente, la universidad no es la única depositaria del conocimiento debido al internet, las redes sociales y el desarrollo de la virtualidad en general, es más necesario que nunca su profesionalización o competencias pedagógicas tecnológicas como proceso que les permitiría su desarrollo profesional continuo y ascendente.

La modalidad de educación virtual, si bien se constituye en una vía alternativa, también exige de los docentes determinadas habilidades para su eficaz utilización. Es por ello que se considera que la profesionalización docente permitiría no solo el conocimiento de las dimensiones de la educación virtual sino su correcta utilización.

En términos generales, la intención a lo largo de este trabajo es mostrar el estudio comparado de la educación virtual en Cuba y América Latina en relación a la teoría de sus dimensiones y la profesionalización docente o competencias pedagógicas tecnológicas. La valoración de los referentes teóricos que sustentan la relación entre estas dos categorías en Cuba, en el contexto latinoamericano, permitiría revalorar criterios que favorezcan al enriquecimiento de la teoría de la Educación Superior en las condiciones actuales del siglo XXI.

La educación virtual en la Educación Superior cubana como alternativa académica para el desarrollo del proceso docente educativo presenta sus particularidades, considerando el limitado desarrollo de infraestructura escolar para este fin, así como las circunstancias particulares de los docentes en cuanto al acceso a ordenadores propios, localización geográfica según su lugar de residencia y la accesibilidad a las redes de internet de manera permanente.

La valoración de esta temática se justifica por los intereses crecientes sobre ella en el plano nacional e internacional. Esta posee grandes detractores y defensores en la comunidad académica en general y en la comunidad científica en particular. El desarrollo de la profesionalización docente o competencias pedagógicas tecnológicas es diverso según el objeto de estudio con que se relacione. La educación virtual como modalidad, aunque no se remonta a la pedagogía clásica, tampoco se puede decir que esté recién descubierta. Por otra parte, no se puede negar el vertiginoso desarrollo que tiene. Comparado con otras modalidades, se encuentra ampliamente implementada, diversificada y asimilada principalmente entre los estudiantes. Ello hace imperativo una mirada positiva, abierta y trascendente sobre el asunto en cuestión.

Metodología

Para el desarrollo de este artículo investigativo se utilizaron varios métodos: el análisis documental se utilizó para profundizar en el estudio bibliográfico como aspecto esencial en la conformación del fundamento teórico de la investigación. Facilitó constatar cómo diversos autores de la comunidad científica han investigado la temática tratada entre los que se pueden destacar: Sánchez Trujillo, 2019; Pequeño et al., 2020; Huambachano et al., 2020; Juanes et al., 2020; Cedeño & Santos, 2020; Olivares et al., 2020; Cárdenas et al., 2021; García, 2021).

El analítico sintético: se utilizó para la identificación de los nexos que se establecen entre las dimensiones de la Educación Virtual y la profesionalización docente o competencias pedagógicas tecnológicas mediante la determinación de los elementos básicos que lo conforman. La inducción deducción: permitió recorrer desde el conocimiento general al particular, al examinar, detallar y mostrar aspectos correspondidos con la las dimensiones de la Educación Virtual en Cuba y América Latina.

El sistémico estructural funcional: posibilitó establecer las relaciones que se ofrecen en los referentes teóricos relacionados con la las dimensiones de la Educación Virtual y la profesionalización docente o competencias pedagógicas tecnológicas que se propone. La sistematización: como eje fundamental para mostrar el estudio comparado de la educación virtual en Cuba y América Latina en relación a la teoría de sus dimensiones y la profesionalización docente o competencias pedagógicas tecnológicas.



Resultados y discusión

Profesionalización docente

En relación con esta categoría se partirá de algunos aspectos importantes que se considera necesario destacar relacionados con la profesionalización como categoría y la profesionalización docente o competencias pedagógicas tecnológicas como categoría compleja desde la apreciación de diversos investigadores.

La profesionalización, como categoría no asociada a ningún objeto o cualidad en particular tuvo sus primeros signos aproximadamente en el siglo XIII en la edad media. Por esta época sucesos tales como: el apareamiento de los gremios de vendedores, las luchas de los comerciantes por la exclusividad de sus oficios y su práctica y la iniciación de aprendices sin salarios, se marcaron como sus primeros antecedentes. En el siglo XIX, los comerciantes en sentido general, constituyeron asociaciones o colegios profesionales. La razón principal de ello estuvo basada en, por una parte, segregar a los que recién se iniciaban en estos oficios. Por la otra establecían una serie de requisitos y normas para los que practicaban la misma profesión de estricto cumplimiento bajo supervisión del grupo. Estos referentes propiciaron: el establecimiento de determinadas actividades como perfil o profesión y su división. La jerarquización de estos perfiles y la limitación de su ejercicio bajo determinadas normas de calificación (recién iniciados y procedencia poblacional), así como su posición ante los demás ciudadanos. Este proceso, en sentido general, instauraba comportamientos y directrices a los actores que formaban parte de la misma profesión de manera que su proceder estaba regulado dentro de ellos y ante la sociedad lo que le otorgaba determinada credibilidad como personas, protección de sus actividades y crédito laboral. (Olivares & Novo, 2022)

La profesionalización como categoría ha sido tratada como la demanda del grupo de saber profesional que se construye y se reconstruye gracias a la constatación de la aplicabilidad de los conocimientos teóricos a la formación de los saberes que surgen de la actuación práctica (Sarramona, 1994). Ello está dado por la misma dinámica social donde nada se queda estático. El desarrollo de las ciencias informáticas y las comunicaciones, nuevos modelos educacionales como alternativas de los tradicionales y nuevos conocimientos socializados en las diversas áreas del conocimiento, son algunos de los ejemplos. Esto hace que la profesionalización sea una necesidad para el profesional, inversión para la institución e imperativo para la sociedad. Las nuevas prácticas demandan nuevas teorías y estas, a su vez ejecutores expertos o profesionalizados.

Por otra parte, se ha destacado que la profesionalización como proceso en cada individuo, tiene su génesis en la formación escolarizada. Posee como esencia la reorientación o especialización según el caso, de los recursos laborales calificados, a través del cual se logra alcanzar la eficiencia en la adquisición de las competencias básicas exigidas por el modelo profesional (Añorga et al., 2015). La profesionalización como proceso está compuesta por actos dentro del que se encuentra la actualización mediante las diversas formas de organización de la enseñanza de postgrado. Debido a la amplia aceptabilidad del desarrollo de las comunicacionales en los estudiantes que ocupan el espacio académico de la educación superior en la actualidad, el perfeccionamiento de los medios informáticos y de las comunicaciones, la profesionalización se convierte en una tarea necesaria y permanente.

No obstante el creciente uso del término profesionalización en diversas esferas de la sociedad, en procesos educativos, productivos y de servicios, han quedado clara tres tendencias bien marcadas en cuanto al tratamiento conceptual: la profesionalización como categoría, la profesionalización como principio y como proceso (Bedoya, 2017). Como categoría refleja sus principales elementos por el cual es reconocida y diferenciada de otras categorías como podrían ser competencias profesionales, desempeño profesional o profesión en sentido lato. Es tratada como principio al mostrarla como la vía o norma de desarrollo profesional por excelencia como consecuencia necesaria del perfeccionamiento de las tecnologías, la generación continua del conocimiento o el surgimiento de nuevas funciones en el ámbito laboral. Aunque este aspecto es bastante polémico se ha extendido debido a que se ha convertido en el reflejo de las características esenciales deseables para los profesionales actualizados asumidos por los investigadores en diferentes ramas de las ciencias. Como proceso es el conjunto de acciones articuladas con un objetivo común.

La profesionalización docente también ha sido objeto varias investigaciones. Estas han surgido por la necesidad de que este profesional singular de la sociedad se adapte a los nuevos cambios como los tecnológicos, adquiera nuevos conocimientos especializados y se contextualice a la nueva Educación Superior innovadora. En este sentido una de sus definiciones presenta la profesionalización docente como la vía para la mejora de los conocimientos mediante diversas acciones que estén dirigidas al desarrollo de habilidades específicas que luego pondrán en su práctica académica. Esto significa, que además de aprender, la profesionalización docente debe desarrollar sus competencias, a la vez que estas desarrolladas, mejoraran su desempeño. De esta forma la profesionalización docente es presentada como un eje de transformación continua para el docente. Esto apunta a dos elementos, el primero relacionado con la auto-conciencia del profesor, de su necesidad constante de nuevos saberes para aprender, aprender a aprender y aprender a enseñar. El segundo, no menos importante hacia lo externo, que implica la responsabilidad manifiesta con lo aprendido. Responsabilidad con la transformación personal y la transformación en su modo de enseñar para incidir en su entorno.

Por otra parte, algunos autores presentan la profesionalización docente como un proceso pedagógico continuo, que incide en la integridad de los sujetos y tiende a desarrollar y consolidar las competencias por aproximaciones sucesivas, estableciendo diferentes niveles de profesionalidad, para la vida social y profesional. (Olivares et al., 2021). Este proceso tiene sus premisas en la adaptación de este docente al área del conocimiento en que se desarrolla mediante la delimitación de la relación entre su profesión de base y lo que enseña para lograr una efectividad constatable. Luego, bajo esta concepción, la profesionalización docente crea, desarrolla y fortalece competencias profesionales docente que en la comunidad universitaria deben de conducir a la formación de profesionales con métodos de aprendizaje trascendente y significativo.

La profesionalización docente se caracteriza por implicar procesos de aprendizajes diversos desde el análisis y la reflexión basados en la práctica docente cotidiana a partir del discernimiento pedagógico disponible, apreciable e innovador para que pueda asumir los retos del proceso de enseñanza aprendizaje en la universidad actual (Baute et al., 2020). Ello resalta la necesidad del reconocimiento activo del docente de sus necesidades de aprendizaje ya sean como fruto de señalamientos en los procesos evaluativos o por propia identificación. Esta propicia la adquisición de nuevos conocimientos. Es el nuevo saber con los aspectos antes expuestos lo que facilitará al docente universitario la inserción en los retos de la Educación superior actual.

Sin lugar a dudas la profesionalización docente o competencias pedagógicas tecnológicas como proceso parten de una exigencia del propio desarrollo social y como directriz es anhelada porque responde a demandas de calidad en la actuación profesional docente en la enseñanza y en la investigativa. (Rivero et al., 2019). Estos aspectos profundizan en lo que podría considerarse funciones sociales de la profesionalización además de relacionarla con el dinamismo que le imprime a la actuación profesional en diferentes líneas tales como:

- Consolida las competencias profesiones en el contexto de la educación superior.
- Transforma la actuación profesional del docente, mejorándolo de forma innovadora, ascendente y continua.
- El fortalecimiento de las competencias profesionales que favorecen la actuación profesional docente con calidad, favorece a la mejora de otros docentes y de la comunidad universitaria en general.

La profesionalización docente ha sido investigada por otros autores examinados tales como: Miranda et al., (2017); Cotelo et al., (2018); Gorina et al., (2018); Sánchez Trujillo (2019); Riol et al., (2019); Céspedes & Carvajal (2021); Olivares et al., (2021); Olivares & Novo, (2022). Se reconocen regularidades en estos autores al referirse al término tales como:

- Involucra una sistemática preparación de los docentes.
- Implica los disímiles procesos de aprendizajes desde la reflexión y el análisis.
- Contribuye al fortalecimiento de las competencias profesionales del docente.
- Se establece como exigencia social al posibilitar la actualización continua del desempeño docente.
- Puede ser considerado como un proceso dinámico.
- Favorece la calidad funcional de la comunidad académica.



- Es parte de la reconstrucción educacional de la comunidad educativa.

En esta dirección, la profesionalización docente o competencias pedagógicas tecnológicas son entendidos a la luz de esta investigación como el proceso profesional académico dinámico, que propicia el desarrollo estable, sistemático y ascendente de los docentes en los conocimientos teóricos y prácticos de la Educación virtual como modalidad de estudio a distancia donde el espacio educativo es en la web, constituido por herramientas informáticas que viabilizan la interacción didáctica, a través de la redes de comunicación mediante la materialización de las dimensiones: organizativa, orientadora, académica, pedagógica, institucional, infraestructura tecnológica, infraestructura física y la social.

Educación virtual y sus dimensiones

En gran medida el desarrollo tecnológico, la globalización de las comunicaciones, el surgimiento de nuevas formas de gestionar el conocimiento y la centralización en los usuarios de las redes sociales han revolucionado la educación superior tradicional a la Educación virtual. Esta es entendida por Silvio, (2019) como actos educativos que se realizan por computadoras que confluyen en espacio-tiempo con una comunicación sincrónica.

Para Ramos en el estudio realizado por (IESALC, 2017: 29) es una nueva modalidad que asume la educación tradicional, derivada de la globalización económica, que como servicio transfronterizo es el resultado de nuevas tecnologías en informaciones digitales y la creación de los accesos en red. Esta definición destaca a la Educación Virtual como una modalidad educativa en sí misma con la particularidad de asociarse a las nuevas tecnologías, lo que no significa que como actividad académica nueva no se manifiesten con combinación con la tradicional o bimodalidad. Por otra parte, estos elementos apuntan a la necesidad del reexamen por parte de las instituciones educativas y de sus docentes del elemento comunicativo como uno de los aspectos esenciales que interviene en el este proceso formativo de manera novedosa y particular. Ello está referido a contextualizar aspectos como: formas de realización de la organización, planificación y control del proceso docente educativo virtual. Los roles de responsabilidades que asumen los actores del proceso y el tiempo disponible para el desarrollo de las actividades, la sostenibilidad y calidad del proceso.

Marciniak, R. y Gairin J. (2018) describen la Educación virtual como aquella en la que le énfasis en que los materiales de estudio como la relaciones entre docentes y estudiantes se realizan exclusivamente a través de las redes de comunicación, fundamentalmente internet. Esta definición expone otro de los elementos importante a reevaluar en la Educación Virtual como una modalidad de estudio que es la interacción en el espacio no físico y la necesidad de la profesionalización docente o competencias pedagógicas tecnológicas. En este sentido estos elementos apuntan a la necesidad del análisis académico como otro de los aspectos esenciales que interviene en el proceso formativo virtual referido a aspectos como: el desarrollo de las relaciones de los grupos en red. El fomento del clima escolar en línea y el seguimiento individualizado.

Martínez (2018) la asume como aquellos cuya metodología educativa se caracteriza por utilizar estrategias de enseñanza-aprendizaje que permiten superar las limitaciones de espacio y tiempo entre los actores del proceso educativo. Esta definición puntualiza los elementos metodológicos que tendrá en cuenta el docente en su interacción con los estudiantes en el ambiente virtual que es un aspecto significativo de esta modalidad de la Educación. En esta dirección se manifiesta la necesidad del estudio del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Virtual referido a aspectos como: evaluaciones constantes que permitan identificar las brechas de conocimiento. Los recursos de que se disponen. La metodología diseñada para el cumplimiento de las tareas. La forma de evaluación y el sistema de comunicación.

Otros autores investigaron acerca de la Educación Virtual en la tales como: UNESCO, (2017); Pando, (2018); Campuzano, (2019); Torres & García, (2019); Castellano, (2020); Varas et al., (2020); y Díaz et al., (2020). En la sistematización realizada destacaron las regularidades siguientes:

- Es un espacio educativo en la web, formado por un agregado de herramientas informáticas que viabilizan la interacción didáctica.
- Favorece la interacción docente-estudiante que respondan a roles académicos.

- Beneficia al evitar las limitaciones de espacio y tiempo con un carácter inclusivo.
- En el aprendizaje se pueden identificar dimensiones perfectamente determinables.

A los efectos de este trabajo se entenderá Educación virtual a la modalidad de estudio a distancia donde el espacio educativo es en la web, constituido por herramientas informáticas que viabilizan la interacción didáctica, utilizada exclusivamente a través de la redes de comunicación para el desarrollo de las actividades académica mediante la materialización de las dimensiones: la dimensión organizativa, la dimensión orientadora, la dimensión académica, la dimensión pedagógica, la dimensión institucional, la dimensión infraestructura tecnológica, la dimensión infraestructura física y la dimensión social.

La Educación Virtual en la educación superior además de brindar grandes posibilidades al proceso docente- educativo, es sumamente útil en la formación de la educación en general, en lo que respecta al aspecto instructivo. Se hace necesario entonces en este trabajo mostrar sus dimensiones para contextualizarla en la Educación virtual de Cuba y su comparación con América latina.

Los orígenes de la educación virtual se remontan a la educación superior a distancia. Es por ello que muchas veces se trata como una de sus modalidades. De igual manera existe la figura del tutor que es el encargado de guiar a los estudiantes en este proceso de enseñanza aprendizaje, ya no tan singular, en un espacio para la clase que no es el habitual. Algunos autores propusieron dimensiones relacionadas con la Educación Virtual tales como: Rozo (2010); Camacho, (2017); Marciniak y Gairín, (2018). No obstante, para el entendimiento de este proceso el autor de esta investigación propone las siguientes dimensiones de la Educación Virtual:

- La dimensión organizativa

Aunque generalmente los docentes con experiencia saben organizar un proceso de enseñanza, en el caso de la Educación Virtual necesita de la profesionalización o competencias pedagógicas tecnológicas como herramienta que les permitirá adaptar lo que ya sabe a este nuevo espacio en línea. Por otra parte, no se debe perder de vista que, independientemente de la modalidad, la enseñanza tiene su protocolo de secuencia, que seguirlo mediante su adaptación es lo que posibilitará el éxito. No obstante, sus actores durante el proceso de educación en línea tendrán en cuenta que:

- a) Los recursos materiales que se destinaran para esta modalidad ya que este aspecto está muy relacionado con la infraestructura tecnológica, pues uno de los elementos a considerar en este apartado.
- b) Los actores del proceso los que deberán conocer el alcance y limitaciones pre- establecidas para su seguimiento.

- La dimensión orientadora

Sin quitarle mérito a las otras esta es sumamente importante. En el espacio virtual existe una tendencia a la desorientación, tanto para estudiantes como para los docentes para lo que este debe estar profesionalizado. El docente debe estar presente desde que inicia el proceso y durante este, para que puedan llegar al final con los objetivos cumplidos. Debe tener en cuenta las características de la asignatura que se pretende enseñar, qué conocen del contenido, a qué tipo de estudiantes, el tipo de comunicación y su frecuencia, sus limitaciones para desarrollarse en la educación virtual y sus restricciones tecnológicas.

- La dimensión académica

No en pocas ocasiones esta se inserta como subdimensión de la dimensión pedagógica. En otras es tratada como indicador de esta. No obstante, en esta investigación se trata como dimensión independiente debido a las particularidades de la Educación Virtual antes expresadas. Esta refiere, de manera específica la relación que se establece entre la institución auspiciadora legalmente de la actividad virtual y sus actores durante el proceso de educación en línea en cuanto a:

- a) La información referida al diagnóstico de necesidades de conocimiento sobre la materia objeto de esta modalidad. La bibliografía básica, complementaria y su disponibilidad.



- b) Comunicación como aspecto que interviene en el proceso formativo, en el entorno virtual independientemente de la propia opción tecnológica en cuanto a modo de esta, actuación de los docentes, actuación de los discentes y su interrelación.
- c) La modalidad entendida por el método a utilizar. Roles de responsabilidades que asumen los docentes y discentes. El tiempo del que dispone los profesores para desarrollar la actividad y el que necesitan los estudiantes para alcanzar los objetivos.

- La dimensión pedagógica

Está referida a los elementos metodológicos que tendrá en cuenta el docente en su interacción con los estudiantes en el ambiente virtual. En este medio el profesor no siempre puede ver la expresión facial del estudiante ni la modulación de su voz que le indique que no ha entendido del todo. Esto revela que la dialógica del proceso de la enseñanza-aprendizaje debe atravesar por evaluaciones constantes que permitan identificar la distancia entre lo que enseña, lo que aprendió el estudiante y los objetivos instructivos. Este particular señala:

- a) Los recursos de que se disponen la institución, los estudiantes y profesores en función de la modalidad virtual y su potencial nivel de utilización.
- b) La forma general de aplicación del proceso de enseñanza-aprendizaje, en el contexto de la Educación virtual.
- c) Metodología diseñada para el cumplimiento de las tareas que se realizan para alcanzar el objetivo y su forma de evaluación.
- d) El sistema de comunicación efectivo para esta modalidad y los materiales didácticos, forma de estudio y sistema de consulta.

- La dimensión institucional

Destaca dos direcciones. La primera tiene que ver con el espacio físico que auspicia este tipo de educación desde el punto de vista jerárquico o administrativo, ya que es la responsable del ordenamiento de la virtualidad en cuanto a los grupos de estudiantes, los profesores, o que asignaturas estarán incluidas en esta programación. La segunda al establecimiento de normas regulatorias para estudiantes y profesores. También el docente es un referente de las pautas y códigos normados por la institución en el que se desarrolla el proceso de la enseñanza-aprendizaje. En este están insertados:

- a) Las estrategias curriculares diseñadas para el proceso tradicional contextualizada para estos fines.
- b) La evaluación de la integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones con las estrategias curriculares en el cumplimiento de los objetivos metodológicos para la asignatura en línea.

- La dimensión infraestructura tecnológica

Está referida al soporte tecnológico necesario para el desarrollo de la Educación Virtual, el funcionamiento y organización. Está compuesta, en alguna medida por la dimensión tecnológica y organizativa. Ello generalmente requiere de inversiones costosas en función del estándar de servicio. No obstante, hay elementos que se deben tener en cuenta para su sustentación: la definición de su servicio, funcionamiento mínimo establecido para su uso y la gestión de su utilización. La valoración de esta dimensión implicará:

- a) Nivel de virtualización de la institución universitaria auspiciadora.
- b) La organización, planificación y control que regularan la utilización y desarrollo de la infraestructura tecnológica.
- c) El análisis de flexibilidad que permita la sostenibilidad y calidad del proceso.
- d) Las interacciones diseñadas para la adecuada relación entre comunicación e infraestructura tecnológica, infraestructura técnica y con la dimensión pedagógica e infraestructura tecnológica con la dimensión académica.

- La dimensión infraestructura física

Esta destaca los equipos tecnológicos, ordenadores fijos o portátiles, equipos móviles, servidores, sistemas de redes alámbricas o inalámbricas en cuanto a funciones, nivel de autonomía y el estado de sus instalaciones constructivas. Medios de acceso a internet. En este están insertados:

- a) Las estrategias de mantenimientos y desarrollo diseñadas para el proceso tradicional reformadas total o parcialmente para estos fines.
- b) La evaluación de la integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones con las estrategias de mantenimientos y desarrollo diseñadas en el cumplimiento de los objetivos institucionales.

- La dimensión social

Esta dimensión está relacionada con la interacción en el espacio no físico. En vista de la inexistencia del aula tradicional, el docente profesionalizado deberá promover las relaciones socializadoras de grupos como aspecto importante para el desarrollo de las tareas independiente y en equipos. Las relaciones sociales desarrolladas, promoverán en los estudiantes el debido clima escolar virtual, entre ellos y de ello con el docente, para que estos se sientan con libertad de expresar sus dudas sobre la disciplina, procederles relacionados con la virtualidad, adecuado seguimiento personalizado por parte del docente y el cumplimiento de los objetivos de la clase.

En sentido general, estas dimensiones reflejan el carácter de la Educación Virtual como una modalidad alternativa de la educación tradicional para la que la profesionalización docente juega un importante papel. El docente necesita estar profesionalizado para dominar las herramientas de la Educación virtual. Tener conocimiento pleno del contenido y de los objetivos a alcanzar para facilitar el debate de ideas, la intervención de los estudiantes y la construcción y reconstrucción del conocimiento. Esta permite el desarrollo eficaz del proceso mediante el entendimiento, interacción y contribución al perfeccionamiento y la sostenibilidad de la enseñanza en línea. No cabe duda que estas dimensiones exigen del docente un determinado desarrollo de habilidades y destrezas que pueden concretarse mediante la profesionalización docente, que, a su vez, mejoraran el desempeño y con este los resultados de esta modalidad de estudio.

Por lo tanto, la relación de la profesionalización docente o competencias pedagógicas tecnológicas en el caso de la Educación Virtual está dada, en que es una de las herramientas fundamentales que contribuirá a la eficacia del desarrollo de esta modalidad teniendo en cuenta la complejidad, la creciente demanda, el perfeccionamiento de los medios informáticos y el tratamiento de la información. Con esta relación se pretende significar la importancia de la formación continuada de los docentes en los nuevos escenarios educativos. En la integración de estas dos entidades se establecieron como indicadores de comparación entre la educación virtual en Cuba y América Latinas los siguientes:

- La institucionalización de los gastos que generan este tipo de educación (dimensión organizativa, institucional y social).
- Modalidades de cursos insertados en la Educación Virtual (dimensión organizativa, institucional, académica, pedagógica y social).
- La profesionalización de los docentes o competencias pedagógicas tecnológicas (dimensión organizativa, institucional, académica, pedagógica y social).
- Potencialidad en la generación de modelos pedagógicos (dimensión institucional, académica y pedagógica).
- Consideración de esta modalidad ante la educación tradicional (dimensión institucional, académica y pedagógica).
- La variedad y cantidad de dispositivos, herramientas y plataformas virtuales (dimensión organizativa, institucional, académica, infraestructura tecnológica, infraestructura física y social).
- El costo de las comunicaciones (dimensión infraestructura tecnológica, infraestructura física y social).

Educación virtual en Cuba

La Educación superior en Cuba a través por grandes transformaciones desde 1959 hasta la actualidad. Este proceso incluye a la universidad al alcance de todos. En este contexto ha tratado de acercarse a las

tendencias mundiales en materia de educación dentro de lo que se inserta la Educación Virtual. El 1992 se crea la red de salud INFOMED. En 1996 se contó con la primera experiencia de educación virtual bimodal en la provincia de Camagüey utilizando el Sistema de Base de Datos ForPro. Para 1999 se habían desarrollado el internet en la mayoría de los centros. En la actualidad la aplicación de las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones ha incluido desde las inversiones en nuevas infraestructuras tecnológicas en las universidades, las estrategias de profesionalización docente o competencias pedagógicas tecnológicas para hacerle frente hasta la adaptación de programas de pre y post grado. El número de centros conectados a internet, el otorgamiento de correos electrónicos a estudiantes y profesores, así como a la ampliación de sus servicios y prestaciones. (IESALC, 2017; UNESCO, 2017; Tamarit, 2018; Lorente, 2019; Mawad-Santos et al., 2021). No obstante, los avances obtenidos persisten fortalezas tales como:

- La educación superior gratuita por lo que el estado asume todos los gastos relacionados con este tipo de Educación.
- Existencia de cursos de capacitación en esta modalidad debido a su corta duración.
- La profesionalización o competencias pedagógicas tecnológicas de los docentes para asumir las transformaciones en la Educación, particularmente en la virtual.
- Las existencias de grupos multidisciplinarios para enfrentar la virtualización.
- Potencialidad en la generación de modelos pedagógicos acorde con la educación en línea.

Así como limitaciones tales como:

- Todavía se le sigue considerando como una modalidad particular y no como una nueva modalidad, pues en la virtualización predomina lo informativo.
- No contar con modelos de Educación Virtual unimodal propio acorde a la realidad cubana.
- Limitaciones en las competencias pedagógicas tecnológicas.
- Velocidad de las redes de comunicación.
- Limitaciones relacionadas con la variedad y cantidad de dispositivos, herramientas y plataformas virtuales.
- El costo de las comunicaciones.
- La educación en línea aún no es una alternativa con alcance universal para Cuba, debido a los costos de la conexión a Internet.
- La relativa variedad de los elementos tecnológicos utilizados en la Educación virtual como se muestra en la Tabla No. 1.

Educación virtual en América Latina

La conferencia organizada por la UNESCO para la Educación superior y las influencias de las nuevas tecnologías en 1996 y 1998. El programa sobre la Educación superior virtual y a distancia para América latina y el caribe del 2002. El seminario regional sobre las Universidades virtuales en América latina y el caribe del 2003, la Declaración de Quito, Ecuador, 2003, y la Cumbre de Tunes en el 2005 son algunos de los antecedentes destacables como premisas de esta modalidad en la región. Esto trajo consigo un número importante de centros de la Educación superior en América Latina con la modalidad de la Educación Virtual, así como a la ampliación de sus servicios y prestaciones. (IESALC, 2017; UNESCO, 2017; Tamarit, 2018; Lorente, 2019; Mawad-Santos et al., 2021). No obstante, los avances obtenidos persisten fortalezas tales como:

- El gran número de incorporación a este tipo de modalidad como única forma principalmente México y Brasil.
- Existen una gran cantidad de cursos de capacitación en esta modalidad debido a su corta duración. En el caso de México y Brasil tienen un gran número de cursos de pregrado incorporados a esta modalidad.
- Desarrollo de las competencias pedagógicas tecnológicas.
- La educación continua suministra recursos adicionales que permiten la autofinanciación de esta modalidad.
- Predominio de la combinación de la modalidad virtual y no virtual.

- La variedad de los elementos tecnológicos utilizados en la Educación virtual como se muestra en la Tabla No. 1

Así como limitaciones tales como:

- Todavía se le sigue considerando como una modalidad especial y no como una nueva modalidad, pues en la virtualización predomina lo informativo.
- En ocasiones se utiliza como un instrumento auxiliar de la modalidad presencial.
- Limitaciones en los accesos a estas tecnologías por razones económicas.
- Disparidad en la disponibilidad de medios tecnológicos comparado con países desarrollados.
- Existe desinformación sobre la Educación Virtual.

Tabla No. 1.

Elementos más utilizados en la Educación virtual en Cuba y América Latina.

Elementos / Países	Dispositivos	Plataformas	Herramientas virtuales	Recursos
Cuba	Laptop, Tablet, y Celulares inteligentes.	Cubaeduca Moodle, Google classroom y Blackboard.	Google, Google académico, Microsoft office, Whats app y Facebook live,	Chat, Foro, Taller, Tareas y URL (LINKS)
América Latina	Laptop, Tablet, Desktop y Celulares inteligentes.	Moodle, Microsoft teams, Google classroom, Blackboard, Plataformas por aprendizaje de idiomas, Coursera, Educalab.	Google, Google académico, Google documentos, Google presentaciones, Google formularios, Google hojas de cálculo, Google drive, Google mixt, Microsoft office online, Microsoft office, Whats app, Facebook live, Zoom, Teams, Youtube y Outlooh drive	Asistencia, Bases de datos, Chat, Consulta, Foro, Taller, Archivos, Tareas y URL (LINKS)

Fuente: Elaboración propia

Si se comparan los resultados obtenidos en esta indagación con el desarrollo que alcanzan las redes sociales y las tecnologías informáticas, la Educación Virtual irá ocupando cada vez más espacio, mediante las fortalezas que ha adquirido de la educación tradicional, los elementos que todavía posee de la educación a distancia, como una de sus modalidades y la existencia de las infraestructuras de la bimodalidad. Para ello tienen un importante papel las posiciones que adopten las instituciones educativas y las perspectivas de sus claustros.

«(...) con el tiempo las instituciones de educación superior adoptarán la educación virtual. También está claro que las instituciones tendrán que tomar decisiones conscientes, elaborar planes apropiados, remodelar sus sistemas financieros y administrativos y reorientar el profesorado para poder entrar en esta nueva era de suministro de la educación. Cada una de ellas tendrá que identificar su propio punto de inicio, con una clara comprensión de lo que está disponible y lo que necesita ser agregado para cual propósito y a qué costo. Aun cuando cualquier ejercicio de este tipo difiere de institución en institución,

uno u otro de los modelos resumidos arriba debe ayudar en el proceso de identificación» (IESALC, 2017, p. 463)

Lo cierto es que para alcanzar resultados superiores en este particular continúa siendo necesario que la educación Virtual continúe ganado confianza entre los decisores que consideran que mediante ella no se logran alcanzar todos los fines educativos. Es por ello que se impone la evaluación constante de la marcha del proceso docente en esta modalidad.

« (...) la atención de la evaluación de la educación virtual hacia diferentes aspectos de la misma como contexto en el que se realiza la educación; agentes involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje (docentes y estudiantes); infraestructura tecnológica a través de la cual se implementa un curso virtual; aspectos pedagógicos como objetivos formativos, estrategias de enseñanza y evaluación del aprendizaje de los estudiantes, actividades, materiales y recursos didácticos; fase de diseño, desarrollo y evaluación de un curso virtual. También proponen evaluar otros elementos que (...) definen la calidad de la educación virtual, en mayor o menor grado» (Marciniak y Gairín, 2018, p. 233)

En la misma dirección, en temas de la expansión de la educación virtual no se puede hablar de una única razón ni de las posiciones que pudieran adoptar docentes y discentes en un momento determinado, sino de otras cosas porque las limitaciones para:

«(...) la expansión de la educación virtual es multifactoriales, involucra no solo por condiciones económicas y tecnológicas, pasa también por haberse convertido en prioridad para la agenda política de los países que buscan posicionarse en el mercado del conocimiento. Instituciones que requieren adaptarse al desafío de la internacionalización y al estudiante de esta nueva era, un ciudadano global, que ha hecho de la formación en ambientes virtuales una necesidad manifiesta» (Varas et al., 2020, p: 33)

En este contexto la adaptación si bien es un resultado del mismo proceso de la transformación natural de la realidad no va a resultar fácil porque:

« (...) Los tiempos actuales exponen a las universidades a oportunidades y desafíos, las oportunidades a partir de la expansión de la que ha sido objeto la educación superior en los últimos años, y particularmente la educación a distancia bajo la modalidad virtual (...) desafíos que implican la necesidad de adaptarse a los cambios que exigen el proceso de globalización y el mercado de conocimiento que llevan a las instituciones de educación superior a adecuarse para ser competitivos» (Varas et al., 2020: 34)

No obstante, todos los aspectos comparados entre las realidades de la Educación Virtual en Cuba y América Latina y a la vez con otras investigaciones realizadas entre los años 2017 al 2021 (IESALC, 2017; UNESCO, 2017; Tamarit, 2018; Lorente, 2019; Mawad-Santos et al., 2021). La realidad es que hay mucho por hacer todavía con respecto a esta modalidad en el contexto de lo que se podría llamarla Educación moderna donde la virtualidad gana cada vez más terreno. El compromiso de la academia – entendida como la composición de la institución educativa, sus cuerpos normativos, directrices gubernamentales, infraestructuras físicas, infraestructuras tecnológicas y sus actores- continúa ostentando la alta responsabilidad en el destino de la Educación Virtual.

Conclusiones

Los fundamentos teóricos que sustentan a la Educación Virtual, condujeron a los autores a la identificación de regularidades que le permitieron contextualizarla en la Educación Médica en tiempo de COVID-19 como una forma de estudio que difiere de la educación tradicional en varios aspectos lo que no significa que por ello sea mal considerad.

La Educación Virtual en el contexto de la Educación Médica en tiempos de COVIS- 19 es un sistema que se soporta en la tecnología disponible para alcanzar sus propósitos instructivos fundamentalmente. Es un modelo flexible que propicia el aprendizaje en diversos espacios seleccionado por los estudiantes según sus circunstancias.

Esta posición teórica de la Educación Virtual se constituye como propuesta alternativa para la educación en tiempos de pandemia COVID-19 que responda a las demandas que provienen del proceso formativo en

las carreras de la Educación Médica como parte del desarrollo mundial de este tipo de modalidad. Devela nuevas apreciaciones sobre los procesos sustantivos universitarios.

Referentes Bibliográficas

- Añorga, M., Cameo, L., & Sepúlveda, J. (2015). La producción intelectual, un resultado de la profesionalización. Cali, Colombia: Universidad Antonio José Camacho. <https://isbn.cloud/9789588292694/la-produccion-intelectual-un-resultado-de-la-profesionalizacion/>
- Baute, A., I., León, G., & Pérez, M. (2020). Profesionalización del docente universitario desde la solución de los problemas profesionales. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 178-182. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1697>
- Bedoya, T. (2017). Modelo de profesionalización del docente universitario: estrategia para su implementación en la Universidad Autónoma Latinoamericana (UNAULA) (Tesis de Doctorado). Editorial Universitaria, La Habana. <http://eduniv.mes.edu.cu>
- Camacho, S. (2017). Dimensiones y configuraciones en la relación educación y sociedad. Libros en acceso abierto. 69. Ediciones Unisalle at Ciencia Unisalle. Bogotá, Colombia. <https://ciencia.lasalle.edu.co/libros/69>
- Campuzano, G. (2019). La brecha digital en educación media superior en escuelas rurales, México 2018, *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*.
- Cárdenas, Z., Carranza, Q., Panta, P., Solís, G., & Morales, T. (2021). La educación virtual en tiempos del covid-19: una experiencia en la maestría de educación. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(3), 243-251. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000300243&lng=es&tlng=es
- Castellano, G. (2020). Equipamiento, uso y consumo de tic en estudiantes de educación en la universidad nacional de Costa Rica. *Rev. Conrado* 16(72), 334-341. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1244>
- Cedeño, S., & Santos, N. (2020). Propuesta de un modelo pedagógico de profesionalización y su estrategia de implementación para el técnico laboratorista dental ecuatoriano. *Revista Cubana de Educación Superior* 36(1), 120-126. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142017000100011&script=sci_arttext&tlng=en
- Cotelo, S., Riol, M., & Romero, J. (2018). La profesionalización docente en género: Contribución al referente de género del profesorado universitario. *Educación y Sociedad*, 1 (1), 95-107.
- Céspedes, B., Carvajal, D. (2021). Profesionalización de la disciplina Preparación para la Defensa en las carreras de Ingeniería y Arquitectura. Mendive. *Revista de Educación*, 19(1), 168-182. <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2110>
- Díaz, C. M., & Núñez J. (2020). Gestión gubernamental y ciencia cubana en el enfrentamiento a la COVID-19. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 10(2), e881. <http://revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/881/887>
- García, A. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: pre confinamiento, confinamiento y pos confinamiento. *RIED. Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 24(1), 09-32. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28080>
- Gorina, A., Sierra, G., Alonso, I., & Salgado, A. (2018). Profesionalización de profesores universitarios en la gestión de publicaciones en revistas científicas de las ciencias sociales. *Batey: Revista Cubana de Antropología Sociocultural*, 11(11), 134-155. <https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/977>
- Huambachano, A., Guillén, M., & Rivera, E. (2020). Aplicación de un ambiente virtual de aprendizaje en estudiantes de maestría. *Conrado*, 16(75), 384-389. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1435>
- IESALC. La educación superior virtual en América Latina Y el Caribe. (2017). Libros electrónicos y capítulos de libros sobre investigación educativa. Ed. Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/527?show=full>
- Juanes, G., Munévar, M., & Cándelo, B. (2020). La virtualidad en la educación. Aspectos claves para la continuidad de la enseñanza en tiempos de pandemia. *Conrado*, 16(76), 448-452. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000500448&lng=es&tlng=es.



- Lorente, M. (2019). Problemas y limitaciones de la educación en América Latina. Un estudio comparado. *Foro de Educación*, 17(27), 229-251. <http://dx.doi.org/10.14516/fde.645>
- Marciniak, R., & Gairín, S. (2018). Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual: revisión de modelos referentes. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), pp. 217-238. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.16182>
- Martínez, C. (2018). Evolución y tendencias de la formación a distancia y virtual. *INVESTICGA: Revista De Investigación En Gestión Administrativa Y Ciencias De La Información*, 2. <https://doi.org/10.23850/25907662.1851>
- Mawad-Santos, M., Santos-Velázquez, T., & Cruz-Cruz, E. (2021). Problemáticas sociales relacionadas con la educación superior en América Latina y el Caribe. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 46(5), e2854. <http://revzoilomarinellosld.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2854>
- Miranda, J., Miranda, A., Santiesteban, M., & Heredia, M. (2017). La profesionalización de los docentes de la educación superior: implicaciones en el desarrollo social desde su competitividad. *MEDISAN*, 21(11), 3278-3284. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017001100019&lng=es
- Olivares, P., Díaz, P., Travieso, R., González, G., Solís, S., & Cabrera, D. (2020). Profesionalización de los docentes en educación médica a través de un modelo de evaluación. *Rev. Tecnología de la Salud*. <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/1075>
- Olivares, P., Travieso, R., González, G., & Novo, R., (2021). Estrategia para la profesionalización de los docentes de la Facultad de Enfermería y Tecnología. *Rev. Maestro y Sociedad [Internet]*, 18(3), pp. 848-859. Disponible en: <https://maestroysoiedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5351>
- Olivares, P., & Novo, R. (2022). Profesionalización de los directivos en Salud desde la perspectiva de la evolución de los métodos. *Revista De Información Científica Para La Dirección En Salud. INFODIR*, 22(37). <http://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/1002>
- Pando, V. (2018). Tendencias didácticas de la educación virtual: Un enfoque interpretativo. *Propósitos y Representaciones*, 6(1), 463-505. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n1.167>
- Pequeño, I., Gadea, S., Alborés, M., Chiavone, L., Fagúndez, C., Giménez, S., & Santa, C. (2020). Enseñanza y aprendizaje virtual en contexto de pandemia. Experiencias y vivencias de docentes y estudiantes de la Facultad de Psicología en el primer semestre del año 2020. *Intercambios. Dilemas y transiciones de la Educación Superior*, 7(2), 150-170. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.2916/inter.7.2.14>
- Riol, H., Morell, A., & Armas, C. (2019) La profesionalización docente del claustro universitario: retos culturales desde la gestión de proyectos socioculturales. *Rev. Pedagogía y Sociedad*, 22(54), 169-193. <http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/pedagogia-ysociedad/article/view/799>
- Rivero, R., Carmenate, F., & García, L. (2019). La profesionalización docente desde sus competencias esenciales. Experiencias y proyecciones del perfeccionamiento académico de la Universidad Técnica de Machala. *Revista Conrado*, 15(67), 170-176. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/>
- Rozo, S. (2010). Dimensión pedagógica de la Educación Virtual: Una reflexión pendiente. *Pedagogía y Saberes*, núm. 32, enero-junio, 2010, pp. 33-44. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=614064887004>
- Sánchez Trujillo, R.A. (2019). Influencia del uso del aula virtual en el nivel de aprendizaje de los estudiantes del curso de informática de la facultad de derecho de la universidad de san Martín de Porres. (Tesis para optar el grado académico de maestra en educación con mención en informática y tecnología educativa). Universidad de san Martín de Porres. Lima, Perú. https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5911/sanchez_tra.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sarramona J. (1994). Presente y futuro de la tecnología educativa. *Tecnología y Comunicación Educativa*, 9(23), 42.
- Silvio, J. (2019). La virtualización de la educación superior: alcances, posibilidades y limitaciones. *Revista Educación Superior Y Sociedad (ESS)*, 9(1), 27-50. Recuperado a partir de <https://www.iesalc.unesco.org/ess/index.php/ess3/article/view/179>
- Tamarit, F. (2018). Latinoamérica debe tener agenda propia en educación superior. Agencia de noticias universitarias de América Latina y el Caribe: junio 4, sección Sociedad: <https://www.udual.org/principal/2018/06/04/francisco-tamarit-latinoamerica-debe-tener-agenda-propia-en-educacion-superior-2/>

- Torres, C., & García, M. (2019). Reflexiones sobre los materiales didácticos virtuales adaptativos. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(3), e2. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S025743142019000300002&lng=es&tlng=es
- UNESCO. (2017). *Sociedad digital: brechas y retos para la inclusión en América Latina y el Caribe*. Montevideo: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000262860>
- Varas, M. Suárez, A., López, V., & Valdés, M. (2020). Educación virtual: factores que influyen en su expansión en América Latina. *Rev. Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(Esp.13), Universidad del Zulia, Venezuela. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27965287003>



DOI: <https://doi.org/10.34069/RA/2023.12.05>

Volumen 6, Número 12/julio-diciembre 2023

Díaz-Pinzón, J.E. (2023). Número de estudiantes vs. rendimiento académico: Un análisis de la Prueba SABER 11° en Soacha, Cundinamarca. *Revista Científica Del Amazonas*, 6(12), 48-55. <https://doi.org/10.34069/RA/2023.12.05>

Número de estudiantes vs. rendimiento académico: Un análisis de la Prueba SABER 11° en Soacha, Cundinamarca

Number of Students vs. Academic Performance: An Analysis of the SABER 11 Test in Soacha, Cundinamarca

Recibido: 10 de febrero de 2023

Aceptado: 16 de mayo de 2023

Autores:

Jorge Enrique Díaz-Pinzón¹

Resumen

El propósito de esta investigación fue analizar la relación entre el número de estudiantes y las calificaciones obtenidas en cada materia de la prueba Saber 11°-2022 en las Instituciones Educativas de Soacha, Cundinamarca. Se aplicó una metodología cuantitativa para evaluar los datos de los resultados de la prueba, que provienen tanto de instituciones oficiales como no oficiales del municipio. Los resultados indicaron una fuerte correlación negativa entre el número de estudiantes y los puntajes promedio (-0,90), lectura crítica (-0,96), matemáticas (-0,062), sociales y ciudadanas (-0,091), ciencias naturales (-0,068) e inglés (-0,135). Esto sugiere que, a medida que aumenta el número de estudiantes, los puntajes en estas áreas tienden a disminuir. La conclusión extraída es que las instituciones educativas de Soacha, Cundinamarca que tienen puntajes promedio superiores a 300 podrían compartir sus estrategias y métodos para lograr buenos resultados, aunque esta recomendación necesita ser analizada más a fondo dada la naturaleza de la correlación encontrada.

Palabras clave: Prueba Saber 11o, evaluación del aprendizaje, educación secundaria, evaluación de competencias.

Abstract

The purpose of this research was to analyze the relationship between the number of students and the grades obtained in each subject of the Saber 11°-2022 test in the Educational Institutions of Soacha, Cundinamarca. A quantitative methodology was applied to evaluate the test result data, which come from both official and non-official institutions in the municipality. The results indicated a strong negative correlation between the number of students and the average scores (-0.90), critical reading (-0.96), mathematics (-0.062), social and civic (-0.091), natural sciences (-0.068), and English (-0.135). This suggests that as the number of students increases, scores in these areas tend to decrease. The conclusion drawn is that educational institutions in Soacha, Cundinamarca that have average scores above 300 could share their strategies and methods for achieving good results, although this recommendation needs to be further analyzed given the nature of the correlation found.

Key words: Saber 11o test, learning assessment, secondary education, competency assessment.

Introducción

La Ley 1324 de 2009 otorga al Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) la responsabilidad de evaluar la formación educativa en distintos niveles mediante exámenes estandarizados externos. El Ministerio de Educación Nacional (MEN) define el contenido de estos exámenes y desde

¹ Ingeniero. Magister en Gestión de la Tecnología Educativa. Docente de matemáticas e Investigador Junior (IJ) del SNCTeI. Filiación institucional: Universidad Nacional de Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8870-7769>

2014, la prueba SABER 11° se integra con las evaluaciones de Educación Básica para informar sobre el progreso de las competencias básicas que los estudiantes deben desarrollar durante su vida escolar.

El examen ICFES Saber 11°, es un instrumento estandarizado que junto con los exámenes de los grados 5°, 9° y al finalizar el pregrado, conforma el Sistema Nacional de Evaluación (MEN, 2010). Este examen evalúa diversas competencias y es vital para la admisión a la educación superior (ICFES, 2017).

La problemática que se aborda en este estudio radica en el entendimiento de la relación entre el número de estudiantes y los puntajes obtenidos en la prueba Saber 11°-2022. Esta relación es crucial para entender y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este estudio, se ha realizado una correlación bivariada utilizando el programa SPSS. v.25 para analizar la correspondencia entre el número de estudiantes y los puntajes en cada asignatura de la prueba Saber 11°-2022 en las Instituciones Educativas de Soacha, Cundinamarca.

En las siguientes secciones, el lector encontrará una descripción detallada de la metodología utilizada, seguida de los hallazgos de la investigación. Finalmente, discutiremos las implicaciones de nuestros resultados y ofreceremos algunas sugerencias para futuras investigaciones.

Metodología

El enfoque de esta investigación es cuantitativo. Como Shuttleworth (2008) y Díaz (2020) indican, los experimentos cuantitativos suelen seguir un formato estándar, con algunas variaciones dependiendo de la disciplina, y se centran en probar o refutar una hipótesis con métodos matemáticos y estadísticos.

En este estudio, los datos utilizados provienen de los resultados de la prueba Saber 11°- 2022, obtenidos de instituciones educativas oficiales y no oficiales en el municipio de Soacha, Cundinamarca (SEM, 2022). El análisis estadístico incluye información detallada de cada estudiante y su desempeño en las pruebas. Las variables dependientes del estudio son los resultados de los estudiantes en las áreas de lectura crítica, matemáticas, ciencias sociales, ciencias naturales, inglés, y el puntaje global de cada prueba.

La hipótesis de la investigación se diseñó en términos de una relación causal. La hipótesis alterna (H_a) plantea que existe correlación entre el número de estudiantes y los puntajes en las pruebas de lectura crítica, matemáticas, sociales y ciudadanas, ciencias naturales, inglés y el puntaje promedio de la prueba SABER 11°. En contraste, la hipótesis nula (H_0) sostiene que no existe tal correlación.

Para probar estas hipótesis, se aplicó una prueba de coeficiente de correlación de Pearson. Este índice estadístico evalúa la relación lineal entre dos variables cuantitativas y es independiente de la escala de medida de las variables (Suárez, 2014). Si el p-valor obtenido es menor que el nivel de significancia (α), se acepta H_a y se rechaza H_0 .

El coeficiente de correlación de Pearson cuantifica la fuerza de la relación lineal entre dos variables cuantitativas. Este coeficiente varía entre -1 y +1, donde -1 indica una correlación negativa perfecta, +1 una correlación positiva perfecta, y un valor cercano a cero indica que no hay relación lineal entre las variables (Pita-Fernández & Pértega-Díaz, 2021). La escala del coeficiente de correlación de Pearson se presenta en la Tabla 1 (Suárez, 2014).

Tabla 1.
 Escala de coeficiente de correlación de Pearson

Valor	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Fuente: Suárez (2014)

Es importante mencionar que este estudio se basa en los datos de la prueba Saber 11°- 2022, que involucra una muestra significativa de estudiantes de instituciones educativas en Soacha, Cundinamarca, lo que aporta una robusta base de datos para el análisis estadístico

Resultados

En la presente investigación se procedió a trabajar con los resultados de los puntajes promedio de estudiantes de grado once en la prueba Saber 11°, para las asignaturas, lectura crítica, matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales y competencias ciudadanas e inglés, para el año 2022 en todas las instituciones educativas oficiales y no oficiales del municipio de Soacha, Cundinamarca.

De esta manera, en la figura 1 se aprecia de la línea de tendencia de los resultados del puntaje promedio según el número de estudiantes que cada institución inscribió para la prueba, el número total de instituciones educativas entre oficiales y no oficiales del municipio de Soacha, Cundinamarca es de 116.

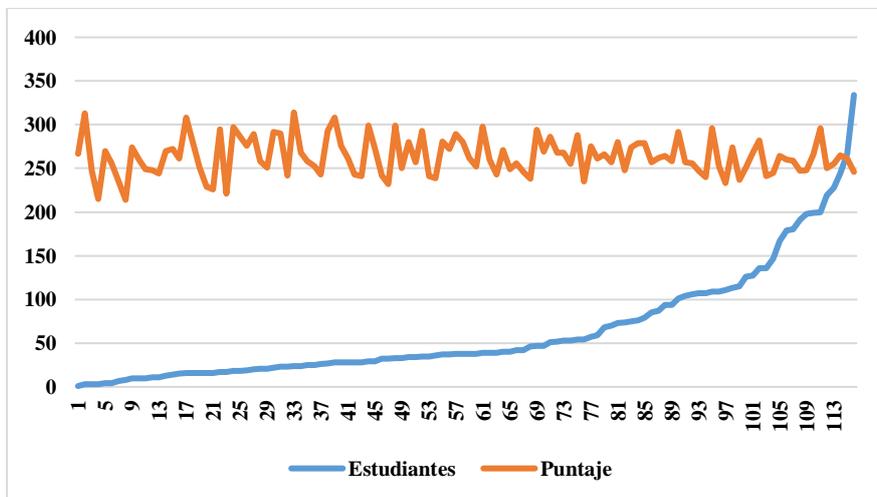


Figura 1. Tendencia del número de estudiantes y puntaje promedio.
 Fuente: el autor



Al filtrar los datos y ordenarlos de menor a mayor según el número de estudiantes y el puntaje promedio obtenido por cada institución educativa, se percibe una tendencia: las instituciones con menos estudiantes tienden a tener un puntaje promedio más alto. Esta tendencia se mantiene hasta que el número de estudiantes alcanza los 39, con varios puntajes superando los 300 puntos. Sin embargo, a partir de 40 estudiantes y hasta 334, el puntaje promedio no logra superar la marca de los 300 puntos.

Los puntajes promedio de la prueba Saber 11° en las instituciones educativas de Soacha, Cundinamarca, durante el año 2022, fluctúan entre 215 y 313 puntos. En general, el puntaje promedio del municipio de Soacha, Cundinamarca, fue de 262 puntos, con una desviación estándar de 41 puntos.

En la Figura 2, los datos se ordenaron de menor a mayor según el número de estudiantes y el puntaje promedio en lectura crítica obtenido por cada institución educativa. No se aprecia una diferencia significativa en el puntaje de lectura crítica a medida que aumenta el número de estudiantes que presentan la prueba. Los puntajes promedio en la prueba de lectura crítica para las instituciones educativas de Soacha, Cundinamarca, durante el año 2022, fluctuaron entre 45 y 67 puntos. El promedio fue de 55 puntos, con una desviación estándar de 11.

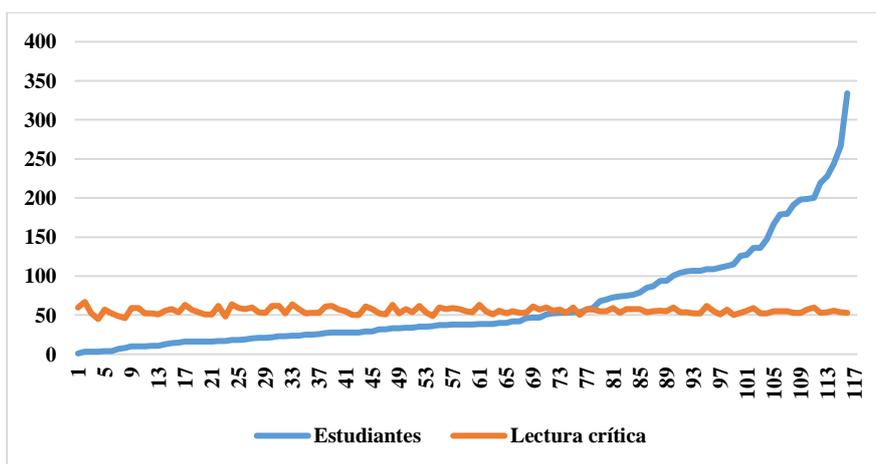


Figura 2. Tendencia del número de estudiantes y puntaje promedio en lectura crítica.
Fuente: el autor

La Figura 3 presenta los datos ordenados de menor a mayor según el número de estudiantes y el puntaje promedio en matemáticas obtenido por cada institución educativa. No se identifica una diferencia notable en el puntaje de matemáticas a medida que aumenta el número de estudiantes que presentan la prueba. Los puntajes promedio en la prueba de matemáticas para las instituciones educativas de Soacha, Cundinamarca, en el año 2022, oscilaron entre 41 y 64 puntos. El promedio se situó en 53 puntos, con una desviación estándar de 10.

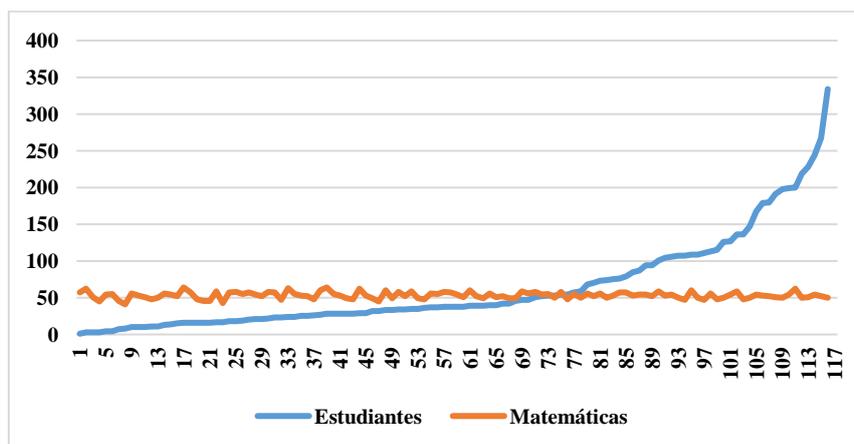


Figura 3. Tendencia del número de estudiantes y puntaje promedio en matemáticas.
Fuente: el autor

En la figura 4 se procedió a ordenar los datos de menor a mayor por número de estudiantes y el puntaje promedio en sociales y ciudadanas obtenido por cada institución educativa, no se observa una diferencia significativa cuando aumenta el número de estudiantes que presentan la prueba con el resultado en la prueba de sociales y ciudadanas. El rango en que se mueve los puntajes promedio de la prueba de sociales y ciudadanas de las instituciones educativas del municipio de Soacha, Cundinamarca en el año 2022, se ubica entre los 40 puntos y los 61 puntos. Con un promedio de 48 puntos y una desviación estándar de 12.

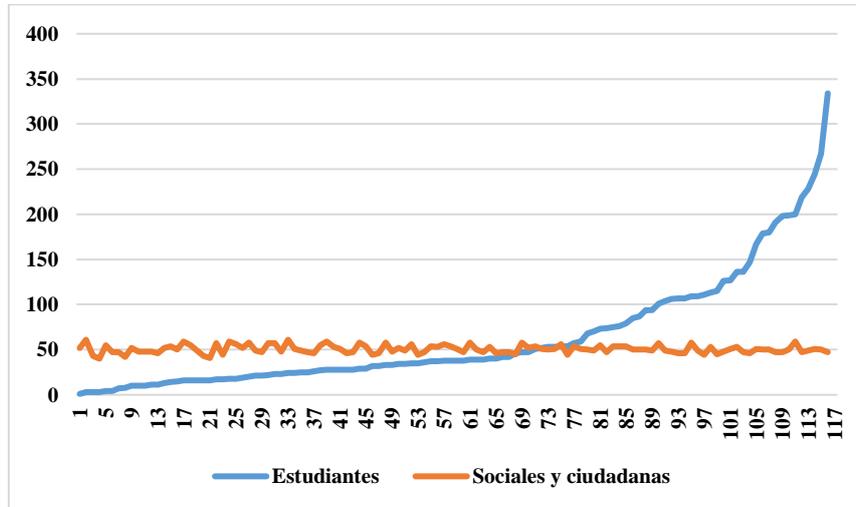


Figura 4. Tendencia del número de estudiantes y puntaje en Sociales y ciudadanas.

Fuente: el autor

En la Figura 5, los datos se organizan de menor a mayor según el número de estudiantes y el puntaje promedio en ciencias naturales obtenido por cada institución educativa. No se percibe una diferencia considerable en el puntaje de ciencias naturales a medida que aumenta el número de estudiantes que presentan la prueba. Los puntajes promedio en la prueba de ciencias naturales para las instituciones educativas de Soacha, Cundinamarca, en el año 2022, fluctuaron entre 42 y 61 puntos. El promedio fue de 51 puntos, con una desviación estándar de 9.

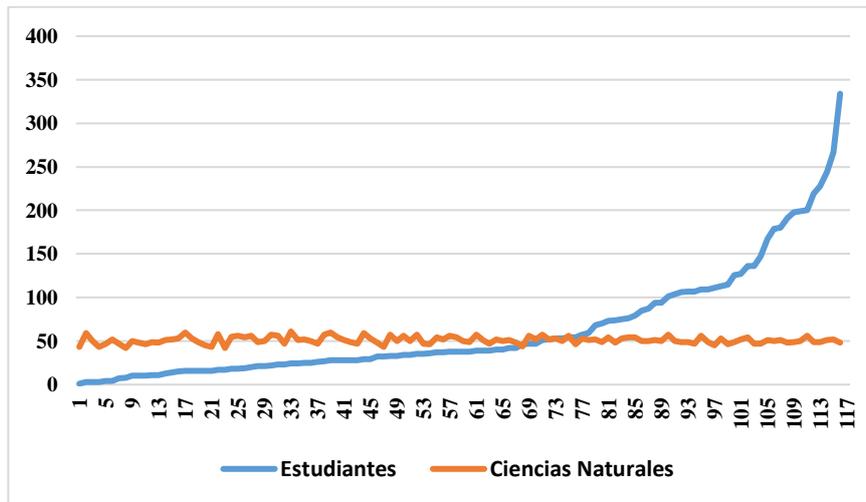


Figura 5. Tendencia del número de estudiantes y puntaje promedio en ciencias naturales.

Fuente: el autor

En la Figura 6, los datos se presentan ordenados de menor a mayor basándose en el número de estudiantes y el puntaje promedio en inglés obtenido por cada institución educativa. No se distingue una diferencia significativa en el puntaje de inglés conforme aumenta el número de estudiantes que presentan la prueba. Los puntajes promedio en la prueba de inglés para las instituciones educativas de Soacha, Cundinamarca,

en el año 2022, variaron entre 41 y 71 puntos, siendo esta la prueba con la puntuación más alta. El promedio se situó en 51 puntos, con una desviación estándar de 13.

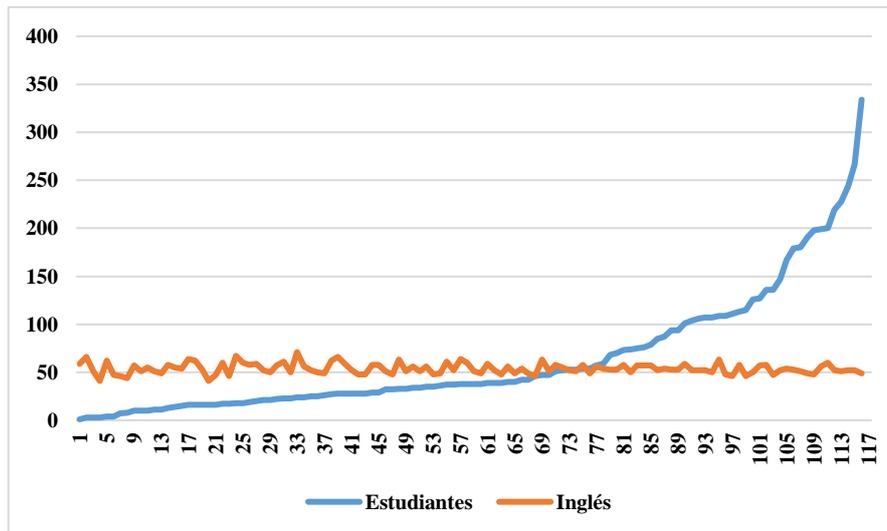


Figura 6. Tendencia del número de estudiantes y puntaje promedio en inglés.

Fuente: el autor

En la Tabla 2 se muestra el p-valor de las pruebas para las variables 'estudiantes' y 'puntajes promedio' (0,339), 'lectura crítica' (0,307), 'matemáticas' (0,506), 'sociales y ciudadanas' (0,332), 'ciencias naturales' (0,467), e 'inglés' (0,148). Estos valores son mayores que $\alpha = 0.05$, por lo que se rechaza la hipótesis alternativa (H_a). Esto significa que, según la prueba de correlación de Pearson, no existe una relación significativa entre el número de estudiantes que presentan la prueba Saber 11° y los resultados obtenidos en las pruebas de puntaje promedio, lectura crítica, matemáticas, sociales y ciudadanas, ciencias naturales e inglés durante el año 2022.

Tabla 2.

Correlación de Pearson. Estudiantes y puntajes en la prueba Saber 11°

Estudiantes	Correlación de Pearson	1
	Sig. (bilateral)	
	N	116
Puntaje promedio	Correlación de Pearson	-0,090
	Sig. (bilateral)	0,339
	N	116
Lectura Crítica	Correlación de Pearson	-0,096
	Sig. (bilateral)	0,307
	N	116
Matemáticas	Correlación de Pearson	-0,062
	Sig. (bilateral)	0,506
	N	116
Sociales y Ciudadanas	Correlación de Pearson	-0,091
	Sig. (bilateral)	0,332
	N	116
Ciencias Naturales	Correlación de Pearson	-0,068
	Sig. (bilateral)	0,467
	N	116
Inglés	Correlación de Pearson	-0,135
	Sig. (bilateral)	0,148
	N	116

Además, se observa que los coeficientes de correlación de Pearson para las pruebas de puntaje promedio (-0,090), lectura crítica (-0,096), matemáticas (-0,062), sociales y ciudadanas (-0,091), ciencias naturales (-0,068), e inglés (-0,135), muestran una correlación negativa muy baja en relación con el número de

estudiantes que presentaron la prueba Saber 11°-2022 en las instituciones educativas de Soacha, Cundinamarca.

Acorde a investigaciones en el campo de la educación, los resultados de las pruebas estandarizadas pueden verse influidos por diversos factores, incluyendo el tamaño de las instituciones educativas (Leithwood & Jantzi, 2009). En este estudio, sin embargo, no se encontró una relación significativa entre el tamaño de las instituciones educativas, medido por el número de estudiantes que presentan la prueba Saber 11°, y los resultados obtenidos en las pruebas de puntaje promedio, lectura crítica, matemáticas, sociales y ciudadanas, ciencias naturales e inglés durante el año 2022. Estos hallazgos son consistentes con la hipótesis nula de nuestro estudio y desafían algunas suposiciones comunes en la literatura sobre el impacto del tamaño de las escuelas en el rendimiento académico de los estudiantes.

Además, nuestros hallazgos revelan una correlación negativa muy baja entre el número de estudiantes que presentaron la prueba y los puntajes obtenidos en todas las áreas evaluadas. Esto sugiere que, al menos en el contexto de Soacha, Cundinamarca durante el 2022, la cantidad de estudiantes que presentan la prueba no influye de manera significativa en los puntajes promedio de las pruebas. Este resultado aporta a la literatura existente al demostrar que, en algunos contextos, el tamaño de la escuela puede no ser un predictor fuerte del rendimiento académico, y sugiere que pueden existir otros factores, como la calidad de la enseñanza o las condiciones socioeconómicas, que podrían tener un impacto mayor en el rendimiento de los estudiantes en pruebas estandarizadas.

Conclusiones

Respecto a la hipótesis que plantea la existencia de una correlación entre el número de estudiantes y los puntajes en las pruebas de lectura crítica, matemáticas, sociales y ciudadanas, ciencias naturales, inglés y puntaje promedio en la prueba SABER 11°, para las instituciones educativas del municipio de Soacha, Cundinamarca en el año 2022, los hallazgos son reveladores.

Los valores de p obtenidos en las pruebas para las variables 'estudiantes' y las pruebas de 'puntaje promedio' (0,339), 'lectura crítica' (0,307), 'matemáticas' (0,506), 'sociales y ciudadanas' (0,332), 'ciencias naturales' (0,467), e 'inglés' (0,148) fueron todos superiores a $\alpha=0.05$. Esto llevó a rechazar la hipótesis alternativa (H_a), indicando que, según la prueba de correlación de Pearson, no existe una relación significativa entre el número de estudiantes que presentan la prueba Saber 11° y sus resultados.

Además, se observó que la correlación de Pearson para las pruebas de 'puntaje promedio' (-0,90), 'lectura crítica' (-0,96), 'matemáticas' (-0,062), 'sociales y ciudadanas' (-0,091), 'ciencias naturales' (-0,068) e 'inglés' (-0,135) mostró una correlación negativa muy baja con el número de estudiantes que presentaron la prueba Saber 11° -2022 en las instituciones educativas de Soacha, Cundinamarca.

Diversos estudios, como el de Moncayo (2016), han enfocado sus análisis en los factores causales que afectan el aprendizaje de los estudiantes, resaltando que el desempeño académico no es un producto exclusivo del estudiante, sino que también se ve influenciado por factores socioeconómicos y características específicas de las personas, las familias y las instituciones educativas.

En cuanto a las variables institucionales, el tipo de escuela (pública o privada) no parece ser tan determinante en el rendimiento académico como el valor de las pensiones. Esta evidencia sugiere que el rendimiento de algunas escuelas privadas puede ser inferior al de las escuelas públicas, destacando que el valor pagado por la educación tiene un mayor impacto que el tipo de escuela. Según el MEN (2014), en Colombia, la determinación de las tasas de matrícula y pensión se basa en la evaluación de la calidad del servicio ofrecido, lo que apoya la idea de que el acceso a más recursos económicos puede favorecer a los estudiantes para acceder a una educación de calidad.

Por tanto, resulta crucial que las instituciones educativas de Soacha, Cundinamarca que han registrado puntajes superiores a 300 en el puntaje promedio de sus estudiantes compartan y socialicen sus estrategias exitosas. Además, se debe incentivar la creación y validación de simulacros de pruebas tanto internos como externos en las instituciones educativas.

Referentes Bibliográficas

- Congreso de la República de Colombia. (2009). Ley 1324 de 2009: por la cual se fijan parámetros y criterios para organizar el sistema de evaluación de resultados de la calidad de la educación, se dictan normas para el fomento de una cultura de la evaluación, en procura de facilitar la inspección y vigilancia del Estado y se transforma el ICFES. Diario Oficial, 13 de julio de 2009, n° 47.409. Bogotá, D. C.: Imprenta Nacional de Colombia. Disponible en: <https://bit.ly/3LjiLMN>
- Díaz, J. (2020). Uso y apropiación escolar de tecnologías emergentes dentro del marco de educación virtual generada por el COVID-19. *Revista Repertorio De Medicina Y Cirugía*, 113-117. Recuperado a partir de <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/articulo/view/1126>
- Díaz, J. (2020). Comorbilidades de los fallecidos por COVID-19 según el grupo etario en Colombia. *Revista Repertorio De Medicina Y Cirugía*, 117-121. Recuperado a partir de <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/articulo/view/1130>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior (ICFES). (2017). Guía de orientación Saber 11°, 2017-2. Disponible en: <https://www.icfes.gov.co/documents/39286/8165657/Gu%C3%ADa+de+orientaci%C3%B3n+Saber+11.%C2%B0+2021-1+Pdf+accesible.pdf>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior (ICFES). (2018). Marco de referencia prueba Avancemos 4°, 6°, 8. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/386735173/Marco-de-Referencia-Avancemos-468>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior (ICFES). (2019). Guía de orientación Saber Pro. Obtenido de https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portalIG/home_163/recursos/general/16102020/p_ruebas_saber_04.pdf
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior (ICFES). (2021). Guía de orientación Saber T y T. Obtenido de <https://bit.ly/3jzW9Na>
- Leithwood, K., & Jantzi, D. (2009). A review of empirical evidence about school size effects: A policy perspective. *Review of Educational Research*, 79(1), 464-490.
- IPLER. (2015). Competencias que evalúa la prueba saber 11 según el ICFES. Disponible en: <https://www.ipler.edu.co/blog/competencias-que-evalua-la-prueba-saber-11-segun-el-icfes/>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2014). Estándares básicos de competencia. Pruebas Saber 11.°. <https://bit.ly/3fxquDT>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2010). Pruebas Saber. Disponible en: <http://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-articulo-244735.html>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2022). Estándares básicos de competencia. Pruebas Saber 11.°. Disponible en: <https://bit.ly/3mYqNkH>
- Moncayo, M. (2016). Determinantes que influyen en el rendimiento académico: un estudio aplicado para Colombia a partir de las Pruebas Icfes - Saber 11. Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1231&context=economia>
- Pita-Fernández, S., & Pértega-Díaz, S. (2021). Relación entre variables cuantitativas. *Fisterra*. Disponible en: <https://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion/relacion-entre-variables-cuantitativas/>
- Rodríguez Fonseca, R., Garcés Castillo, W., Vargas Batis, B., & González Amita, R. (2021). Aporte de la vegetación existente en agroecosistemas suburbanos de Santiago de Cuba a la alimentación. *Revista Científica Del Amazonas*, 4(7), 13-28. <https://doi.org/10.34069/RA/2021.7.02>
- Secretaría de Educación de Soacha- SEM. (2022). RESULTADOS PRUEBAS SABER 11 CALENDARIO A - MUNICIPIO DE SOACHA. Disponible en: https://www.soachaeducativa.edu.co/phocadownload/resultados_saber11_calendario_a_2023.pdf
- Suárez, M. (2014). Coeficiente de Correlación de Karl Pearson Con Excel, Graph y GeoGebra. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/206581715/coeficiente-de-correlacion-de-karl-pearson-con-excel-graph-y-geogebra>

DOI: <https://doi.org/10.34069/RA/2023.12.06>

Volumen 6, Número 12/julio-diciembre 2023

Tur Portuondo, Y., Lince Acosta, N.M., Ge Licea, Y., & Valdés Porter, R. (2023). La comunidad universitaria. Motor impulsor en las transformaciones para una ciudadanía activa. *Revista Científica Del Amazonas*, 6(12), 56-65. <https://doi.org/10.34069/RA/2023.12.06>

La comunidad universitaria. Motor impulsor en las transformaciones para una ciudadanía activa

The university community. The driving force in transformations for active citizenship

Recibido: 8 de enero de 2023

Aceptado: 16 de mayo de 2023

Autores:

Yadennis Tur Portuondo¹

Nora Maite Lince Acosta²

Yanara Ge Licea³

Renier Valdés Porter⁴

Resumen

En función de lograr un trabajo comunitario integrado donde la comunidad sea protagonista de sus propias transformaciones se concibe una estrategia comunitaria con un carácter interdisciplinario y educativo para la formación de capacidades, atención a jóvenes desvinculados y Adulto Mayor, donde las empresas de servicios juegan su papel, incluyendo el concepto comunidad en su misión estratégica. Cuyo objetivo se concreta en: Diseñar un conjunto de acciones con un carácter interdisciplinario donde las empresas de servicio tengan un papel protagónico en las transformaciones comunitarias en función de elevar la calidad de vida del Adulto Mayor y la inserción social de los jóvenes desvinculados del estudio y el trabajo, facilitando el vínculo estrecho Universidad- Gobierno- Sociedad. Se emplean métodos del nivel teórico y empíricos que permite valorar el impacto de la misma en un 60% de comunidades visitadas, se evidencia interés y motivación de los jóvenes y adultos mayores en las actividades concebidas de capacitación. Se logra mayor concreción en los factores comunitarios acerca del liderazgo en estas comunidades como representantes directos del Poder Popular. En las cinco comunidades en transformación se logra que el 80% de las empresas de servicios incorporen en su proyección el trabajo directo y prestación de servicios.

Palabras claves: comunidad universitaria, transformaciones comunitarias, interdisciplinario, comunidades vulnerables.

Abstract

In order to achieve an integrated community work where the community is the protagonist of its own transformation, a community strategy with an interdisciplinary and educational character is conceived for the formation of capacities, attention to young disconnected people and elderly, where service companies play their role including the concept of community in its strategic mission. The objective is to design a set of actions with an interdisciplinary character, where service companies have a leading role in community transformations in order to raise the quality of life of the elderly and the social insertion of young disconnected people from study and work, facilitating the close link among university, government and society.

¹ MSc. Prof. Asistente, Centro Universitario Municipal. Palma Soriano. Santiago de Cuba, Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2971-1688>

² MSc. Centro Universitario Municipal Palma Soriano, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9940-9567>

³ DrC. Centro Universitario Municipal Palma Soriano, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1090-9571>

⁴ MSc. Centro Universitario Municipal Palma Soriano, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7471-4183>

Some methods from the theoretical and empirical level are used to assess the impact of it in 60% of the communities visited showing interest and motivation of young people and older adults in the activities conceived for their capacitation. Furthermore, greater concreteness is achieved in the community factors about their leadership in these communities as direct representatives of popular assembly. Besides, an 80% of the service companies incorporate direct work and service provision in their projection in 5 of the communities which are in transformation.

Keywords: university community, community transformations, interdisciplinary, vulnerable communities

Introducción

La comunidad en Cuba, es un espacio estratégico para asegurar la invulnerabilidad de la Revolución y el Socialismo. En ella, se fragua el consenso ciudadano, el pacto social popular en permanente evolución, la regeneración orgánica de la nueva realidad emancipadora de poder que se construye y gestiona por la mayoría. Para alcanzar los objetivos anteriores, es esencial, el despliegue del trabajo comunitario en las comunidades. El Trabajo Comunitario Integrado es un factor esencial en los procesos autogestionarios de desarrollo a nivel local, que exige la definición de las estrategias en correspondencia con los objetivos nacionales-territoriales, la coordinación de los diferentes actores involucrados, así como la integración y ejecución de las decisiones consensuadas en los poderes locales.

La presente investigación se estipula en la realización de una estrategia comunitaria, orientada a reforzar el accionar de la comunidad universitaria en función de la transformación social y cultural, donde la atención a los jóvenes, el Adulto Mayor y la formación de capacidades en los factores comunitarios sea el eje central a transformar y a su vez los gobiernos locales jueguen su papel. A partir de las siguientes insuficiencias:

- Falta de sistematicidad en la integración del gobierno y/o sus factores comunitarios en función de las transformaciones de los barrios con un carácter sostenible.
- Se viola el carácter integrado del trabajo comunitario cuando no se involucran de manera directa los implicados en el mismo.
- No siempre se tiene en cuenta al incidir en las transformaciones de las comunidades los Adultos Mayores, la atención a los jóvenes y el desarrollo de capacidades en los factores comunitarios como extensión del Poder Popular.

Lo que supone la siguiente interrogante ¿Cómo lograr desde la concepción de trabajo comunitario integrado la atención a jóvenes, adultos mayores y potenciar el desarrollo de factores comunitarios?

Marco teórico

El Trabajo Social Comunitario tiene sus antecedentes remotos poco precisos, ya que desde la antigüedad se detectan formas de intervención a nivel comunitario. Suele admitirse que esta modalidad tiene sus orígenes iniciales en 1920 en Estados Unidos y empieza a perfilarse como una profesión; si bien no se generaliza en la «cultura profesional del Trabajo Social» hasta años más tarde, y admitiendo, tal como se había manifestado anteriormente, que las razones por las que una persona podía verse en problema para responder a sus necesidades estaba en las contextos familiares y ambientales (Moix Martínez, 1991, 376).

Se reconoce como modalidad sistematizada, cuando se adapta al proceso que indica el modo y manera en que hay que actuar para alcanzar los cambios deseados en la comunidad. La intervención en el nivel comunitario del Trabajo Social fue apreciada como uno de los tres métodos de intervención, unido al nivel individualizado y grupal.

El Trabajo Social Comunitario se ha denominado con diferentes vocablos («Desarrollo Comunitario», «Organización de la Comunidad», «Intervención Comunitaria»), pero, en ciertas ocasiones hay coincidencias en que todos hacen referencia al proceso que se realiza para la obtención del bienestar social de la población, con la colaboración directa y activa de ésta en la valoración, concienciación y solución de los problemas que afectan a la comunidad, partiendo de la propia comunidad y de la utilización, potenciación o creación de los recursos de la misma.



Actualmente en la Sociedad Cubana en pleno siglo XXI se emplea el término trabajo comunitario integrado y se habla de incidencias en las transformaciones de las comunidades no así en el término intervención propiamente dicho. Dado que ese tiene una dimensión más amplia y abarcadora de lo que pudiéramos materializar hoy. Sin embargo, si se asume la concepción de que en las comunidades se logran transformaciones en el que la propia comunidad sea protagonista de estas.

El Trabajo Comunitario Integrado (TCI) es un sistema de acciones de diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación desde/con/para la comunidad con el fin de estimular, impulsar y lograr su desarrollo integral mediante la participación y cooperación de sus pobladores, como forma que propicia la realización del desarrollo de los que en ella habitan de acuerdo con sus necesidades, intereses y aspiraciones, en articulación con proyectos de desarrollo, instituciones y organizaciones, locales (municipales) y de otro nivel (nacional, provincial). (Guzón, 2016).

La investigación se concreta en la definición de trabajo comunitario integrado dada por Guzón en 2016, pues se considera ajustada al contexto actual y guarda relación con el aporte que se realiza.

El mayor incentivo para el trabajo comunitario es construir un proyecto que engendre amor, solidaridad y cohesión entre las personas y factores de la comunidad y que sea dirigido por personas dedicadas y entusiastas. Que sea portador de principios éticos que cristalice la labor educativa, junto a organizaciones, organismos, instituciones sin que cada una de ellas pierda su individualidad.

La condición de toda estrategia es conducir al cambio, vencer dificultades, optimizar el tiempo y recursos. La misma permite concretar qué hacer para transformar la acción existente e implica un proceso de planificación que culmina en un plan general con misiones organizativas, metas objetivos básicos, a desarrollar en determinados plazos con recursos mínimos y métodos que aseguren el cumplimiento de dichas metas. Propiciar un proceso de toma de decisiones certeras para la movilización de los recursos con que se cuenta, para lograr el tránsito del estado actual a un estado deseado pero superior.

Pues hoy día la transformación comunitaria se encamina a la búsqueda de un impulso que genere desarrollo humano que implique una transformación en el contexto y el entorno. Es un momento para estimular de alguna manera la participación de la comunidad en el diseño, en la búsqueda de soluciones, en el proceso de transformar su comunidad y, sobre todo, en la ejecución de las actividades.

El desarrollo comunitario puede incluir transformaciones físicas, ambientales, económicas, sociales, políticas y culturales. Aunque todas tienen un peso importante en cualquier modelo de desarrollo lo que distingue esta propuesta en su finalidad emancipatoria. Cualesquiera que sean las transformaciones que se promuevan, deben propiciar una conciencia crítica. Romero Sarduy & I. Hernández Chávez, C. (2021).

Desde lo psicológico muchos han sido los autores que han aportado referentes alrededor del tema, pero desde un enfoque social según Lenk Hans (2002) el trabajo comunitario debe estar dirigido a conocer la necesidad de los individuos y las comunidades en lo concerniente a ser actor(es) de su propio desarrollo, es decir, que se parte de que nadie ni nada se puede hacer por quien no desea progresar ni ser partícipe del proceso. Por este motivo, las primeras acciones de la práctica social se orientan hacia la motivación de los miembros de las comunidades frente al desarrollo de sus capacidades afectivas, intelectuales y físicas, y al uso que pueden hacer de ellas en beneficio de la comunidad a partir de la búsqueda de mayores acciones para la gente y su bienestar. Castro, D. (2012).

La Psicología Comunitaria es un campo procedente de actuación e investigación del comportamiento humano en sus contextos sociales inmediatos, comunitarios. Como forma de intervención se ocupa, en lo negativo, de la prevención de (drogas, exclusión, desintegración social, violencia doméstica y pública, trastorno mental, fracaso escolar, delincuencia juvenil etc.) y en lo positivo de iniciar el desarrollo humano integral. Todo ello desde la cooperación de los afectados como sujetos activos (agentes) de la acción psicológica. Como área de estudio se interesa por la dimensión comunitaria de la conducta humana: el desarrollo humano y sus determinantes, el poder personal, el sentimiento de comunidad y el cambio social participativo (Sánchez Vidal, 2020).

Desde el punto de vista de la Sociología se trata de una propuesta que integra un conocimiento con vocación histórica, donde se proponen espacios de encuentro para la discusión y reflexión donde surgen

diversos conocimientos sensibles de ser sistematizados en productos para fortalecer la educación, la comunicación y la memoria de las comunidades.

En el contexto actual numerosos investigadores han detectado insuficiencias en este sentido tal es el caso del DrC. Díaz-Canel Bermúdez & Delgado Fernández (2021), en su artículo Gestión del gobierno orientado a la innovación: Contexto y caracterización del Modelo, publicado en la Revista Universidad y Sociedad. Donde describe la propuesta de un modelo de gestión del gobierno orientado a la innovación para Cuba, que contiene los principios, componentes, tipos de innovación, ciclos de gestión y el sistema de evaluación. Donde en esa innovación y gestión del conocimiento incide directamente la Universidad y en este caso los Centros Universitarios en los territorios, llevando la ciencia a las comunidades y fortaleciendo la formación de capacidades en los gobiernos locales en este caso desde la base. En la figura de los factores comunitarios.

Modelo que actualmente generaliza en todo el país y se considera muy contemporáneo pues asegura el bienestar y seguridad social de la población vulnerable entre otros aspectos.

En relación a la educación juega un papel importante la influencia de la Universidad hoy día con sus resultados de ciencias e innovación tecnológica en función de la transformación de las comunidades y su desarrollo cultural. Se han localizado algunos trabajos encaminados al desarrollo de dichas temáticas y brindar información al respecto tales como: Rodríguez, A.R. y Montenegro. (2016), Rojas, R. (2013), Sánchez Vidal, A (2020).

En esta dirección, el presente artículo centra su atención en el trabajo de Barreno Salinas, Z., Astullido Cobas, A., & Barreno Salinas, M.M. (2018) en el cual se aportó una estrategia de intervención en la comunidad: Referentes teóricos. Se aborda muy bien los diferentes espacios que se desarrollan en el ambiente comunitario, así como las diferentes problemáticas del ámbito social que se dan, pero no deja claro el accionar de manera integrada en función del enriquecimiento de la cultura y la transformación social como tal. Aspecto que si se tiene en cuenta en la estrategia que se propone.

El proceso de intervención comunitaria debe ser integral (ya que enfrenta causas y efectos) y dinámica; en la medida que los pasos se dan tanto en forma simultánea como secuencial e interrelacionada, su principal condición es que se da en un espacio físico- social concreto (sector-foco) en el que los habitantes de la comunidad participan activamente en la transformación de su realidad, a partir de sus problemas concretos (Asun, 1993).

Metodología

Métodos del nivel teórico

- Análisis y síntesis: Con el propósito de revisar y realizar un estudio de la bibliografía especializada alrededor del tema que se investiga, y sintetizar los presupuestos teóricos que servirán para conformar el marco teórico de la investigación.
- Inducción - deducción: Con la finalidad de determinar las tendencias teóricas que desde lo particular a lo general permitirán arribar a conclusiones parciales y generales.

Del nivel empírico

- Observación: Para recopilar información de cómo se desarrolla el trabajo comunitario integrado en los recorridos de los grupos de trabajos por las comunidades.
- Revisión de la documentación: Para conocer el los antecedentes del trabajo comunitario y trabajo comunitario integrado en nuestro país y territorio de manera particular.
- Entrevista: Con el propósito de recoger información acerca de la concepción de trabajo comunitario y trabajo comunitario integrado que se instrumenta en la actualidad en función de la atención a los jóvenes, adultos mayores y el desarrollo de capacidades en factores comunitarios.
- Procesamiento de la información: Se evalúa la información obtenida y la efectividad de la estrategia comunitaria en función de las transformaciones en las comunidades en relación a la atención a los jóvenes, adultos mayores y el desarrollo de capacidades en factores comunitarios.



Población y muestra

La población está integrada por 50 personas o habitantes de la comunidad vulnerable Circunscripción 50 y 51 del consejo popular La Ceiba, en Palma Soriano. De ellos 6 factores comunitarios, 10 Adultos Mayores, y 34 jóvenes desvinculados del estudio y el trabajo. La muestra se selecciona de manera intencional.

Se considera de gran importancia ya que aporta una nueva forma creativa de concebir el trabajo comunitario integrado a partir del diagnóstico de cada uno de las comunidades vulnerables existentes en el territorio palmero y aplicable además a otras que no sean propiamente del municipio. Permite la integración de todos los organismos, entidades y organizaciones tomando como centro la propia comunidad como protagonista de sus propias transformaciones materiales, educativas o espirituales. Además, posibilita el vínculo estrecho entre la Universidad- Gobierno.

Resultados y discusión

Durante el desarrollo del diagnóstico se pudo constatar que en la comunidad vulnerable Circunscripción 50 y 51 del consejo popular La Ceiba existe un alto índice de jóvenes desvinculados del estudio y el trabajo. Con pocas motivaciones inclusive para reorientar su vida en el plano profesional y de superación. Los adultos mayores no tienen más opción que estar sentados en un portal de casa o ser parte de una familia que no logran una plena longevidad sana y feliz. Los factores comunitarios adolecen de herramientas para lidiar con la sociedad y su diversidad en términos de comunicación y orientación social en temas diversos que constituyen políticas en nuestro país.

Una vez realizado el diagnóstico se procede a la elaboración de la estrategia comunitaria con un carácter integrador.

La investigación partió de un recorrido realizado a todas las comunidades vulnerables a visitar en orden de prioridad como fuente de diagnóstico donde a través del método investigación-acción participativa se corroboran las situaciones descritas anteriormente. Además de la aplicación de técnicas como entrevistas, encuestas, guías de observación, los diez deseos. Así como otros métodos del nivel teórico como el histórico-lógico que nos permitió realizar un estudio de la manifestación del problema desde tiempos remotos hasta la actualidad y como se manifiesta este en las comunidades vulnerables del territorio palmero.

El objetivo general se concreta en: Diseñar un conjunto de acciones con un carácter disciplinario e interdisciplinario que permita transformar las vulnerabilidades detectadas en las comunidades.

Se concibe en cuatro etapas las que serán ejecutadas en el propio desarrollo del proceso de transformación de las comunidades, con un objetivo preciso en cada una de las etapas y las acciones concretas a desarrollar. Estas etapas a su vez permitirán evaluar los resultados y nivel de transformación logrados a partir de su puesta en práctica.

Es elaborada por el Centro Universitario Municipal y ejecutada por la Comunidad Universitaria en General, contentada en un equipo multidisciplinario en el que se tiene en cuenta la representación del gobierno y sus políticas, organismos, organizaciones, instituciones, etc. Que son los agentes transformadores de conjunto con los factores comunitarios y población del barrio por un bien común.

Estrategia comunitaria

Primera Etapa: Concientización, sensibilización y diagnóstico exploratorio de la comunidad.

Objetivo: Diagnosticar la comunidad vulnerable y detectar sus necesidades con la participación consciente y entusiasta de sus miembros. Así como formar el o los grupos comunitarios que incidirán en la misma.

Acciones

1. Convocar y concientizar a los factores comunitarios en torno a la necesidad de una transformación comunitaria para un bien colectivo donde la propia comunidad sea la protagonista.
 - Acción que promueve un proceso de reflexión profundo en un ambiente comunicativo, donde predomine el dialogo abierto, franco, abierto, democrático y afectivo en función de crear conciencia de la necesidad de transformar necesidades colectivas mediante el trabajo comunitario.
 - Evidenciar la necesidad de unificar criterios, consensos, puntos de vistas y acuerdos, respetando la realidad de la comunidad, su cultura, su historia, mitos, puntos de vistas y creencias familiares.
2. Realizar diagnóstico integral y participativo de las comunidades vulnerables a transformar.

Indicadores para el diagnóstico:

- Estudio sociodemográfico. (Ubicación, delimitación, total de población por edad y sexo, nivel escolar, análisis de salud, empleo)
 - Instituciones o empresas al servicio de la comunidad
 - Calidad de la prestación de los servicios
 - Situación del fondo habitacional
 - Infraestructura de los viales
 - Medios de comunicación telefónica
 - Situación medioambiental y del entorno (abasto de agua, bajo Voltaje y zonas no electrificadas, situación el alumbrado público, alcantarillado)
 - Funcionamiento de las organizaciones de masas.
 - Aprovechamiento de tierras ociosas.
3. Crear y preparar el grupo de trabajo comunitario para la elaboración y aplicación de proyectos de desarrollo social comunitario.

Grupo multidisciplinario

- Asamblea municipal
- Consejo de la administración municipal (CAM)
- Centro Universitario Municipal (CUM)
- Trabajo y Seguridad Social
- Salud Pública
- CITMA
- Planificación Física
- Economía y Planificación
- Especialista de proyectos y colaboración internacional

Segunda Etapa: Proyección de la estrategia comunitaria.

Objetivo: Aprobar el objetivo estratégico, objetivos específicos y el sistema de acciones a desarrollar que permitirán transformar las comunidades vulnerables a partir de los principales problemas detectados.

Acciones

1. Explicar la situación general y precisar la naturaleza de los problemas en la reunión por sistema del grupo de trabajo (viernes de cada semana).
 - Elaboración y presentación del informe diagnóstico de cada una de las comunidades vulnerables por sus representantes principales. Delimitando los factores positivos o potencialidades y los negativos en relación a obstáculos o barreras.
2. Definir y delimitar los problemas detectados.



- Intercambio de información regulada. Se exponen interpretaciones, vivencias puntos de vista, criterios acerca de los principales problemas comunitarios y se definen los responsables directos en su solución (viernes de cada semana).
3. Precisar las posibilidades de implementar acciones concretas multifactoriales e intersectoriales.
- Establecer reuniones de preparación en cada uno de los sectores o entidades implicadas en las transformaciones de las comunidades complejas para en función del diagnóstico incidir con acciones de transformación precisas con énfasis en proyectos comunitarios, investigativos, extensionistas y llevar el servicio a las comunidades.
4. Determinación del objeto estratégico, las prioridades y objetivos específicos.
- El objetivo estratégico es el propósito o meta central del programa. Será el resultado de una serie de acuerdos y consensos en distintos escenarios comunitarios. Donde deben quedar bien claro en los programas de transformación de las comunidades los responsables de cada tarea, pero además el ¿qué vamos a hacer? ¿quién lo realizará? ¿para qué? ¿a quién o quiénes beneficiará? ¿Dónde? ¿Con qué recursos? Y ¿Cómo? De igual manera se precisarán los tiempos, espacios y responsables: ¿cómo nos organizamos? ¿quiénes tendrán responsabilidades? ¿Cuándo?
5. Socialización y presentación de la estrategia.
- Taller de socialización con el consejo de administración y equipo multidisciplinario creado para la transformación a las comunidades. (viernes)

Tercera Etapa: Aplicación de las acciones de transformación de las comunidades vulnerables.

Objetivo: Garantizar la implementación de las acciones de transformación de las comunidades vulnerables.

Acciones

1. Orientación individual, a nivel de grupo o grupos de trabajo los procedimientos para la implementación de las acciones de transformación de las comunidades por entidades u organismos implicados.
 2. Ofrecer ayudas en caso de ser necesario para el cumplimiento e implementación de las acciones.
- Aquí se materializa todo el trabajo estructurado en las etapas anteriores. Se concretan los propósitos y se llevan a cabo las acciones previstas por cada uno de los grupos de manera individual a partir del diagnóstico de los barrios.

Cuarta etapa: Monitoreo, regulación y evaluación de las transformaciones logradas.

Objetivo: Evaluar el impacto de la estrategia comunitaria para la transformación de las comunidades vulnerables.

Acciones

1. Determinar los indicadores y formas de evaluación/control.
2. Realizar registros sistemáticos de la información que se obtiene de la transformación de las comunidades tanto positivas como negativas.
3. Desarrollo de proyectos investigativos y extensionistas a partir de la situación real de las comunidades vulnerables.
4. Redacción de artículos científicos a partir de los resultados alcanzados en las transformaciones de las comunidades vulnerables.
5. Desarrollo de sociedades científicas y trabajos investigativos de pre grado y post grado que respondan a problemas que se detecten en las comunidades complejas.

Toda intervención comunitaria presupone un trabajo comunitario considerado como un proceso, integrador sistémico, sistemático y progresivo de transformación social, el cual conduce, planifica, organiza, ejecuta y evalúa la propia comunidad.

Resultados

En la aplicación de la estrategia comunitaria como tal se evidencian los siguientes resultados:

En la primera etapa:

Se conciben tres acciones fundamentales cada una con sus determinadas particularidades, respondiendo en sentido general a una etapa diagnóstica:

Acción 1 relacionada con: Convocar y concientizar a los factores comunitarios en torno a la necesidad de una transformación comunitaria para un bien colectivo donde la propia comunidad sea la protagonista. Se logra visitar las 5 comunidades vulnerables del territorio definidas como prioridad que se asocia al 100% de la muestra seleccionada donde en 3 de estas comunidades vulnerables que representa el 60% se evidencia un nivel de transformación, movilización y protagonismo de los factores comunitarios dándole mayor participación a los jóvenes en las acciones que desarrollan.

Acción 2. Se logra en un 100% es decir en las 5 comunidades complejas que se realice una caracterización de las comunidades teniendo en cuenta los indicadores propuestos, aunque en el 50% de las comunidades es que se logra un diagnóstico integrador con los indicadores propuestos, pues aún hay empresas como mantenimiento constructivo y viales que no logran integrarse de manera ágil y oportuna en las acciones que se desarrollan. Sin embargo, se define muy bien las carencias y resumen cuantitativo de adultos mayores y sus acciones de atención como prioridad.

Acción 3. Se creó el grupo de trabajo comunitario para la transformación de las comunidades complejas bajo la concepción de trabajo comunitario integrador, llegando a incorporarlo en el sistema de reuniones del Gobierno, llegando a reunirse en grupo de trabajo el 100% de sus miembros y donde este gobierno local logra la concientización de que el liderar este trabajo es su tarea. La Universidad se inserta en la realización de cada una de las sesiones de trabajo a partir de su objeto social, capacitación, asesoría y desarrollo de capacidades.

Segunda Etapa: Proyección de la estrategia comunitaria.

Acción 1. Explicar la situación general y precisar la naturaleza de los problemas en la reunión por sistema del grupo de trabajo (viernes de cada semana). Se logra que el 100% de los representantes o responsables de las 5 comunidades complejas presenten la caracterización de estas y asistan a las reuniones de trabajo concebidas en el sistema, delimitando bien sus aspectos positivos y negativos, no así las potencialidades en el 50% de las caracterizaciones presentadas.

Acción 2. Se logra la definición y delimitación de los problemas detectados que se logra se exponga en la reunión prevista por sistema cada viernes y como resultado de la proyección de la propia estrategia comunitaria. Se exponen vivencias, puntos de vistas y se definen los responsables directos para dar solución a los problemas. Además de introducen tres proyectos extensionistas que representan el 100% de los proyectados que responden al cuidado y conservación del Medio Ambiente, la atención al Adulto Mayor y el trabajo con los jóvenes logrando un impacto positivo en los pobladores de las 5 comunidades vulnerables visitadas con relación al acceso al empleo, el cuidado y protección del Adulto Mayor en sus hábitos higiénicos y de alimentación.

Acción 3. Precisar las posibilidades de implementar acciones concretas multifactoriales e intersectoriales.

En este sentido desde el Centro Universitario Municipal y el MINED se logra implementar los resultados de ciencia e innovación en la Agricultura, la producción de Alimentos, con la diversificación del movimiento de siembra de patios y parcelas, así como la creación de un proyecto de desarrollo local "Bebita Marti", relacionada con las casas de cuidado dando respuesta en gran medida a las madres



trabajadoras que no tienen respuesta de Circulo y hasta las consideradas múltiparas. Concibiéndose además el espacio de la preparación del 100% de los implicados.

Acción 4. Determinación del objeto estratégico, las prioridades y objetivos específicos. Se determinó el objeto estratégico en las 5 comunidades vulnerables que representa el 100% de las visitadas. En el encuentro en equipo se definió el 100% de las acciones a acometer en cada una de estas de manera integrada con sus responsables directos inclusive.

Acción 5. Socialización y presentación de la estrategia. En el espacio concebido en el sistema de trabajo del Consejo de Administración se socializó y aprobó la estrategia por el 100% del equipo multidisciplinario para las transformaciones en las comunidades vulnerables.

Tercera Etapa: Aplicación de las acciones de transformación de las comunidades vulnerables.

Acción 1. Orientación individual, a nivel de grupo o grupos de trabajo los procederes para la implementación de las acciones de transformación de las comunidades por entidades u organismos implicados. En este sentido el 100% de las entidades y organismos fueron orientadas y jugaron un papel protagónico en la solución ágil de los problemas, no así en dios de ellos que se evidencia en un 20% de los seleccionados que aún son muy morosos en la realización de las acciones y el logro de la integralidad.

Acción 2. Ofrecer ayudas en caso de ser necesario para el cumplimiento e implementación de las acciones. Se le ofreció ayuda en asesoría y capacitación en 3 de las comunidades complejas visitadas que representan un 76% de la muestra evidenciándose impacto y transformaciones en la ejecución de las acciones de transformación.

Cuarta etapa: Monitoreo, regulación y evaluación de las transformaciones logradas.

Acción 1. Determinar los indicadores y formas de evaluación/control. Se logra que el 100% de las entidades y organismos logren sus indicadores a partir de su objeto social. Y que estos a su vez permitan medir el impacto y transformaciones de las comunidades donde inciden con sus acciones de transformación.

Acción 2. Realizar registros sistemáticos de la información que se obtiene de la transformación de las comunidades tanto positivas como negativas. Cada sesión de trabajo de las 10 realizadas hasta fecha que representan el 100% terminaron con una relatoría del accionar de cada uno de los representantes del grupo interdisciplinario para las transformaciones de las comunidades vulnerables.

Acción 3 y 4. Derivado de todo el proceso y las acciones realizadas en las 5 comunidades vulnerables se logran como resultados a corto plazo la publicación en memoria de eventos de dos investigaciones de post grado relacionado con el trabajo social comunitario y su carácter integrador. Además de orientar las investigaciones de pregrado en un 90% a la solución de problemas existentes en el territorio y que tengan una repercusión social con énfasis en el Departamento de Humanidades, por su parte el Departamento de Ciencias a girada su mirada y accionar acerca del papel que juegan las empresas y entidades al servicio de las comunidades y en este caso en particular a las comunidades vulnerables.

Acción 5. Desarrollo de sociedades científicas y trabajos investigativos de pre grado y post grado que respondan a problemas que se detecten en las comunidades complejas. Se promueve el desarrollo de 5 Sociedades Científicas con estudiantes en las 5 comunidades vulnerables que se transforman que representan el 100% de las seleccionadas, específicamente una por cada comunidad, lográndose un desarrollo positivo de las mismas, pues respondieron a soluciones a corto, mediano y largo plazo de las propias comunidades.

Es evidente que la instrumentación de la estrategia comunitaria logra las transformaciones comunitarias con un carácter integrador. Donde cada uno de los implicados asumen las tareas que se conciben dentro de la misma con sentido de pertenencia contribuyendo con la sostenibilidad de estas.

Conclusiones

Una vez realizado el diagnóstico, elaborada y aplicada la estrategia comunitaria se arriban a las siguientes conclusiones:

El estudio de múltiples fuentes de información alrededor del tema propició una importante información teórico- metodológica que sustenta la investigación realizada.

Que el recorrido realizado por las comunidades vulnerables con especial en las circunscripciones 50 y 51 del consejo popular La Ceiba donde se instrumenta la Estrategia Comunitario evidenciaron las insuficiencias detectadas en la población vulnerables con énfasis en: la atención a jóvenes desvinculados del estudio y el trabajo, el Adulto Mayor y los factores comunitarios.

La estrategia comunitaria que se propone aunque perfectible constituye un referente teórico y metodológico en el quehacer cotidiano en las comunidades vulnerables con un carácter interdisciplinario, lo que significa alejar de la improvisación y la empiria los procedimientos en este sentido.

Los resultados expuestos significan transformación en las comunidades en las que se incide en orden de prioridad. Se encamina a la búsqueda de un impulso que genera desarrollo humano que implica una transformación en el contexto y el entorno. Estimula de alguna manera la participación de la comunidad en el diseño, en la búsqueda de soluciones, en el proceso de transformar su comunidad y, sobre todo, en la ejecución de las actividades. Enfatiza en el principio del carácter sistémico y sistemático que conlleva a la sostenibilidad y búsqueda de soluciones donde factores comunitarios y comunidad en general se vuelven protagonistas de sus propias transformaciones.

Referentes Bibliográficas

- Asun, D. (1993) Psicología comunitaria y salud mental en Chile. Diego. Intente link en: Groyé Similares en: Red Suelo. <http://pepsic.bvsahid.org>
- Barreno Salinas, Z., Astullido Cobas, A., & Barreno Salinas, M.M. (2018). Estrategia de intervención en la comunidad: Referentes teóricos metodológicos. *Conrado*, 14(62), 258-265.
- Castro, D. M. (2012). La Psicología como una práctica social comunitaria y su lugar en la construcción colectiva. *Pensando psicología*, 8(14), 142-152.
- Díaz-Canel Bermúdez, M. M., & Delgado Fernández, M. (2021). Artículo Gestión del gobierno orientado a la innovación: Contexto y caracterización del Modelo. Publicado en la Revista Universidad y Sociedad.
- Guzón, A. (2016). Entrevista Anexo 4, en Díaz Orestes: Fundamentos político-jurídicos para de descentralización en pos del desarrollo local en Cuba. Universidad de La Habana. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Jurídicas.
- Lenk, H. (2002). Entre la epistemología y la ciencia social. Barcelona: Alfa. Revista de Trabajo Social No. 4.
- Moix Martínez, M. (1991). Introducción al trabajo social de Manual de Moix Martínez. Madrid. Editorial Manual Moix Martínez, 634 páginas 22x15.
- Rahimi, N., & Dabagh, A. (2018). Estudio del efecto mental del color en la arquitectura interior de los espacios de hospital y su efecto sobre la tranquilidad del paciente. *Revista Científica Del Amazonas*, 1(1), 5-20. Recuperado a partir de <https://revistadelamazonas.info/index.php/amazonas/article/view/2>
- Rodríguez, A.R., & Montenegro, M. (2016). Retos contemporáneos de la Psicología Comunitaria: Reflexiones sobre la noción de comunidad. *Revista Interamericana de Psicología*, 50(1), 14-22.
- Rojas, R. (2013). El liderazgo comunitario y su importancia en la intervención comunitaria. *Psicología para América Latina*, 25, 57-76.
- Romero Sarduy, I., & Hernández Chávez, C. (2021). Artículo original trabajo comunitario y participación popular en la gestión del desarrollo local. *Revista Gestión del Conocimiento y el Desarrollo Local*, 8(1), pp. 43-58.
- Sánchez Vidal, A. (2020). Psicología Comunitaria, definición y bases teóricas: comunidad, desarrollo humano y empoderamiento: Conferencia: Jornada Internacional de Psicología, octubre 2020, San Joao del Rei. Brasil. <http://www.narceaediciones.es> Primera edición en Book (Pdf): 2010. I.S.B.N. Papel: 84-277-1354-1 Impreso en España. Printed in Spain© NARCEA, S.A. DE EDICIONES I.S.B.N. eBook: 978-84-277-1686-5.

DOI: <https://doi.org/10.34069/RA/2023.12.07>

Volumen 6, Número 12/julio-diciembre 2023

Chica Ramírez, A.L., Rodríguez Varela, Y.P., Álvarez Guayara, H.A., & Aguilar-Cruz, P.J. (2023). Fostering EFL reading comprehension through the implementation of critical thinking questionnaires in a VLE. *Revista Científica Del Amazonas*, 6(12), 66-78. <https://doi.org/10.34069/RA/2023.12.07>

Fostering EFL reading comprehension through the implementation of critical thinking questionnaires in a VLE

Fomento de la comprensión lectora del inglés como lengua extranjera mediante la implementación de cuestionarios de pensamiento crítico en un entorno de aprendizaje virtual

Recibido: 10 de febrero de 2023

Aceptado: 16 de mayo de 2023

Autores:

Angie Lorena Chica Ramírez¹
Yeimy Paola Rodríguez Varela²
Henry Alberto Álvarez Guayara³
Paola Julie Aguilar-Cruz⁴

Abstract

Our research is framed within a qualitative research study which follows an action-research design. The study aimed at analyzing the impact that critical thinking questionnaires through a VLE have on the development of EFL reading comprehension among ninth graders from different schools located in the southern region of Colombia which includes Caquetá, Huila, and Tolima. We implemented fieldnotes, surveys, and students' artefacts as data gathering tools. The findings evidence that the participants enhanced higher order thinking skills and fostered the development of spaces for reflection in which they practiced reading strategies and were involved in contextualized stories. Besides, the interaction between peers in the VLE allowed the participants to co-construct new perspectives, beliefs, and ideas.

Keywords: critical thinking, Virtual Learning Environments, reading comprehension, English as a Foreign Language.

Resumen

Nuestra investigación se enmarca en un estudio de investigación cualitativa que sigue un diseño de investigación-acción. El estudio tuvo como objetivo analizar el impacto que tienen los cuestionarios de pensamiento crítico a través de un EVA en el desarrollo de la comprensión lectora de inglés como lengua extranjera en estudiantes de noveno grado de diferentes escuelas ubicadas en la región sur de Colombia que incluye Caquetá, Huila y Tolima. Implementamos notas de campo, encuestas y artefactos de los estudiantes como herramientas de recopilación de datos. Los hallazgos evidencian que los participantes potenciaron habilidades de pensamiento de orden superior y propiciaron el desarrollo de espacios de reflexión en los que practicaron estrategias de lectura y se involucraron en relatos contextualizados. Además, la interacción entre pares en el EVA permitió a los participantes construir nuevas perspectivas, creencias e ideas.

Palabras clave: pensamiento crítico, ambientes virtuales de aprendizaje, comprensión lectora, inglés como lengua extranjera.

¹ Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7439-3201>

² Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4921-6948>

³ English Language Teacher and researcher, Universidad de la Amazonia and Jorge Eliécer Gaitán High School in Florencia, Caquetá, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3203-1883>

⁴ English Language Teacher and researcher, Universidad de la Amazonia and Jorge Eliécer Gaitán High School in Florencia, Caquetá, Colombia. She is currently a PhD student in Educational Technology at Central China Normal University. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8386-9104>

Introduction

English as a Foreign Language (EFL) reading comprehension enables learners to explore the different meanings of the texts, depending on the contexts. This implies understanding that words are bounded to societal and cultural realities which provide a more contextualized panorama of the text being read, enabling students to read it proficiently and effectively (Roehl & Shiue, 2003). However, mastering the reading skill requires the ability to critically reflect and analyze texts to go beyond their contents. In this sense, Ardhan et al. (2020), Nappi (2017) and Neilsen (1989) point out that reading comprehension opens the door for learners to become critical thinkers as they analyze, evaluate, and synthesize information to meaningfully relate the content of the texts with their own realities. The previous information evidences a link between reading comprehension and critical thinking.

Based on our teaching experience in virtual English courses we have noticed several difficulties in our students' reading comprehension processes. Through the implementation and assessment of the reading activities, we realized that the students' limited vocabulary and the lack of reading practice hindered their comprehension. In light of this, our students did not have an appropriate sequence to follow when approaching texts and they tended to translate word by word, instead of analyzing the whole meaning of the text for its interpretation and contextualization. Additionally, there are no studies published in the area of reading comprehension in our region that give account on the state of this relevant aspect. Consequently, our study emerged with the intention of fostering the EFL reading comprehension through the implementation of critical thinking questionnaires in a Virtual Learning Environment (VLE). Besides, we focused on teaching reading strategies and make a relation between the readings and the students' realities.

Theoretical Framework

This section evidences the main constructs that framed our study, which are critical thinking questionnaires, reading comprehension, and VLE.

Critical Thinking

As critical thinking is the first construct that frames our study, we want to emphasize on it as an ability to be developed on students. To this respect, Ennis (1985) describes critical thinking as a "reflective and reasonable thinking that is focused on deciding what to believe or do" (p. 45). Along similar lines, Barjesteh and Vaseghi (2012) stress that critical thinking in literature has to do with the ability to solve problems, and the creativity, and imagination that a person has based on what has read and understood. Similarly, Neilsen (1989) asserts that "all thinking and all reading are critical when they are consequential for our successful functioning in the context(s) of the world" (p. 26). In this sense, critical thinking in reading involves thinking about different alternatives for solving situations in the real context.

Critical thinker. Critical thinking creates spaces for reflection, analysis, and solution. According to Neilsen (1989), critical thinking is essential for the development of a more responsible, independent, and productive society. Good thinkers are free from the oppression of others, so they are autonomous and own their thoughts and actions. In this regard, Facione (1990) considers a critical thinker as an inquisitive person who enjoys being well informed and has an open mind to make judgments and evaluations in a prudent and honest manner. All in all, a critical thinker is a reflective person who is conscious about his learning process and is always willing to analyze the different issues of any topic.

Bloom's Taxonomy. Critical thinking is a complex process which deals with several cognitive stages to obtain higher order thinking skills. Considering this, Bloom et al. (1956) propose six cognitive stages which include Knowledge, Comprehension, Application, Analysis, Synthesis, and Evaluation. These stages have become a guide for educators who work with critical thinking lessons. To this respect, Blažević (2013) explains the impact that questions have on the cognitive stages proposed by Bloom. This author relates that there are questions which require specific information from a text, making use of the basic cognitive stages, whereas there are other types of questions that ask for more complex issues which involves using higher cognitive stages.



Higher level questioning. With reference to the implementation of higher-level questioning, Nappi (2017) claims that “higher level questioning requires students to further examine the concept(s) under study through the use of application, analysis, evaluation, and synthesis while lower-level questioning simply requires students to gather and recall information” (p. 30). By the same token, Kagnarith et al., (2007) stress that “working on questionnaires that are based on a relevant local context brings a motivating dimension of reality to the classroom environment” (p. 3). Consequently, the use of higher-level questions results to be essential for the development of critical thinking skills.

To summarize, our study defines critical thinking as an ability integrated by a sequence of cognitive processes that students need to accomplish to think critically. Additionally, this ability is developed by means of higher-level questioning that create spaces for reflection, analysis and problem-solving. In our study, the idea of implementing critical thinking questionnaires to foster reading comprehension using VLE was to motivate students to reflect, analyze and argue their opinions, being autonomous and critical thinkers about issues related to their contexts. This with the aim of helping them understand better their realities through readings, and the role that they have in the society as action agents.

Reading Comprehension

Reading comprehension is the second construct that shapes our study, hence, we define it from different perspectives. Hedge (2001), McCarthy (2011), and Uccelli et al. (2015) explain that the comprehension of a text entails the process of recognizing the meaning of words from the context where they appear. In line with this point of view, Rios and Valcárcel (2005) state that “reading comprehension is extracting efficiently what is essential in a written text” (p. 60). Hence, fostering reading comprehension is an arduous endeavor that requires higher order thinking skills; this involves the development of metacognitive processes such as the recognition and analysis of linguistic content, and synthesis and evaluation of comprehension skills (Alyousef, 2005; Grabe & Stoller, 2002; Oxford, 2016). Therefore, reading comprehension can be fostered by implementing critical thinking questionnaires before, during, and after reading tasks.

The role of metacognition in reading comprehension development. The ability of knowing and reflecting about what is being learned resulted to be a vital strategy for reading comprehension. According to Karbalaei (2011), the capacity of being aware of the own cognitive process, knowing where, when, and how to apply it is recognized as metacognition. In this regard, O’Malley et al. (1985) point out that “students without metacognitive approaches are essentially learners without direction or opportunity to review their progress, accomplishments, and future learning directions” (p. 561). In other words, the students who are not aware of their learning process, find more difficulties when understanding and developing reading tasks.

Strategies for developing reading comprehension. Reading in EFL can be a tedious activity for students, especially if they do not have knowledge about reading strategies. In this regard, Abbott (2006) describes reading comprehension strategies as “the mental operations or comprehension processes that readers select and apply in order to make sense of what they read” (p. 637). Therefore, it is significant to teach students reading strategies to improve their reading comprehension. Along similar lines, Molina (2018) points out that “involving students in learning a set of reading strategies explicitly to understand a text has become more relevant in the process of reading instruction” (p. 20). Consequently, it is necessary to teach reading strategies to help students’ metacognition, and thus foster their reading comprehension.

It is worth mentioning other reading strategies for comprehension such as predicting, reading aloud, making inferences, asking questions, and recognizing familiar words. In light of this, Cain and Oakhill (1999) assert that “inferences are necessary to link up ideas and fill in details that are not explicitly mentioned” (p. 489). Hence, it is crucial to have a clear idea of what predicting and making inferences imply to have an adequate reading process and understand the information better.

In essence, our study regards reading comprehension as an ability assisted by varied reading strategies which complement each other and create a step-by-step guide for students. Besides, this ability is achieved by the implementation of questionnaires that foster students’ critical thinking, and consequently, allow them to have a more reflective process when reading. The idea of teaching and modeling reading comprehension strategies was to make students more conscious about their reading process, pointing a

clearer direction to follow, and helping students to feel prepared for being autonomous when working with different reading activities in the VLE.

Virtual Learning Environment

We consider VLE as a web platform that supports teaching and learning process. To this respect, Knight (2009) describes VLE as “an online system comprising a range of tools to support learning and the management of learning” (p. 25). In the same breath, Herrera (2017) points out that “VLEs are virtual spaces that teachers and students can use to present and share resources and activities and interact with one another” (p. 481). Consequently, implementing a VLE was a way to promote learning through online communication, taking advantage of many online resources and fostering cooperative and autonomous work in a virtual context.

VLE implications for education. The implementation of virtual spaces for learning has brought significant changes for education. Students have passed from a passive to an active role and their autonomy has been challenged. According to this, Kim (2008) mentions that the use of computers in class promotes a constructivist learning environment, enhancing the students’ autonomy, participation, and motivation. In this sense, a VLE is a profitable resource to foster EFL reading comprehension since it facilitates the students’ access to all the information and materials of the course, enabling them to be more autonomous and participative.

To summarize, we consider VLE as an online platform that provides a space for the storage of didactic materials, and media that support learning and teaching processes via internet. Besides, VLE facilitates knowledge building through teachers and students’ interactions, making use of the different ICT tools.

The previous constructs framed the theoretical basis for the development of our study. The literature review, as previously presented, evidences the importance of exploring these categories in the EFL field. For this reason, fostering EFL reading comprehension through critical thinking questionnaires in a VLE provide significant contributions to research in EFL teaching and learning processes.

Methodology

This was a qualitative, interpretative, and descriptive research study which followed an action-research design. Based on Burns (1999), action-research is “a systematic and self-reflective approach to collecting and analyzing information to help teachers to explore issues that they face in their classrooms to change or improve their current practice” (p. 14). Besides, Parsons and Brown (2002) claim that action research is “a form of investigation designed for use by teachers to attempt to solve problems and improve professional practices in their own classrooms” (p. 32). Given these points, we aimed at analyzing the impact that critical thinking questionnaires implemented through a VLE have on the development of EFL reading comprehension among ninth graders. Additionally, carrying out action-research was the most suitable research design to answer our research question: How do critical thinking questionnaires through a VLE impact EFL reading comprehension among ninth graders in an English course?

Research Phases

Our study was developed following Burns’ (1999) action-research methodology which establishes a number of phases to achieve the objectives and to answer the research question. Hence, based on Burns’ (1999) methodology, we validated the research problem by means of a needs analysis. Then, we designed six pedagogical interventions which consisted of a set of activities with their corresponding objectives and contents. We posted these activities in a VLE that we designed. These activities included contextualized readings and critical thinking questionnaires in English, based on the readings, as presented in Figure 1. These questionnaires integrated Bloom’s taxonomy with the aim of involving all the cognitive stages while reading. After that, we implemented our six pedagogical interventions, and the data collection instruments. Then, we conducted the data analysis by means of generating research categories to answer the research question. Finally, we elaborated the conclusion and pedagogical implications of our study.

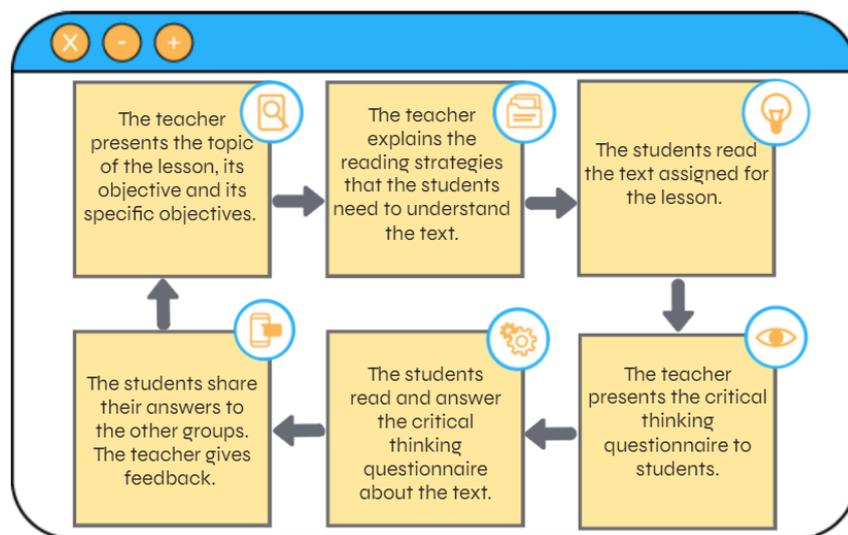


Figure 1. Pedagogical intervention framework

Participants

Our study was developed during the lockdown caused by the pandemic, which affected face-to-face teaching in schools all around the country. During this time, the Identities Seedbed of Universidad de la Amazonia decided to offer free online English courses to secondary and high school students in our region to allow the pre-service teachers of the English Language Teaching program to develop their teaching practicum. Since these free online English courses were advertised through social networks, many students from different educative institutions from the southern region of Colombia which includes Caquetá, Huila and Tolima enrolled. We selected the ninth grade following Creswell’s (2012) convenience sampling, considering that it was the grade we had access to, and they all were willing and available to participate in our study. A total of 8 students were registered in the ninth grade. Hence, the participants of our study were these eight 9th graders whose average age ranged between 14 to 15 years old (see Table 1).

Table 1.
Participants’ information

Participants’ Code	Gender	Age	City	School
ST1	Male	15	Palestina	I.E. Palestina
ST2	Female	14	Palestina	I.E. Palestina
ST3	Female	15	Palestina	I.E. Palestina
ST4	Female	14	Doncello	I.E. Corazón Inmaculado de María
ST5	Female	14	Guayabal	I.E. Guayabal
ST6	Male	14	Florencia	Colegio Cristiano Shalom
ST7	Female	14	Florencia	Colegio Comfaca
ST8	Female	15	Puerto Rico	I.E. Acevedo y Gómez

Data Collection Instruments

Three data collection instruments were used in this study: fieldnotes, students’ artefacts, and surveys. Participants signed an informed consent provided by the researchers to guarantee and protect their confidentiality.

Fieldnotes. Creswell (2012) asserts that fieldnotes are the texts written by the researchers that serve as a basis to examine and make records on different issues during the research process. Hence, this data



collection instrument was helpful for keeping track of students' learning processes, attitudes, and outcomes in each intervention.

Students' Artefacts. Artefacts can be any type of students' productions. According to Creswell (2012) artefacts can be drawings, symbols, and any other authentic material. The artefacts collected in our study provided insights regarding how students performed during the research interventions and served to evaluate the success of the pedagogical interventions.

Surveys. Creswell (2012) highlights that surveys are forms in which the researchers record answers from the participants regarding topics of interest to the study. We implemented closed-ended questions in surveys to register students' perceptions towards their reading comprehension progress and the strategy that was implemented.

Data Analysis Procedures

To deal with our research question, we decided to carry out a procedure based on the qualitative approach to analyze the gathered information. For this reason, we selected the Grounded Theory Approach which has to do with identifying and relating general concepts and theories with the experiences developed during the research process (Glaser & Strauss, 1967; 2017). To analyze the data, we implemented a data reduction technique called color coding that allowed us to recognize information related to the main constructs of this study (Zielnski, 1990). The procedure permitted to code the information to move to the data triangulation process. The last procedure to carry out the data analysis was Denzin's (2006) methodological triangulation which entails the use of the three data collection instruments to identify commonalities and establish the subsequent categories and subcategories.

Results and Discussion

This section presents the results obtained from the data analysis of each category and subcategory. The information is followed by figures and samples of the three data collections instruments we implemented. All in all, after the data analysis procedures, two categories emerged with their corresponding subcategories, as presented in Table 2.

Table 2.
Categories and subcategories.

Categories	Subcategories
Developing reading comprehension through critical thinking.	Executing reading strategies through contextualized stories.
	Critical thinking questionnaires for in-depth analysis of contextualized stories.
Providing peer to peer support through online reading comprehension activities.	Developing reading comprehension activities using VLE tools and resources.
	Discussing and co-constructing beliefs, ideas, and perceptions in a virtual space.

Category 1. Developing reading comprehension through critical thinking.

This category deals with the learning outcomes that using critical thinking questionnaires had in the improvement of ninth graders' reading comprehension. According to Ardhian et al. (2020) and Kagnarith et al. (2007), critical thinking plays an important role in the development of learners' reading comprehension as it allows them to relate what is being read with the reality, based on aspects of the local context, which brings motivation to the classroom. In our study, the following subcategories were established:

Executing reading strategies through contextualized stories. This subcategory has to do with the opportunity ninth graders had to learn and execute readings strategies, facilitating their understanding and discernment of the contextualized stories. Likewise, Karbalaei (2011), and O'Malley et al., (1985) assert that when students are aware of their own cognitive process, knowing where, when and how to apply it, they are able to become subjects with direction and opportunities to review their progress and

accomplishments. This can be evidenced in some excerpts from the researchers' fieldnotes (FN) in which the process followed, feelings, and impressions are expressed:

When reading and understanding the text, the vocabulary activity and the image helped them to predict the general idea of the text... we need to help them to avoid translating. (FN1)

Through the title and the picture, they did the exercise of predicting, and they did it very well. (FN2)

The key words allow students to get a general idea of the text avoiding translating the whole reading. (FN5)

More evidence of how ninth graders' understanding improved when they consciously made use of the reading strategies they learned can be seen in the students' response to the survey, in which 67% of them strongly agreed and the remaining 33% agreed, with the fact that their reading comprehension improves when they question the decisions made by the characters in the text. These findings demonstrate that ninth graders considered using reading strategies an advantage for understanding the texts and the intentions of the authors as they made use of all the resources available like the title, pictures, and key words that allowed them to identify specific elements to create a more complete idea of the readings. Through this process students internalized the reading strategies to the point of making them part of their reading routine. Accordingly, it is possible to affirm that this positive perception towards the use of reading strategies was consistent throughout the pedagogical interventions as it was evidenced in the information samples provided.

Additionally, the data gathered from the survey revealed that 60 % of the ninth graders strongly agreed and 40% agreed with the statement "in the development of my reading comprehension, I worked in different processes like remembering, understanding, applying, analyzing, assessing, and creating". The previous implies that ninth graders were developing metacognitive processes about the reading strategies they learned. The metacognition allowed ninth graders to be more autonomous in their reading process since this equipped them with the knowledge to decode what they did not know, allowing them to make inferences from the texts and draw conclusions. It was evident in the ninth graders' answers in the critical thinking questionnaires as ninth graders required less support from the teacher and external resources to the text. In other words, we noticed that ninth graders started answering the questions more easily and in a more argumentative way. Correspondingly, we asked the participants about the process they followed to answer the questionnaires and their response pointed out that they had used the reading strategies learned in previous interventions.

When you ask students to talk about their opinions and the decisions they would take, it is easier for them to demonstrate that they really comprehend the reading. (FN3)

One student said that the good thing about debating the questions is that you can rethink the answers by taking different points of view. (FN4)

A student expressed that when she answered the questions about the reading, she did it from her previous experiences about the topic, using arguments and following the reading strategies learnt. (FN4)

Based on what has already been argued, we could infer that the teaching of reading strategies during the pedagogical intervention contributed to the improvement of comprehension as it enabled ninth graders to have knowledge of a sequence of steps to follow when reading, allowing them to make inferences, predictions, and deep analysis of the intentions of the characters and authors.

Critical thinking questionnaires for in-depth analysis of contextualized stories. This subcategory implies the higher-level thinking skills that ninth graders acquired through the answering of the critical thinking questionnaires while they deeply analysed the contextualized stories and meaningfully comprehended them. In accordance with Kitzinger (1994) and Kagnarith et al., (2007), questionnaires based on a local context encourage students to be immersed into content, participating, investigating, and providing responses based on their own perceptions. In the same breath, Nappi (2017) explains that there are differences between higher level and lower-level questioning since each one requires a unique process to follow. In this sense, the participants in our study learned to inquire in their partners' doubts and their

own, analyse their reality, improve their decision-making, and their argumentation level. All this, for having a wider understanding of the themes and their context as can be exemplified in the following excerpts from the fieldnotes:

A fundamental part of getting a good answer is to make sure that students understand the question well. Students' answers are more argumentative when the questions are more complex and are discussed with peers. (FN2)

In the first questions, they tended to copy what was written in the text, but in the questions in which they were invited to reflect on their lives they talked and wrote openly. (FN3)

The more complex the questions, the more elaborated the answers. (FN5)

In their answers, they were talking about the reading and their experiences. In this sense, their comprehension improved since they seemed to be immersed in the context of the reading. (FN2)

This goes in accordance with Ellis's (2015) and Hedge's (2001) ideas which explain that reading is a social practice when readers interact and cooperate with peers and/or more proficient individuals to develop a holistic panorama of what is being learnt. Similarly, we can corroborate the evidence with the data collected through the students' artefacts and the survey which demonstrate that the critical thinking questionnaires were helpful for the improvement of ninth graders' reading comprehension, decision-making, and argumentation; 100 % of the participants expressed that the questionnaire at the end of the reading activity helped them to understand the text better.

Besides, the students' artefacts (see Figure 2) demonstrate that ninth graders' higher thinking skills were further developed when they were challenged to answer open-ending questions.

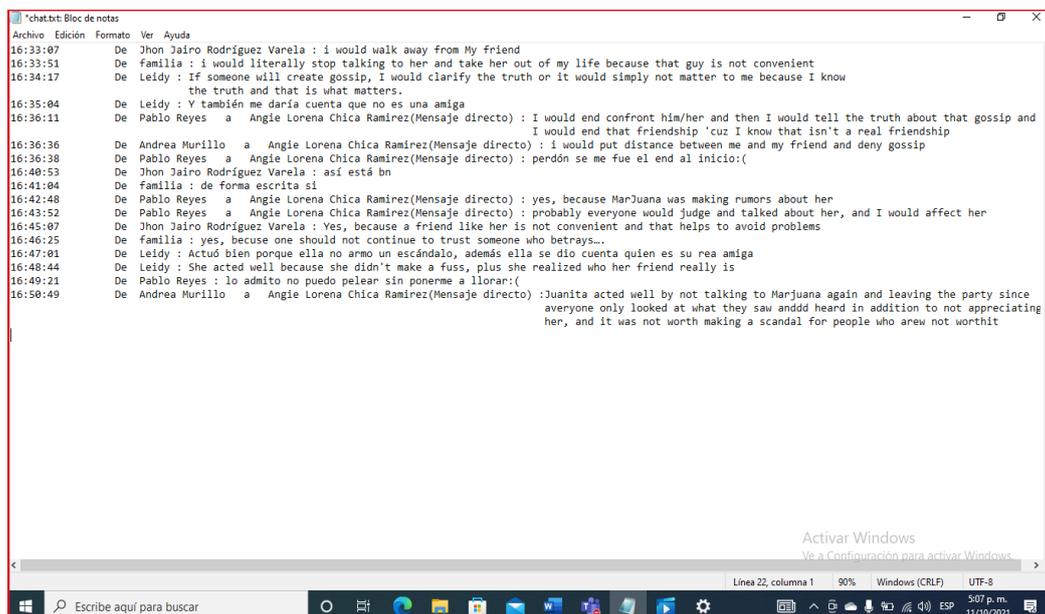


Figure 2. Students' artefacts – Class # 3.

Likewise, this demonstrates that contextualized stories allowed the participants to make comments about what they knew and lived, inviting them to reflect on their actions and the decisions they could make. All this process enabled the participants not only to comprehend the texts, but also their needs and responsibilities in society:

The questions help students talk about their lives and make decisions. (FN3)

A student said that the class was cool because we shared thoughts and ideas, and interacted. (FN2)



They did an excellent job, they found a solution to the problem by analyzing the situation, their feelings, and priorities. (FN2)

Sharing their opinions help them to broaden their perspectives. (FN4)

In the same way, the results collected from the survey support the information stated above in which we can observe that the structure and organization of the questions were key points to foster ninth graders' argumentation. To this respect, 80 % of the ninth graders strongly agreed and 20% agreed that "the open-ended questions in the critical thinking questionnaires challenge their understanding and argumentation level".

Because of this, we can assert that critical thinking questionnaires were appropriate for helping ninth graders to go beyond copying and repeating things that they did not totally comprehend. Critical thinking questionnaires challenged the participants to analyse, compare, apply, evaluate, and discuss the information. Moreover, we learned that it is of utmost importance for teachers to know how to formulate questions that engage students and help them to think critically and reflect upon their reality.

Category 2. Providing peer to peer support through online reading comprehension activities

This second category embraces the fact of using a VLE to facilitate the development of reading activities and discussion forums through online tools and resources accessible for all students. Accordingly, Herrera (2017), Kim (2008), and Knight (2009) acknowledge that VLE enhances students' language competences by increasing their motivation, autonomy, and providing access to online learning resources and flexible spaces for constant interaction between students and teachers. Having this in mind, the following subcategories arose:

Developing reading comprehension activities using VLE tools and resources. The current subcategory refers to the usefulness of working with VLE tools and resources to carry out EFL reading comprehension activities for ninth graders as it was an alternative for pandemic days and distance barriers. Ogbonna et al., (2019) assert that "e-learning is used as a general resource, which involves computers and Internet-based resources and services that allow students to learn through interactive e-learning units and rich media sources, using speech, video, interactive sequences or instruction" (p. 2). In the same way, Hrastinski (2008) points out that a VLE "has the potential to support e-learners in the development of learning communities" (p. 52). This can be evidenced in the following excerpts from the fieldnotes:

Writing the answers to the critical thinking questions in the chat instead of saying them engaged students to participate more. (FN5)

We had to pass from Zoom to Meet because some students couldn't enter to the class. (FN1)

The use of the platform allows students to share answers quickly, facilitating discussion (FN3)

Classroom management is facilitated because the students are not noisy and are attentive to the class. (FN1)

Additionally, 40% of the ninth graders strongly agreed, 20% agreed and 40% were neutral with the fact that "writting my opinions through the platform chat makes it easier for me to participate in class", which provides a comprehensive account of the usefulness of the VLE for the development of EFL reading comprehension activities. Moreover, the following excerpt from the students' artefacts (see Figure 3) exemplifies the use of a virtual platform to do a pre-reading assignment. In this activity, ninth graders needed to relate the words with their corresponding image. In this sense, the participants learned the meaning of unknown vocabulary, that was useful for their reading comprehension, making use of an online activity created in Flippity.net.

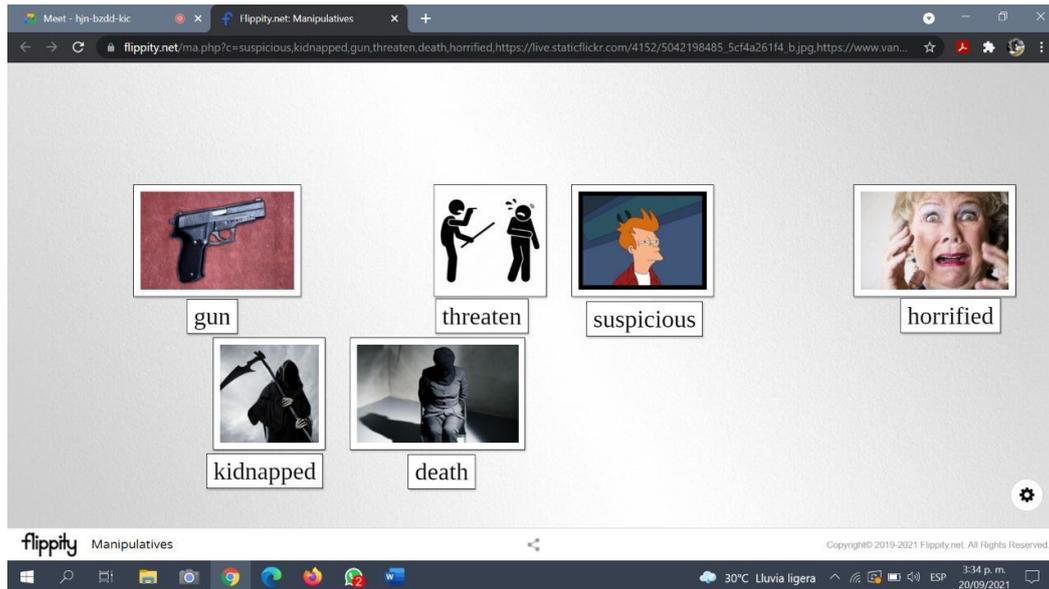


Figure 3. Students' artefacts – Class # 1.

Besides, the participants' answers to the survey corroborated the preceding variables. All in all, we interpret that the implementation of the VLE for the development of the EFL reading comprehension activities brought ninth graders the opportunity to learn and have access to all the materials easily. Similarly, the participants enjoyed spaces for interacting and discussing their assumptions, having good management of participation shifts, regardless of the connectivity challenges and other aspects that could have permitted the VLE to have a greater impact on the ninth graders.

Discussing and co-constructing beliefs, ideas, and perceptions in a virtual space. As the last subcategory, it entails all the processes, activities, and interactions in a VLE that generate new knowledge, perspectives, and beliefs originated from group reflection spaces. According to Orey and Rosa (2018), "VLEs provide technological resources that enable professors, tutors, and students to participate in online learning interactions regardless of time or distance" (p. 174). Along similar lines, Han et al., (2017) propose that "socio-emotional' aspects of relationships – so important in terms of establishing productivity and creativity within teams – can be achieved in a virtual space" (p. 17). In this sense, a VLE beyond allowing the interaction between subjects from different locations provides a suitable environment for the exchange of knowledge and experiences, as can be illustrated in the following excerpts from the fieldnotes:

The students' opinions reflect that they perceive society as a space for reflection in which there can be different forms of coexistence. (FN5)

Society's stereotypes are evident in the students' daily lives. (FN5)

One student expressed that he likes to think that all people are suffering something, fighting against their own problems because, in that way, he can put himself in other shoes and be tolerant. (FN5)

One of the students said that we all have different points of view, and it is good to learn from other people. (FN2)

Along similar lines, the students' artefacts and the survey responses give an account of how participants perceive working in teams in a VLE. Ninth graders did the exercise of reflecting and creating new perspectives through group reflection and interaction in the VLE. To illustrate this, in the following students' artefact from Class #4, we observe a script that ninth graders created based on the contextualized story called "Life profession". The script evidences the reflection that the participants did about parents' behaviour and opinions toward professions. During this activity, they reflected upon the reading, talked about their experiences, preferences, worries, and plans to become what they want to be.

Jhon: good afternoon father, I have something to tell you.

Yo: tell me son

Jhon: I don't like studying

Yo: what? So, if you don't like to study in what will you work in the future?

Jhon: father I want to be a driver.

Yo: a driver? No. That's a work for poor people. Instead of that, study medicine! If you study medicine and become a doctor you will gain so much money.

Jhon: no father.

Yo: what do you mean by no? do you want to be a loser? And you Tania, what do you want to study? Or you are gonna be like your brother?

Tania: I would like to be a nurse, father.

Yo: that is a low paid work. Study other thing like being in the NASA.

Tania: let me think about it.

Yo: ok, I hope you take the better decision.

Furthermore, as can be appreciated in the following students' artefact from Class #5, we evidence an answer to the question "how commercials on tv and magazines affect the way we perceive the world?" which makes part of the critical thinking questionnaire based on one of the contextualized stories implemented, named "More body than soul". Through this participant's answer, we noticed the capability that ninth graders had to answer and argue open-ending questions, which resulted to be very encouraging since it demonstrated that the critical thinking questionnaires worked as they prepared the participants to evaluate their context and have a critical position about their society, further contributing to it with actions for change. In the same way, this answer shows how enriching it became to communicate these ideas, beliefs, and perceptions about life in a VLE, with participants from different places of the southern region of Colombia.

How commercials on tv and magazines affect the way we perceive the world?

I think commercials and magazines affect the way we perceive the world because what we see in commercials and magazines on internet, the body that we see on Instagram the kind of people that is like perfect in comillas that kind of people affect because like that stereotype or prototype of beauty is something really unreal or something that is really hard to achieve and Young people is the most affected because they start to feel bad with themselves and they start to compare themselves with other people that are more pretty. This affect because the commercials present only people that can deal with all the beauty standards.

All in all, these considerations are framed under the pandemic lockdown which was the time while this project was developed. In this sense, the implementation of the VLE was useful since it allowed to create an agreeable environment for sharing and discussing critically about teenagers' social issues and feelings. In this sense, the VLE enabled the interaction of different populations from Florencia-Caquetá, Doncello-Caquetá, Palestina-Huila, and Guayabal-Tolima in a same class as ninth graders. From this diversity, new ideas, assumptions, and perceptions were formulated, resulting in a co-construction of beliefs, opinions, and meanings.

Conclusions

After scrutinizing the results obtained, we can conclude that implementing critical thinking questionnaires through a VLE significantly contributed to EFL reading comprehension. We can conclude that ninth graders' higher order thinking skills enhanced as they were working on the stages: remember, understand, apply, analyse, evaluate, and create (Alyousef, 2005; Grabe & Stoller, 2002; O'Malley et al., 1985).

In agreement with Abbott's (2006) and Molina's (2018) assertions, the participants in our study fostered their reading comprehension as they were exposed to the contextualized stories in which they practiced reading strategies. Additionally, the interaction between peers in the VLE allowed ninth graders to co-construct new perspectives, beliefs, and ideas making use of their analytical and reflective reasoning (Herrera, 2017; Kim, 2008; Knight, 2009).

Similarly, the ninth graders' reading comprehension improved as they passed from translating word by word to analysing the main idea of the whole text (Hedge, 2001; Rios & Valcarcel, 2005). Therefore, participants learned reading strategies and improved their metacognition. Correspondingly, ninth graders did the exercise of analysing each part of the text like the title and the picture, putting themselves into the characters' shoes and authors' thoughts to have a wider panorama of the readings. Similarly, the VLE facilitated the exchange of information, the availability of didactic materials and fostered spaces for discussions, reflections, and analysis of content.

With respect to the use of critical thinking questionnaires, we can affirm that they enabled participants to go deeper in the analysis of the contextualized stories, facilitating their understanding and avoiding just coping and recalling information. The organization of the questions had a great influence, as they were graded from the easiest to the most complex ones. Through this process, ninth graders learned to question the reason of things, allowing them to make valid arguments by contrasting their previous knowledge and experiences with the new situations they were exposed to (Kagnarith et al., 2007; Nappi, 2017). Likewise, the participants became more conscious and critical about the issues that occur in society.

Finally, we can assert that implementing critical thinking questionnaires as a teaching strategy can help teachers to encourage their students to talk openly about their feelings and worries, which contributes to students' reading comprehension since they would have the freedom to answer questions about texts expressing what they consider important without fear of being judged or punished for expressing their opinions.

Bibliographic references

- Abbott, M. (2006). ESL reading strategies: Differences in Arabic and Mandarin speaker test performance. *Language learning*, 56(4), 633-670. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9922.2006.00391.x>
- Alyousef, H. S. (2005). Teaching reading comprehension to esl/efl learners. *The Reading Matriz*, 5(2), 143-154.
- Ardhian, T., Ummah, I., Anafiah, S., & Rachmadtullah, R. (2020). Reading and Critical Thinking Techniques on Understanding Reading Skills for Early Grade Students in Elementary School. *International Journal of Instruction*, 13(2), 107-118. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1328a>
- Barjesteh, H., & Vaseghi, R. (2012). Critical thinking: A reading strategy in developing English reading comprehension performance. *Journal of Foreign Language Teaching and Translation Studies*, 1(2), 21-34.
- Blažević, T. (2013). Analysis of the Extent to which Critical Thinking is Promoted in Examination Questions in the History High School Matriculation Examination Papers of Australia and Croatia. *Journal of Educational and Social Research*, 3(3), 351. <https://doi.org/10.5901/jesr.2013.v4n3p351>
- Bloom, B., Englehart, M., Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. Longmans, Green.
- Burns, A. (1999). Collaborative action research for English language teachers. Cambridge University Press.
- Cain, K., & Oakhill, J. (1999). Inference making ability and its relation to comprehension failure in young children. *Reading and writing*, 11(5-6), 489-503 <https://doi.org/10.1023/A:1008084120205>
- Creswell, J. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Pearson.
- Denzin, N. (2006). *Sociology methods: A sourcebook* (5th ed.). Aldine Transaction.
- Ellis, R. (2015). *Understanding Second Language Acquisition*. Oxford University Press.
- Grabe, W., & Stoller, F. L. (2002). *Teaching and researching reading*. Pearson Education Limited.
- Ennis, R. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational leadership*, 43(2), 44-48.
- Facione, P. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction (The Delphi Report). Insight Assessment.
- Glaser, B., & Strauss, A., (1967). *The discovery of grounded theory*. Aldine Publishing Company, Hawthorne.
- Glaser, B., & Strauss, A. (2017). *Discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203793206>



- Han, S. J., Chae, C., Macko, P., Park, W., & Beyerlein, M. (2017). How virtual team leaders cope with creativity challenges. *European Journal of Training and Development*. <https://doi.org/10.1108/EJTD-10-2016-0073>
- Hedge, T. (2001). *Teaching and Learning in the Language Classroom*. Oxford University Press.
- Herrera, L. (2017). Impact of implementing a virtual learning environment (VLE) in the EFL classroom. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 22(3), 479-498. <https://doi.org/10.17533/udea.ikala.v22n03a07>
- Hrastinski, S. (2008). Asynchronous and synchronous e-learning. *Educause quarterly*, 31(4), 51-55.
- Kagnarith, C., Theara, C., & Klein, A. (2007). A Questionnaire Project: Integrating the Four Macro Skills with Critical Thinking. *English Teaching Forum*, 45(1), 2-9.
- Karbalaei, A. (2011). Metacognition and reading comprehension. *Íkala, revista de lenguaje y cultura*, 16(28), 5-14.
- Kim, H. (2008). Beyond motivation: ESL/EFL teachers' perceptions of the role of computers. *Calico Journal*, 25(2), 241-259. <https://doi.org/10.1558/cj.v25i2.241-259>
- Kitzinger, J. (1994). The methodology of focus groups: the importance of interaction between research participants. *Sociology of health & illness*, 16(1), 103-121. <https://doi.org/10.1111/1467-9566.ep11347023>
- Knight, S. (2009). *Effective Practice in a Digital Age. A guide to technology-enhanced learning and teaching*. Higher Education Funding Council for England (HEFCE).
- McCarthy, M. (2011). *Discourse analysis for language teachers*. Cambridge University Press.
- Molina, L. (2018). *The impact of strategy-based workshops on tenth graders reading comprehension. (Master's thesis), Universidad Externado de Colombia, Bogotá, 2018.*
- Nappi, J. (2017). The importance of questioning in developing critical thinking skills. *Delta Kappa Gamma Bulletin*, 84(1), 30.
- Neilsen, A. (1989). *Critical Thinking and Reading: Empowering Learners To Think and Act. Monograph on Teaching Critical Thinking Number 2*. Oryx Press.
- Ogbonna, C., Ibezim, N., & Obi, C. (2019). Synchronous versus asynchronous e-learning in teaching word processing: An experimental approach. *South African Journal of Education*, 39(2). <https://doi.org/10.15700/saje.v39n2a1383>
- O'Malley, J., Chamot, A., Stewner-Mazanares, G., Russo, R., & Kupper, L. (1985). Learning strategies applications with students of English as a second language. *TESOL Quarterly*, 19(3), 285-296. <https://doi.org/10.2307/3586278>
- Orey, D., & Rosa, M. (2018). Developing a mathematical modelling course in a virtual learning environment. *ZDM*, 50(1), 173-185. <https://doi.org/10.1007/s11858-018-0930-8>
- Oxford, R. (2016). *Teaching and Researching Language Learning Strategies*. Routledge.
- Parsons, R., & Brown, K. (2002). *Teacher as reflective practitioner and action researcher*. Wadsworth/Thomson Learning.
- Rios, S., & Valcárcel, A. (2005). Reading: A meaningful way to promote learning English in high school. *PROFILE, Issues in Teachers' Professional Development*, 6, 59-72.
- Roehl, K., & Shiue, C. (2003). *Developing reading comprehension skills in EFL university level students*. St. John's University: Taiwane.
- Uccelli, P., Galloway, E. P., Barr, C. D., Meneses, A., & Dobbs, C. L. (2015). Beyond vocabulary: Exploring cross-disciplinary academic-language proficiency and its association with reading comprehension. *Reading Research Quarterly*, 50(3), 337-356. <https://doi.org/10.1002/rrq.104>
- Zielnski, J. (1990). Color coding basics. *Records management quarterly*, 24(3), 34-37.



Editorial Primmate
<http://www.revistadelamazonas.info/>