



Revista Científica Estelí

Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua

ISSN: 3006-6700

Edición especial: Juntos en el fortalecimiento de la Investigación e Innovación





AUTORIDADES

Dra. Ramona Rodríguez
Rectora, UNAN-Managua

MSc. Aracelly Barreda Rodríguez
Directora, UNAN-Managua/CUR-Estelí

CONSEJO EDITORIAL

Dra. Beverly Castillo Herrera
Coordinadora Editorial de la Revista Científica Estelí

MSc. Irene Georgina Baca Téllez
Docente, UNAN-Managua/CUR-Estelí

Dra. Julia Argentina Granera
Docente. UNAN-Managua/CUR-Estelí

Dr. Juan Alberto Betanco Maradiaga
Docente. UNAN-Managua/CUR-Estelí

Dr. Edwin Antonio Reyes Aguilera
Docente. UNAN-Managua/CUR-Estelí

MSc. Marlene Rizo
Docente. UNAN-Managua/CUR-Estelí

CONSEJO ASESOR

MSc. Yirley Indira Peralta Calderón
Responsable de Registro Académico, UNAN-Managua/CUR-Estelí

Dra. Mariela Gutiérrez Hernández
Jefa del Departamento de Ciencias Económicas. UNAN-Managua/CUR-Estelí

Dra. Graciela Farrach Úbeda
Jefa del Departamento de Educación y Humanidades. UNAN-Managua/CUR-Estelí

MSc. Josué Tomás Urrutia
Jefe del Departamento de Ciencias Tecnológicas y Salud. UNAN-Managua/CUR-Estelí

EQUIPO TÉCNICO

Diseño y diagramación
Ing. Darwing Joel Valenzuela Flores

Traducción de resúmenes
MSc. Ena Anielka Suárez

ISSN: 3006-6700

La Revista Científica Estelí: Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano, es una publicación electrónica en la web, de periodicidad trimestral, editada por el Centro Universitario Regional de Estelí, tiene el propósito de compartir las experiencias de investigación que desarrollan estudiantes y docentes. Este es un esfuerzo que pretende la articulación entre el quehacer de los docentes-investigadores y diferentes actores del sector público, sector privado, Organismos no Gubernamentales y población de Nicaragua.

Todos los derechos son reservados para su contenido, diagramas, fotos y resúmenes. Se autoriza la reproducción parcial o total por cualquier medio conocido, siempre y cuando sea con fines académicos. En caso contrario, se requerirá autorización expresa de la Coordinación editorial de la revista.

Los conceptos expresados en esta publicación periódica son producto de investigaciones debidamente fundamentadas. Sin embargo, los conceptos y opiniones expresados en cada artículo es responsabilidad de los autores y las autoras.

CONTENIDO

Pág.

Editorial <i>Beverly Castillo Herrera</i>	1
Propuesta organizativa del Ecomuseo Vivo como alternativa de desarrollo turístico para la participación social de los territorios del Geoparque Mundial de la UNESCO Río Coco Madriz, Nicaragua <i>Arelis Esmeralda Moreno López</i>	5
Intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes: una revisión documental <i>Juan Alberto Ruiz Castellón</i>	29
La inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria. Retos para docentes de UNAN-Managua/CUR Estelí en su aprovechamiento para facilitar procesos de aprendizaje <i>Emilio Martín Lanuza Saavedra</i>	55
Eficacia del sistema computacional CoCoA para la organización del pensamiento oral y escrito <i>Cliffor Jerry Herrera-Castrillo</i>	72
Aprendizaje de los contenidos de temperatura y calor: un enfoque por competencias para estudiantes de la carrera de Física-Matemática <i>Hermes Julián Caracas-Lacayo</i>	93
El papel del estudio de clase en la formación inicial del docente en Matemáticas <i>Melissa Lizbeth Velásquez Castillo</i>	115
Competencias genéricas para las prácticas profesionales de estudiantes de Ciencias Económicas del CUR-Estelí de la UNAN-Managua <i>Reynaldo Gómez García</i>	131
Ambientes de aprendizaje y mediación pedagógica en educación superior. Experiencia de la carrera de Educación Infantil de la UNAN-Managua, CUR-Estelí. Nicaragua <i>Juana Benavides Laguna</i>	151
Relación entre estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios de UNAN-Managua, Nicaragua <i>Kelvin Francisco Zeledón Meza</i>	168
Propuesta de una metodología para la evaluación del currículo por competencia en la UNAN-Managua, Nicaragua <i>Andrea Lucía Córdoba Peralta</i>	183
Estrategias metodológicas y recursos didácticos y pedagógicos que implementan los docentes en la asignatura de Lenguaje Musical en UNAN-Managua. Nicaragua <i>Juan Rafael Guido Gómez</i>	202

CONTENIDO

Pág.

Estrategias competitivas que aplican las empresas de ropa y calzado para su posicionamiento comercial en la ciudad de Estelí, Nicaragua <i>Fabio José Gaitán Aguilera</i>	216
La ruta metodológica que implementa el Centro Superior de Estudios Tributarios de la Dirección General de Ingresos (DGI) de Nicaragua para el desarrollo del talento humano. 2013-2023 <i>Kathya Dalila Andino Salmerón</i>	239
Riqueza, abundancia y diversidad de aves en ecosistemas antropizados y no antropizados del corredor seco nicaragüense <i>Kenny López Benavides, Josué Tomas Urrutia Rodríguez, Enmanuel de Jesús Leiva García, Jeffrey K. McCrary y Jordi Bartolomé Filella</i>	257



EDITORIAL

En este segundo número especial de la REVISTA CIENTIFICA ESTELI que se publica en 2024, se incluyen trece artículos producidos en el marco del Seminario-Taller de redacción y publicación de artículo científico, con el lema “Juntos en el fortalecimiento de la investigación e Innovación” realizado bajo modalidad presencial, impulsado por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua).

Este taller tuvo como objetivo promover un espacio para el desarrollo de habilidades de redacción y publicación de resultados de investigaciones ejecutados por los docentes investigadores de las áreas del conocimiento, Centro Universitario Regionales (CUR), institutos y centros de investigación de la UNAN-Managua. El seminario-taller se fundamentó en el enfoque aprender-haciendo, y culminó con la redacción y publicación del artículo científico en revistas indexada nacional o internacional.

Este ejemplar de la REVISTA CIENTIFICA ESTELI contiene 14 artículos científicos como resultado del esfuerzo conjunto entre facilitadores y docentes, que entre los meses de abril-junio 2024, estuvieron participando activamente en este seminario-taller.

En el área de ciencias sociales se presentan dos artículos. El primero es una Propuesta organizativa del Ecomuseo Vivo como alternativa de desarrollo turístico para la participación social de los territorios del Geoparque Mundial de la UNESCO Río Coco Madriz, Nicaragua. La autora afirma que crear Ecomuseo vivos es una alternativa para el desarrollo turístico comunitario porque preserva y mejora el patrimonio cultural y natural de una determinada región, involucrando activamente a la comunidad en todas las etapas del proceso, desde la planificación hasta la implementación y la gestión del proyecto. Así mismo, el ecomuseo promueve la propiedad comunitaria de su patrimonio y sus voces, conocimientos y tradiciones son reconocidos y valorados; y fomenta el orgullo y el sentido de pertenencia, fortalece las estructuras sociales y aviva la colaboración entre diversos actores locales.

El siguiente artículo es de revisión documental, describe las intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes, en el marco de investigaciones realizadas en el período 2011-2024. El autor afirma que los hallazgos más significativos que han desarrollado dichas investigaciones, se pueden agrupar en tres ejes temáticos: estudios con propuestas de intervenciones, estudios a nivel de reflexiones y pautas para futuras intervenciones y estudios enfocados en la eficacia de las intervenciones. Se concluye que existen carencia de estudios con intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes, siendo lo existentes únicamente propuestas, pautas y reflexiones de cara a futuras intervenciones en países receptores de familias migrantes.

En el área de educación se comparten nueve artículos. El primer artículo se titula: La inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria. Retos para docentes de UNAN-Managua/CUR Estelí en su aprovechamiento para facilitar procesos de aprendizaje. Esta

investigación se enfoca en determinar el dominio y uso de las aplicaciones de la IA en la planificación, facilitación de clases, evaluaciones, elaboración de informes, otros. El autor destaca que la mayoría de los docentes utiliza la IA de forma básica, para elaborar algún material o guías de trabajo, pero no es implementada para desarrollar contenidos o realizar evaluaciones del proceso de aprendizaje, esto porque no tienen desarrollada la competencia tecnológica digital y hay cierto temor en utilizarla con los estudiantes. Concluyendo que es un desafío para los académicos incorporar la IA en sus actividades docentes y todo lo que esto implica.

El siguiente artículo se enfoca en la Eficacia del sistema computacional CoCoA para la organización del pensamiento oral y escrito, dado que, en el contexto actual dominado por la era digital, los sistemas computacionales son una herramienta fundamental en la comunicación humana, desde la programación hasta el desarrollo de inteligencia artificial y asistentes virtuales. El autor analiza cómo el Sistema de Álgebra Computacional CoCoA influye en la estructuración del discurso verbal y escrito de estudiantes de Matemáticas de UNAN-Managua, CUR-Estelí, muestra la percepción positiva entre los estudiantes, quienes lo valoran por su capacidad para fortalecer habilidades de pensamiento computacional y facilitar la resolución de problemas matemáticos complejos. Sin embargo, se identificó una brecha significativa porque muchos docentes carecen de conocimientos suficientes sobre esta herramienta, lo que implica la urgencia de implementar programas de formación e integrarla en el currículo educativo.

El artículo titulado: Aprendizaje de los contenidos de temperatura y calor: un enfoque por competencias para estudiantes de la carrera de Física-Matemática de la UNAN-Managua, Nicaragua; proviene de una investigación cualitativa, y cuyos resultados indican que los estudiantes poseen dificultades en interpretar los conceptos de temperatura y calor en fenómenos contextualizados; pero los docentes utilizan metodologías que hacen referencias a enfoques tradicionalistas, lo que los conduce a la escasa utilización de actividades experimentales. Por ello, se realiza una propuesta con estrategias: Aprendizaje basado en proyectos, V de Gowin, Resolución de problemas, Trabajo práctico experimental, Simulaciones y Modelizaciones. Los resultados de la intervención con la propuesta evidencia que los estudiantes pueden definir los conceptos referentes a los fenómenos térmicos, muestran habilidades científicas como la explicación de situaciones contextualizados, la realización de experiencias frontales, el uso de simuladores y la construcción de modelos sencillos que relacionen la teoría con la práctica científica.

El artículo sobre: El papel del estudio de clase en la formación inicial del docente en Matemáticas, examina la influencia del estudio de clase en profesores de UNAN-Managua en la formación de matemática durante sus prácticas profesionales. Los resultados evidencian que este proceso generó oportunidades para que los participantes colaboraran activamente en la preparación y análisis de las clases, fortaleciendo así el trabajo en equipo y promoviendo un cambio de mentalidad orientado al desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de secundaria.

El siguiente artículo sobre: Competencias genéricas para las prácticas profesionales de estudiantes de Ciencias Económicas del CUR-Estelí de la UNAN-Managua, el autor contrasta las competencias formadas con las competencias demandadas que, permita priorizar el desarrollo de las competencias genéricas necesarias para el mundo laboral. El enfoque se basa en las competencias genéricas determinadas por el Proyecto Tuning América Latina. El principal resultado destaca que al contrastar las competencias formadas con las competencias demandadas existe mucha coincidencia entre las más importantes

y las menos importantes para los dos grupos encuestados (egresados y empleadores). Se encontraron 10 competencias genéricas más importantes y 5 competencias genéricas menos importantes en el mundo laboral y en la formación de los egresados.

El artículo sobre ambientes de aprendizaje y mediación pedagógica en educación superior. Experiencia de la carrera de Educación Infantil de la UNAN-Managua, CUR-Estelí. Nicaragua, la autora demostró que las docentes conciben los ambientes como áreas creadas para el aprendizaje, así mismo resaltan la importancia de estos en la formación de los discentes. Han diseñado sus propios ambientes con base a la experiencia que han adquirido en la facilitación de las asignaturas y componentes, lo que permite el uso de estrategias variadas en los espacios pedagógicos y digitales. La autora afirma que la mediación pedagógica contribuye a la construcción de los ambientes y el fortalecimiento de la labor docente. Por ello, concluye que los ambientes de aprendizaje creados eficientemente y bajo un proceso mediado desde los tres tratamientos de la mediación, y la planificación didáctica que realiza el docente, contribuyen a la calidad de educativa y facilitación de manera creativa e innovadora.

En educación también se incluye el artículo titulado: Relación entre estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios de UNAN-Managua, Nicaragua; se trabaja con una muestra de 131 estudiantes de las carreras de Física, Matemática, Ciencias Naturales y Física – Matemática del Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades de la UNAN – Managua. Los resultados evidencian que los estilos de aprendizaje predominante con preferencia alta son: teórico, reflexivo y pragmático. El estilo activo ocupó la última posición con preferencia baja. En rendimiento académico fue el más alto. Las mujeres se destacan por utilizar el estilo teórico y pragmático, y los hombres el estilo reflexivo y pragmático, ambos con preferencia alta.

El artículo sobre: Propuesta de una metodología para la evaluación del currículo por competencia en la UNAN-Managua, Nicaragua; primero la autora destaca que los referentes de evaluación son: las competencias, los indicadores de logros, los criterios y las evidencias de aprendizaje. Pero, se presentan debilidades, por ello se propone un sistema de evaluación de los componentes curriculares en la UNAN-Managua, particularmente para el CUR-Estelí, como guía para el ejercicio docente.

Finalmente, en educación se incluye el estudio que analiza la efectividad de las estrategias metodológicas y recursos didácticos utilizados por los docentes en la asignatura de Lenguaje Musical en la Carrera de Pedagogía con Mención en Educación Musical en UNAN-Managua. Entre los principales hallazgos, se identificaron diversas estrategias docentes, pero se destacó una falta de diversidad metodológica y uso limitado de TIC. Los estudiantes mostraron dificultades en la afinación vocal y lectura de partituras, atribuidas en parte a la falta de herramientas innovadoras y metodologías dinámicas. Además, se constató que la infraestructura de las aulas y la formación docente en el uso de TIC son áreas críticas que requieren mejoras. El autor recomienda la integración de tecnologías digitales y métodos más dinámicos e interactivos para enriquecer la experiencia educativa y fomentar una mayor motivación y participación estudiantil.

En el área de ciencias económicas se incluyen dos artículos. El primero referido a estrategias competitivas que aplican las empresas de ropa y calzado para su posicionamiento comercial en la ciudad de Estelí, Nicaragua. Los resultados evidencian que muchos negocios no definen claramente su mercado meta, existe debilidad en manejo y control de inventarios, insuficiente conocimiento de sus competidores; y poca fortaleza en la

aplicación de estrategias virtuales, promocionales, diferenciación, mezcla promocional y exhibición en el punto de venta. El autor concluye que, aunque los negocios tienen ventajas competitivas, realmente no las maximizan como elementos de diferenciación, basándose sólo en: precio, calidad y tipo de producto. Por ello, a la mayoría de consumidores les es indiferente adquirir productos en cualquier negocio porque no perciben diferencia entre ellos.

El siguiente artículo se titula: La ruta metodológica que implementa el Centro Superior de Estudios Tributarios de la Dirección General de Ingresos (DGI) de Nicaragua para el desarrollo del talento humano. 2013-2023. La muestra se enfoca en los colaboradores que han formado parte de los programas de capacitación que coordina el Centro Superior de Estudios Tributario (CSET). La autora destaca el aporte de la DGI al haber adoptado un enfoque centrado en la capacitación integral de su personal para cumplir con los objetivos institucionales, y se sigue una ruta metodológica que incluye selección basada en competencias, evaluación de desempeño y capacitación continua, lo cual ha permitido formar un capital humano competente y comprometido con la mejora continua, fortaleciendo la gestión pública y contribuyendo al desarrollo socioeconómico del país.

En el área de ciencias ambientales se comparte el artículo titulado Riqueza, abundancia y diversidad de aves en ecosistemas antropizados y no antropizados del corredor seco nicaragüense. Los autores afirman que el bosque seco tropical es uno de los ecosistemas boscosos más diversos y más amenazados, especialmente por expansión de agricultura. En este estudio se comparan tres agro-ecosistemas con cultivos con cosecha de agua, bosque seco con predominio de *Quercus segoviensis* Liebm y bosque ripario. Los principales resultados destacan que se observaron 2,155 individuos distribuidos en 106 taxones y 34 familias. La familia Tyrannidae fue la más representada con 207 individuos y 16 taxones. El gremio alimenticio de mayor abundancia en los tres agro-ecosistemas fue insectívoro, y también, en el bosque de roble, mientras en el bosque ripario, fue frugívoro. Los tres agro-ecosistemas tuvieron composición de taxones de aves más parecidas y también composición de gremios alimenticios de aves, que los dos sistemas menos antropizados. Se documentaron tres especies de alta prioridad de conservación. Los autores consideran que el amplio mosaico de sistemas antropizados tiene un efecto aditivo en la comunidad de aves en el corredor seco nicaragüense.

Finalmente, esperamos que este número especial de LA REVISTA CIENTIFICA ESTELI les sea de utilidad para sus procesos de investigación.

Saludos cordiales,

Dra. Beverly Castillo Herrera
Coordinadora Editorial
Revista Científica Estelí



<https://revistas.unan.edu.ni/index.php/Cientifica>

DOI: <https://doi.org/10.5377/esteli.v13i2.19805>

Propuesta organizativa del Ecomuseo Vivo como alternativa de desarrollo turístico para la participación social de los territorios del Geoparque Mundial de la UNESCO Río Coco Madriz, Nicaragua

Organizational proposal of the Ecomuseo Vivo as a tourism development alternative for the social participation of the territories of the UNESCO Global Geopark Río Coco Madriz, Nicaragua

Arelis Esmeralda Moreno López

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Centro Universitario Regional de Estelí.
UNAN-Managua/CUR-Estelí, Nicaragua.

<https://orcid.org/0000-0001-9818-6015>

aremorelo1507@yahoo.es

RECIBIDO

02/09/2024

ACEPTADO

07/11/2024

RESUMEN

Este artículo plantea una propuesta organizativa del Ecomuseo Vivo como alternativa de desarrollo turístico para la participación social de los territorios declarados Geoparque Mundial de la UNESCO Río Coco Madriz, Nicaragua. Se desarrolló un estudio descriptivo con enfoque cualitativa de corte transversal. El área de estudio fue de cinco comunidades tales como: Totogalpa, Somoto, San Lucas, Las Sábanas y San José de Cusmapa. Se aplicó guías de observación, encuestas, entrevistas, en los talleres participaron 39 actores claves de la actividad turística, en este espacio se reflexionó el impacto favorable que tienen los Ecomuseo y como esta propuesta organizativa contribuye a la sostenibilidad de la categoría anteriormente mencionada, teniendo en cuenta dos factores, uno orientado hacia la educación sobre el patrimonio, y el otro orientado al crecimiento cultural, social y económico en las comunidades. Los hallazgos principales muestran como las características que se identificaron en el patrimonio natural del Geoparque determinan su significado y relevancia para el territorio, desde su valor científico, cultural, educativo porque aporta información única sobre el pasado, presente y futuro del planeta. Además, la propuesta organizativa para crear Ecomuseo vivos como alternativa al desarrollo turístico es importantes por varias razones: los Ecomuseo Vivos tienen como objetivo preservar y mejorar el patrimonio cultural y natural de una determinada región, involucra activamente a la comunidad en todas las etapas del proceso, desde la planificación hasta la implementación y la gestión del proyecto. Esto promueve la propiedad comunitaria de su patrimonio y sus voces, conocimientos y tradiciones son reconocidos y valorados. La participación comunitaria también fomenta el orgullo y el sentido de pertenencia, fortalece las estructuras sociales y aviva la colaboración entre diversos actores locales, que en conclusión es el principal propósito y sentir para mantener la categoría antes mencionada.

PALABRAS CLAVE

Desarrollo sostenible;
participación social; turismo;
patrimonio; Ecomuseo.



ABSTRACT

This article presents an organizational proposal of the Ecomuseo Vivo as a tourism development alternative for the social participation of the territories declared UNESCO World Geopark Rio Coco Madriz, Nicaragua. A descriptive study with a cross-sectional qualitative approach was developed. The study area consisted of five communities: Totogalpa, Somoto, San Lucas, Las Sábanas and San José de Cusmapa. Observation guides, surveys and interviews were applied, and 39 key actors of the tourism activity participated in the workshops. In this space, the favorable impact of the Ecomuseums was reflected upon and how this organizational proposal contributes to the sustainability of the aforementioned category, taking into account two factors, one oriented towards heritage education, and the other oriented towards cultural, social and economic growth in the communities. The main findings show how the characteristics that were identified in the natural heritage of the Geopark determine its meaning and relevance for the territory, from its scientific, cultural, educational value because it provides unique information about the past, present and future of the planet. In addition, the organizational proposal to create Living Eco-museums as an alternative to tourism development is important for several reasons: Living Eco-museums aim to preserve and enhance the cultural and natural heritage of a given region, actively involve the community in all stages of the process, from planning to implementation and management of the project. This promotes community ownership of their heritage and their voices, knowledge and traditions are recognized and valued. Community participation also fosters pride and a sense of belonging, strengthens social structures, and enlivens collaboration among diverse local stakeholders, which in conclusion is the main purpose and sentiment for maintaining the aforementioned status.

KEYWORDS

Sustainable development; social participation; tourism; heritage; Ecomuseum.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo local en la región es ahora esencial para garantizar un crecimiento sostenible y fortalecer la cohesión social, proteger el medio ambiente y garantizar un futuro próspero para las generaciones actuales y futuras. Este desarrollo es según UNESCO (2012)

Un proyecto común que se sustenta en un modelo de democracia participativa de concertación de agentes y sujetos territoriales que incorpora y combina en un espacio territorial como unidad de desarrollo: el crecimiento económico, la equidad, la mejora socio- cultural, sostenibilidad ambiental, la equidad de género con la finalidad de elevar la calidad de vida individual y colectiva. (p. 12)

Desde esa representación Gambarota y Lorda (2017), analizan el concepto del turismo como estrategia de desarrollo local y regional. El turismo es una actividad que en la actualidad es reconocida como motor de desarrollo en un territorio provocando que los distintos gobiernos y entidades privadas, le otorguen una mayor atención promoviendo diferentes programas y actividades de fomento a la misma (p. 352).

Eso significa que, la perspectiva de este estudio se extiende en el especial interés en el contexto del país Nicaragua por establecer proyectos sociales que permitan conservar la historia y la cultura que son elementos importantes de la existencia humana que forman la base sobre la que se construyen las sociedades y proporcionan un sentido de pertenencia y orgullo.

Es por lo que, se realizó la investigación en el Geoparque Mundial de la UNESCO Río Coco, ubicado en el departamento de Madriz, Nicaragua, que se erige como un territorio de extraordinaria riqueza natural y cultural. Su designación como Geoparque por la UNESCO, destaca su valor excepcional en cuanto a patrimonio geológico, paisajístico y cultural, es un área que alberga una biodiversidad única y una historia ancestral que se remonta a miles de años.

Según Pasková (2015), destaca que el trabajo realizado tiene el fin de conservar y desarrollar de manera sostenible su patrimonio geológico y etnoecológico, representa un paso importante que ya ha tenido muchos impactos positivos en la comunidad local, así como a nivel nacional y visitantes extranjeros y científicos no solo en Nicaragua. El rico patrimonio y la fuerte identidad de sus habitantes constituyen una base sólida para el desarrollo regional sostenible enfocado en el geoturismo.

Cabe destacar que, uno de los aspectos más importante que mencionar en este estudio es el significado que tienen los Geoparques a nivel mundial y como estos gestionan un desarrollo sostenible en los territorios. La UNESCO (2024) lo clasifica así: “Los Geoparque son áreas geográficas únicas, unificadas en las que los sitios y paisajes de importancia geológica internacional se gestionan de acuerdo con un concepto holístico de protección, educación y desarrollo sostenible” (párr.2).

Por lo tanto, Geoparque Río Coco con designación de categoría lo convierte en el primer Geoparque de América Central el 16 de julio del 2020.

Interpretando estos resultados, según El 19 Digital (2020), “el Río Coco, ubicado al norte de Nicaragua sobre la Cadena Montañosa Central volcánica, se convirtió allí en el primer Geoparque designado por la UNESCO para Centroamérica y en el octavo para América Latina y el Caribe”

En este sentido, Moreno y Álvarez (2024), indican que los Ecomuseos Vivo se convierten en un instrumento esencial para promover la conservación de la biodiversidad, la valorización de la cultura local y el desarrollo económico de las comunidades aledañas, como una alternativa prometedora. Estas iniciativas no solo generan conciencia sobre la importancia de preservar el entorno natural, sino que también fortalecen el sentido de pertenencia y orgullo entre los habitantes locales. Al promover prácticas sostenibles, se logra un equilibrio entre la explotación de los recursos y el respeto por el ecosistema, lo que redundará en beneficios tanto ecológicos como sociales.

Debido a que esta herramienta de los Ecomuseos como modalidad museística en un Geoparque tiene importancia social para promover la formación, la evaluación del patrimonio, atraer a la comunidad, promover el turismo sostenible y crear conciencia ambiental y enfatizar la importancia de estos espacios geológicos únicos. Desde esa base surge la necesidad de aportar y establecer estrategias y programas de educación ambiental, cultural, turismo sostenible que son fundamentales para el éxito, continuidad y sostenibilidad de la categoría Geoparque.

Por consiguiente, el desarrollo local específicamente en un geoparque promueve la conservación del entorno natural y la promoción de prácticas sostenibles que respeten la biodiversidad y los ecosistemas locales. Asimismo, impulsa la creación de empleo y oportunidades económicas para los habitantes locales, incentivando el turismo responsable y el comercio justo en la región, además la creación de rutas turísticas, actividades educativas y programas de voluntariado.

A través de este estudio, se pretende analizar la propuesta organizativa del Ecomuseo Vivo como alternativa de desarrollo turístico y la sostenibilidad en el Geoparque Mundial de la UNESCO Río Coco, Madriz Nicaragua, como modelo de desarrollo turístico sostenible y participativo en los territorios. Esta iniciativa es fundamental para lograr una organización comunitaria que permita un equilibrio entre la conservación del patrimonio geológico y la promoción del desarrollo económico y social de la región. Sin una organización que involucre a los habitantes locales, se corre el riesgo de que las decisiones y acciones relacionadas con el Geoparque sean tomadas sin tener en cuenta las necesidades y opiniones de la comunidad.

Algunos antecedentes de este artículo plantean específicamente, que el Ecomuseo es un elemento dinamizador y estructurador del territorio. Copano (2017) hace un planteamiento para la creación de un Ecomuseo en Ecuador, en la provincia de Manabí, y con la actividad económica más extendida en el Cantón de Puerto López, como es la pesca artesanal. Desde esta propuesta “La participación se basa en una estrategia de protección y dignificar el patrimonio natural y cultural, haciendo frente a la escasa presencia de recursos económicos, en el contexto actual de Manabí”. El objetivo primordial que sustenta este proyecto es analizar la importancia de los Ecomuseo como estructura catalizadora del desarrollo turístico y recuperar actividades tradicionales de la población local a través de su puesta en valor turística.

En otras palabras, al momento de crear un Ecomuseo se produce cuando se inicia el proceso de sensibilización e integración de la comunidad en el proyecto, trasgrediendo el modelo tradicional (arriba-abajo) y pasando a sistema comunal (abajo -arriba) de participación ciudadana, donde es la propia población la que demanda las necesidades e inquietudes para poner en marcha el proyecto. En la mayoría de los casos, el espíritu de pertenencia a la comunidad por parte del proyecto es fundamental para satisfacer las necesidades

de supervivencia de este. Si la sociedad no se ve reflejada en él, quedará sin valor y, por ende, el porcentaje de participación de la población local quedará muy menguado y con facilidad acabará desentendiéndose del proyecto (Copano, 2017, pág. 45).

Otro antecedente de este estudio es la propuesta del proyecto exitoso La Ponte-Ecomuséu, España para Fernández et al., (2014) consiste en la puesta en valor, difusión, investigación y conservación del patrimonio cultural Se pone en marcha en el año 2011 con la idea de crear un Ecomuseo territorial comunitario en una comarca rural económicamente desfavorecida del norte de España (municipio de Santo Adriano, comunidad autónoma del Principado de Asturias) para la puesta en valor, difusión, investigación y conservación del patrimonio cultural, integrada por profesionales de las ciencias del patrimonio, amateurs, voluntarios y vecinos.

En este sentido, la experiencia de La Ponte supone una innovación que marca un punto de inflexión en el ámbito territorial y abre un importante debate sobre los derechos de uso y gestión del patrimonio cultural. El Patrimonio puede jugar un papel decisivo en nuestro presente como factor de desarrollo, de participación y de empoderamiento de las organizaciones civiles, especialmente en el medio rural, pero para ello necesita ser redefinido (Fernández, Pablo, & Navajas, 2014, pág. 118).

Fundamentación teórica

Según la bibliografía consultada y en palabras de la UNESCO (1985), los Ecomuseos son espacios que combinan la conservación del patrimonio natural y cultural con la participación de la comunidad local, promoviendo así un turismo responsable y en armonía con el entorno.

Actualmente, la Nueva Museología surge como el paradigma que ha revolucionado la manera en que comprendemos y experimentamos los museos en la sociedad contemporánea (Eve, 2023):

Desde su surgimiento en la década de 1970, la Nueva Museología ha cuestionado y desafiado las concepciones tradicionales de los museos como lugares pasivos donde los visitantes son meros espectadores. En lugar de ello, promueve la idea de los museos como espacios activos de interacción, aprendizaje y cocreación. En este enfoque, el público ya no es un receptor pasivo de información, es un colaborador activo para la construcción del conocimiento y la interpretación cultural (párr. 1).

En ese mismo sentido, bajo la teoría de la Nueva Museología, se utiliza el concepto de Ecomuseo para realizar este estudio, el cual es una alternativa real y viable para el desarrollo del potencial turístico en el contexto nicaragüense, específicamente las áreas del Geoparque Mundial Río Coco, Nicaragua declarado por la UNESCO (2024).

Entonces, se puede decir, que uno de los principios básicos del Ecomuseo es:

En palabras de Eve (2023) “une a su comunidad hacia un objetivo único, en aquellas diferentes iniciativas que se vienen planteando en nuestra comunidad con dinamismo y solidez. Son relevantes en su enfoque sobre formas sostenibles de desarrollo de la comunidad” (párr. 4).

Por ejemplo, a través del Ecomuseo se busca lograr que ciudades, comunidades y territorios que, sin ser conscientes, pueden desarrollarse a partir de su patrimonio

cultural, promoviendo un desarrollo sustentable que valore los bienes culturales, turísticos y arqueológicos. En el geoparque nicaragüense del Río Coco Madriz se presenta una propuesta viable que sirva como un sólido plan de acción.

Cabe señalar que, el Geoparque Mundial de la UNESCO Río Coco sirve como un laboratorio preciso, pertinente y práctico para la realización de este y otros estudios con enfoques históricos, arqueológicos, socioculturales y geográficos. Es evidente que la población crecerá aprovechando sus recursos naturales y patrimonio cultural y preservarlos para las futuras generaciones. Retomar las prácticas museísticas permite comprender el pasado y coexistir con sus recuerdos tangibles.

Este artículo se enfoque en la teoría del Ecomuseo considerando dos enfoques: uno es educativo y permite la apropiación, reconocimiento del patrimonio natural, social e histórico del Geoparque para su promoción y conservación de las comunidades involucradas; el otro es el geoturismo, que se considera una herramienta para mejorar la economía y el bienestar de la comunidad local (Moreno & Álvarez, 2024, pág. 22).

Del mismo modo, como lo hace notar Naciones Unidas (2018), es importante trabajar los beneficios de los ejes de la historia y la cultura para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. Ambos ejes están siendo impulsados a través del establecimiento de los museos comunitarios y revolucionarios que son instituciones culturales valiosas que contribuyen al desarrollo sostenible e inclusivo de las comunidades. Por lo tanto, los Ecomuseo vivo tienen el potencial de transformar territorios, expandir comunidades y brindar experiencias auténticas a los turistas. Su enfoque holístico y participativo lo convierte en una alternativa valiosa para el desarrollo sostenible y la inclusión social.

Considerando los riesgos y conflictos para garantizar la continuidad de la categoría este artículo tiene como objetivo principal de plantear una propuesta organizativa del Ecomuseo Vivo como alternativa de desarrollo turístico y la sostenibilidad en el Geoparque Río Coco, Madriz Nicaragua, proyecto de intervención 2022-2023.

MATERIALES Y METODOS

El tipo de estudio fue descriptivo y es adecuado para analizar y presentar una propuesta organizativa específica, como el Ecomuseo Vivo, ya que permite capturar las particularidades de esta alternativa turística. También ofrece la oportunidad de explorar las percepciones y experiencias de los actores involucrados en el desarrollo turístico.

El enfoque del estudio es cualitativo apto para este tipo de investigación, ya que permite profundizar en la comprensión de experiencias, significados y contextos. La propuesta organizativa del Ecomuseo Vivo como alternativa turística requiere un análisis de los aspectos culturales, sociales y comunitarios, elementos que son mejor explorados a través de la recolección de datos cualitativos, como entrevistas, talleres y observaciones. Este enfoque también brinda la flexibilidad necesaria para adaptar la investigación a las realidades locales y comprender mejor las dinámicas interpersonales y comunitarias.

Es un estudio de corte transversal porque la recopilación de datos es en un solo punto en el tiempo. Este enfoque es beneficioso para identificar características, tendencias y relaciones en el contexto específico de la investigación, sin la necesidad de un seguimiento prolongado que podría ser innecesario en este caso.

La investigación cualitativa produce hallazgos que no se obtienen mediante procedimientos estadísticos o codificación. Se relaciona con investigaciones sobre la vida de personas, las experiencias vividas, emociones, sentimientos, movimientos sociales y fenómenos culturales. Algunos de los datos pueden cuantificarse, sin embargo, lo relevante del análisis es interpretativo (Strauss & Corbin, 2016, págs. 19-20).

La investigación cualitativa por su parte se nutre epistemológicamente de la hermenéutica, la fenomenología y el interaccionismo simbólico. El pensamiento hermenéutico se basa en el supuesto de que los actores sociales no son simplemente objetos de estudio, como si lo fueran, sino que también piensan, hablan y reflexionan. También pueden ser vistos como entes tomadores de decisiones con capacidad de reflexionar sobre su situación, convirtiéndolos en seres libres y autónomos ante el simple deseo de manipular (Álvarez, 2011, pág. 12).

El universo de estudio fueron los territorios (Totogalpa, Somoto, San Lucas, Las Sábanas y San José de Cusmapa) declarados Geoparque Mundial de la UNESCO Río Coco de Madriz, Nicaragua, la muestra estuvieron constituido por 39 actores claves, se utilizó un muestreo por conveniencia, no probabilístico y dentro de los criterios de inclusión fueron seleccionados según su disponibilidad y accesibilidad, ya que están directamente involucradas en la actividad turística en cada comunidad como representante del geoparque, promotores de cultura, líderes comunitarios, guías turísticos, historiadores y artesanos. Dentro de los criterios de exclusión se consideraron a personas que no tengan un rol activo en la comunidad o que no estén directamente vinculados con la gestión cultural y turística.

Para la recolección de datos se utilizó como técnica la entrevista, talleres, guías de observación, visitas en las comunidades y encuestas abiertas. Se realizó un análisis de datos con un plan prediseñado tras la formulación de objetivos y preguntas directrices que permitieron realizar el análisis descriptivo, correlación, regresión y factorial. Cabe mencionar que, solamente se contó con la participación de los actores antes mencionados -en el llenado del instrumento de manera digital, (ya que no todas poseen teléfonos inteligentes, no tienen acceso a internet).

Etapas de la investigación

1ra etapa: revisión documental

En esta primera etapa se procedió a una revisión documental sobre los Ecomuseo, tales como: concepto, características y su aporte teórico práctico para un territorio que permite valorar la identidad, fortalecer el sentido de pertenencia y la participación ciudadana en la toma de decisiones que afectan a su entorno y potenciar la economía local del turismo. Así mismo se procedió a establecer contacto con el responsable del Geoparque Mundial de la UNESCO Río Coco para realizar la coordinación las demás alcaldías involucrados en el estudio. Cabe destacar que el tema de investigación es única y pertinente, en Nicaragua no se ha realizado ningún estudio con esta temática, así que se retoman los estudios y experiencias exitosas en otros contextos, de otros países para sintetizar el contexto actual.

2da etapa: diseño de instrumentos

En la segunda etapa de la investigación, se diseñaron los instrumentos de recolección de datos, como: la entrevista, la guía de observación, un taller. Una vez diseñados los instrumentos, fue necesario validarlos con expertos representantes de Ecomuseos en otros países los cuales se contactaron vía correo para establecer comunicación y brindar una la explicación. Se preparó un documento detallado que incluía los objetivos del estudio, la metodología empleada y los criterios de evaluación de los instrumentos. Los expertos, tras revisar los materiales, ofrecieron sugerencias que abarcaban desde ajustes en el contenido hasta recomendaciones sobre el lenguaje utilizado, asegurando que fuera accesible y relevante para los distintos contextos culturales de los Ecomuseos.

Del mismo modo la metodología del taller fue participativa. Los participantes en total fueron: 39 (21 mujeres y 18 hombres). El taller se organizó para abordarse en tres momentos con las mismas temáticas en diferentes territorios las sesiones de trabajo se desarrollaron en cinco aspectos: a) Características del patrimonio del Geoparque Mundial de la UNESCO Río Coco; b) La participación comunitaria; c) importancia y actividades propuestas a desarrollar en los Ecomuseos, d) Valorar las condiciones para establecer Ecomuseo Vivo y; e) Presentación de la propuesta organizativa del Ecomuseo y sus funciones.

3ra etapa: trabajo de campo

En la tercera etapa de la investigación fue el trabajo de campo donde se logró precisar la metodología a implementar para estructurar la propuesta de establecer un Ecomuseo Vivo. Este documento detalla cada aspecto necesario para la creación y gestión exitosa de este espacio cultural y natural. Esta metodología puede ser implementada como una invitación en cada comunidad interesada en establecer un Ecomuseo Vivo y también puede ser adaptada a diferentes territorios, ya sea un Geoparque u otro tipo de espacio cultural y natural. Su objetivo es brindar una guía detallada y estructurada para la creación y gestión exitosa de un Ecomuseo, fomentando la participación comunitaria y la conservación del patrimonio cultural y natural.

4ta etapa: análisis y elaboración de informe final

En esta etapa se procesaron los datos recopilados mediante el programa Word y la aplicación de las herramientas para la creación de gráficos y la presentación del análisis de resultados, conclusiones y consejos finales. En este punto se crearán gráficos utilizando el programa Microsoft Office Excel. Esto permitió realizar un análisis exhaustivo de los resultados y se establecieron los hallazgos concluyentes de la investigación. Como parte de la redacción de los datos de la entrevista, cada respuesta se examinó observando la idea principal, las palabras clave y los comentarios de los instrumentos mencionados. La información obtenida en los talleres ayudo a fortalecer la estrategia, hacerla permanente para los nuevos participantes y mejorarla para los que ya están involucrados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características del Patrimonio Natural Geoparque Mundial de la UNESCO Río Coco

Es innegable el valor del patrimonio del Geoparque Río Coco tiene un mérito extraordinario al asignarse en el 2020 en el primer territorio dentro de Centroamérica y ubicarse como

octavo entre los geoparques mundiales reconocidos por la UNESCO. Este importante logro marca un antes y después para Nicaragua. El reconocimiento del Geoparque no solo resalta su belleza natural y geológica, sino que también pone de manifiesto la rica diversidad cultural que habita en esta región.

Esta designación ha generado un renovado interés turístico y académico, convirtiéndose en un punto focal para investigadores, ecologistas y turistas que buscan explorar sus impresionantes paisajes y comprender su singular ecosistema. Este hito representa una oportunidad no solo para resaltar la importancia del Geoparque Río Coco a nivel internacional, sino también para inspirar a otras regiones de Centroamérica en la búsqueda de reconocimientos similares. Así, con el continuo esfuerzo de sus habitantes y aliados, el Geoparque puede convertirse en un modelo de sostenibilidad y conservación, garantizando que las futuras generaciones puedan disfrutar de su esplendor y aprender de su invaluable legado.

A juicio de UNESCO (2020), el 7 de julio de 2020, UNESCO otorgo la designación del Geoparque Río Coco en la Red Global de Geoparque como «Primer Geoparque en Centroamérica» y el octavo en Latinoamérica. Es de relevancia geológica internacional, integrando los beneficios geológicos, estéticos y culturales para impulsar el turismo sostenible, la educación y la investigación». Tiene como meta reforzar la relación de la población local a su entorno natural, estimular la creación de empresas locales innovadoras, crear nuevas fuentes de ingresos mediante el geoturismo, y dar lugar a un manejo territorial sostenible de los recursos naturales en conexión especial hacia la Madre Tierra.

Actualmente existen 16 sitios geo sitios para visitar, entre ellos destaca el Monumento Nacional Cañón de Somoto.

Tabla 1.
Sitios geológicos del Geo parque

Nº	Nombre del Geo sitio	Ubicación del geo sitio / comunidad	Uso	Capacidad de carga (C/c) y Accesibilidad (Acc) Mantenimiento (Mt)	Propiedad Privada/ Pública
1	Monumento Nacional Al Cañón de Somoto	Somoto	Turístico Educativo Científico	Cc.: Alta. Sitio Abierto. Acc: Buena accesibilidad desde la carretera Panamericana hasta la caseta de Control de entrada Recorrido con guía Mt: Alta Rt: Buena Pa: Buenas (guardabosque/ MARENA)	Público

N°	Nombre del Geo sitio	Ubicación del geo sitio / comunidad	Uso	Capacidad de carga (C/c) y Accesibilidad (Acc) y Mantenimiento (Mt)	Propiedad Privada/ Pública
Rotulación (Rt)					
Protección ambiente (Pa)					
2	Aguas Calientes	Somoto	Turístico Educativo Científico	Cc.: Alta. Sitio Abierto Acc: Buena accesibilidad desde la carretera Panamericana (camino tierra). Acceso con guía local Mt: Bueno Rt: Buena Pa: Alta	Privado Danilo Rivera El camino es público
3	Cerro Guiligüisca	Somoto	Turístico Educativo Científico	Cc: Alta. Sitio Abierto Acc: Cercano a la carretera Panamericana el inicio del sendero, mejoramiento del sendero, alta pendiente y dificultad. Recorrido con guía Mt: Buena Rt: No existe Pa: Alta	Privado Rene Tercero Ponce
4	Cueva del Toro	Somoto/ Icalupe	Turístico Educativo Científico	Cc: Baja. Sitio cerrado Acc: Accesibilidad con vehículo hasta Icalupe y luego senderismo camino. Acceso con guía local Recorrido con guía Mt: Buena Rt: Buena Pa: Alta	Privado Luis Flores Luis Armando Sánchez
5	Piedras Pintadas	Somoto	Turístico Educativo Científico	Cc: Media. Sitio abierto Acc: Accesibilidad con vehículo hasta Icalupe y luego senderismo camino. Acceso con guía local Recorrido con guía. Mt: Poco. Pa: Alta	Público Donación a la alcaldía de Somoto

N°	Nombre del Geo sitio	Ubicación del geo sitio / comunidad	Uso	Capacidad de carga (C/c) y Accesibilidad (Acc) y Mantenimiento (Mt)	Propiedad Privada/ Pública
Rotulación (Rt)					
Protección ambiente (Pa)					
6	Cañón Seco	Somoto	Turístico Educativo Científico	Cc: Media. Sitio abierto Acc: Accesibilidad con vehículo hasta Icalupe y luego senderismo camino. Acceso con guía local Mt: Buena Pa: Alta	Privado Luis Armando Sánchez Gradiz
7	Montaña Tepesomoto	San Lucas	Turístico Educativo Científico	Cc: Alta. Sitio abierto Acc: Acceso restringido Mt: Buena Pa: Alta	Privado Carlos Arturo Betanco/hijos José Luis Zelaya Virginia Cruz Víctor Manuel Padilla
8	La Remedona	San Lucas	Turístico Educativo Científico	Cc: Alta. Sitio abierto Acc: Accesibilidad con vehículos hasta Las Tapias, comunidad Somoto, luego zona de campo sin sendero. Acceso con guía local Mt: Buena Pa: Alta	Privado
9	Cerro Malacate	San Lucas	Turístico Educativo Científico	Cc: Alta. Sitio restringido Acc: Accesibilidad desde la panamericana en San Lucas, pero el camino para senderismo necesita mejoras. Acceso con guía local Mt: Bueno Pa: Alta	Privado

N°	Nombre del Geo sitio	Ubicación del geo sitio / comunidad	Uso	Capacidad de carga (C/c) y Accesibilidad (Acc) Mantenimiento (Mt)	Propiedad Privada/ Pública
				Rotulación (Rt)	
Protección ambiente (Pa)					
10	Salto Negro	San Lucas	Turístico Educativo Científico	Cc: Alta. Sitio Restringido Acc: Desde la carretera Panamericana desvío hacia la frontera en el municipio de San Lucas. Necesidad de mejora del sendero teniendo en cuenta la estacionalidad de la cascada. Acceso con guía local Mt: Bueno Pa: Alta	Privado
11	Krike	Totogalpa	Turístico Educativo Científico	Cc: Media. Sitio Restringido Acc: Buena. Necesidad de mejoramiento de algún tramo del cañón. Acceso con guía local Mt: Bueno Pa: Alta	Público
12	Tres Señoritas	Totogalpa	Turístico Educativo Científico	Cc: Alta. Sitio abierto Acc: Sendero casi finalizado Acceso con guía local Mt: Bueno Pa: Alta	Privado
13	Piedra Orocuina	San José de Cusmapa	Turístico Educativo Científico	Cc: Alta. Sitio Privado Acc: Sendero recientemente abierto. Visita con guía local. Mt: Bueno Pa: Media	Privado
14	Mangas Verdes	San José de Cusmapa	Turístico Educativo Científico	Cc: Baja. Sitio cerrado Acc: Necesidad de creación de sendero. Acceso con guía local Mt: Bueno Pa: Media	Privado

N°	Nombre del Geo sitio	Ubicación del geo sitio / comunidad	Uso	Capacidad de carga (C/c) y Accesibilidad (Acc) Mantenimiento (Mt)	Propiedad Privada/ Pública
				Rotulación (Rt)	
				Protección ambiente (Pa)	
15	La mano del Diablo	San José de Cusmapa	Mirador Educativo Científico	Cc: Alta Sitio Abierto Acc: Buena/ Acceso con guía local Mt: Poco Pa: Media	Público
16	Laguna La Bruja	Las Sabanas	Turístico Educativo Científico	Cc: Media. Sitio Abierto Acc: Buen acceso desde la carretera Panamericana a la altura del Pegador, a través de sendero. Acceso con guía local Mt: Bueno Pa: Alta	Público

Fuente: Eddy Antonio Barreda Torrez

Esta tabla hace referencia a la lista actual de los 16 geos sitios en los cinco territorios de estudio, 5 geos sitios son de uso público y 11 son privados, según conversación con algunos actores claves los sitios en su mayoría están rotulados, tienen accesibilidad con guía turísticos, los 5 que son públicos se les da el mantenimiento, cuidado y protección ambiental. Los 11 que son de uso privado se está trabajando con los propietarios para establecer un mecanismo de cooperación y poder superar esas barreras de comunicación.

El desarrollo sostenible del territorio una vez obtenida la declaración se ha beneficiado como resultado de este esfuerzo, ofreciendo importantes oportunidades. El trabajo en conjunto entre la municipalidad e INTUR ha sido clave para favorecer tanto el crecimiento de las instalaciones turísticas en esta comunidad como para fomentar el conocimiento sobre el hermoso geoparque (alcalde 5).

Es decir que, los residentes locales valoran la existencia del patrimonio natural del Geoparque, no solo por participar en el proceso de declaración del geoparque, sino también por ser el legado local vivo. Actúan principalmente como formadores y facilitadores del proceso, aportando sus experiencias, convivencias e historias de vida. Con el tiempo, te conviertes en un aprendiz del territorio (alcalde 1).

Mejor dicho, el patrimonio natural y cultural, la diversidad y las culturas vivas constituyen los máximos atractivos del Turismo. El turismo debería aportar beneficios a la comunidad anfitriona y proporcionar importantes medios y motivaciones para cuidar y mantener su Patrimonio y sus tradiciones vivas (ICOMOS, 1999, pág. 2).

Efectivamente, la importancia de la educación, tanto a nivel social como económico, es notable tanto en países en desarrollo como en aquellos que ya están desarrollados. Aquello considerado como patrimonio natural corresponde a los distintos elementos ecológicos presentes en la naturaleza, y valorados de manera excepcional, y da valor al municipio, la

importancia excepcional radica en asegurar su protección, así como permitir su disfrute por parte de las generaciones actuales y venideras (actor clave 5).

En tal sentido, la cultura también se puede utilizar para promover el desarrollo sostenible creando conciencia sobre las cuestiones ambientales y fomentando prácticas sostenibles para el cuidado protección del patrimonio en un territorio. La cultura puede utilizarse para promover la paz y la tolerancia fomentando el entendimiento entre diferentes grupos culturales. También se puede utilizar para promover la justicia social desafiando la desigualdad y la discriminación.

Figura 1
Características del patrimonio Geoparque Mundial de la UNESCO Río Coco



En consecuencia de las características del Geoparque está en el conocimiento y evolución de la Tierra, en nuestro territorio el área geográfica donde está establecido el Geoparque Río Coco, esta evolución data desde hace muchísimos, miles de años que ha venido cambiando la característica del territorio, aunque en su momento tanto el hemisferio norte y el sur estaban separa y la aparición de este istmo llamado Centroamérica y por lo tanto esta área que hoy llamamos Nicaragua y sobre todo, La Segovia, tiene una importancia en el estudio de esa evolución geológica y tiene características especiales, porque desde esa evolución con los movimientos tectónicos, los desplazamientos de tierra, las erupciones

volcánicas, van marcando, por así decirlo, dicha característica y se van denotando los tiempos que hemos atravesado. (alcalde 1)

Es crucial estudiar el geoparque para preservar su patrimonio geológico y fomentar el conocimiento del territorio. La información científica sobre la formación y evolución de la tierra es vital para comprender el medio ambiente y planificar una gestión sostenible con propuestas que incluyan la participación social. Por lo tanto, es fundamental involucrar a la comunidad local en la conservación y promoción del geoparque. A través de programas educativos y actividades de turismo sostenible, se puede fomentar un mayor aprecio por la importancia de la geodiversidad y su conexión con la vida cotidiana.

Asimismo, es fundamental promover la participación de las comunidades locales en la conservación de estos recursos, fomentando un sentido de pertenencia y responsabilidad hacia su entorno. La colaboración entre gobiernos locales y ciudadanos puede establecer un modelo de gestión sostenible que beneficie tanto a los seres humanos como a los ecosistemas que les rodean. Desde un punto de vista cultural, el patrimonio geológico existente en el Geoparque de estudio puede ser un importante recurso turístico y cultural. Las formaciones geológicas únicas, los depósitos de fósiles y otros elementos del patrimonio geológico pueden atraer visitantes y generar ingresos para las comunidades locales.

A nivel educativo, el patrimonio geológico puede ser una valiosa herramienta para la educación ambiental, aquí los estudiantes pueden visitar el Centro de Interpretación Ambiental Geosit (GeoCIT) donde se ha recreado parte de esta evolución y aprender sobre la historia de la Tierra y los procesos naturales que le dieron forma.

Es decir que estas características determinan el patrimonio vivo en las comunidades involucradas del estudio, aquí lo relacionamos con las tradiciones orales de contar cuentos, leyendas, canciones, poemas, trabalenguas, dichos y refranes. También tenemos gente de saberes y prácticas tradicionales que incluyen prácticas de medicina tradicional, la construcción con materiales naturales o la agricultura tradicional. Se ha venido trabajando la parte de las expresiones artísticas para incluir la música, la danza, el teatro o la pintura (actor clave 1).

En definitiva, estas tres características identificadas durante este estudio en el Geoparque Mundial de la UNESCO Río Coco determinan el valor científico, cultural y educativo en cuanto a la singularidad, integridad y representatividad del patrimonio geológico y lo convierte en un valioso recurso natural que contribuye al desarrollo sostenible de estos territorios que lo conforman.

Figura 2

Percepción de los participantes en cuanto al patrimonio



De los 25 participantes en el análisis de esta pregunta, el 60% de los participantes (15 personas) conocen el valor de su patrimonio y un 40 % (10 personas) desconocen del tema. Esto permite examinar las percepciones sobre el patrimonio, el cual tiene un concepto fascinante que invita a disfrutar, comprender y valorar la historia y cultura.

La conservación del patrimonio es indispensable para la educación, la cultura y el desarrollo de los pueblos, ya que constituye la herencia de las sociedades contemporáneas (Alvarado, 2020) citando UNESCO (2014).

“Contribuye a la valorización de culturas e identidades de la gente, actúa como un importante medio para compartir experiencias, habilidades y conocimientos entre generaciones.” y se agrega, más adelante, que el patrimonio promueve la diversidad cultural y enriquece el capital social, dando a los individuos un sentido de pertenencia tanto individual como colectivo que ayuda a mantener la cohesión social y territorial (poblador 8).

Cabe señalar que una de las necesidades educativas identificadas que se destaca va desde la importancia y valor que tiene el patrimonio existe en los territorios de estudio que aún no se comprende para la influencia cultural en el desarrollo de las personas. El desarrollo debe centrarse en la cultura, que no solo es esencial en este proceso, sino también una herramienta dinámica para impulsar el progreso social. Es importante señalar que el Geoparque Río Coco sirve como un laboratorio preciso, pertinente y práctico para la realización de estudios con enfoques históricos, arqueológicos, socioculturales y geográficos.

Es evidente que la población crecerá en base a sus recursos naturales y patrimonio cultural actuales para conservarlos a las generaciones futuras. Al reiniciar las prácticas museísticas, se busca comprender el pasado y coexistir con sus recuerdos tangibles.

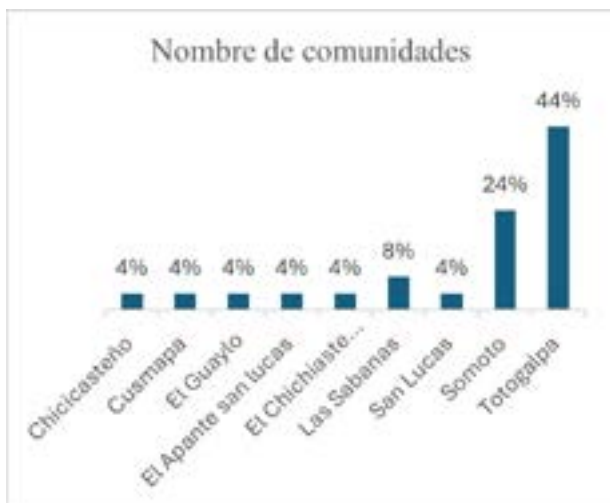
Del mismo modo, para la UNESCO (2016), el patrimonio intangible incluye lo cultural y lo natural; dentro de lo cultural se engloban todos los actos de creación, incluidos los científicos. Esto resalta la importancia de la reflexión sobre el patrimonio intangible en la museología contemporánea de las ciencias y las técnicas. Desde el siglo XIX, quienes gestionan parques y reservas naturales han intentado considerar esta dimensión en la conservación del patrimonio natural.

Con una gestión responsable y un compromiso firme hacia la conservación, el Geoparque se proyectará como un modelo a seguir, donde el respeto por la naturaleza y la diversidad cultural se convierta en un pilar para el desarrollo sustentable. Así, el Geoparque Río Coco guardará su esencia, permitiendo que tanto los nativos como sus visitantes se enriquezcan y aprendan de este valioso patrimonio.

Comunidades participantes en la gestión comunitaria del Geoparque

Figura 3

Nombre comunidades de los participantes



En esta investigación participaron 25 actores claves de las diferentes comunidades en estudio, obteniendo la mayor participación de la comunidad de Totogalpa con un 44% equivalente a 11 personas, seguido de un 24% de Somoto equivalente a 6 personas, para un 8% de Las Sabanas equivalente a 2 personas y de las siguientes comunidades como Chicicastejo, Cusmapa, El Guaylo, El Apante San Lucas, correspondiente a la participación de una persona.

Como lo menciona Sánchez-Vidal (2020), el desarrollo humano es el

desarrollo gradual y deliberado de potenciales, capacidades individuales y colectivas (comunitarias) sobre la base de la interacción personal y en una relación dialéctica con los demás. El entorno físico, social, cultural, político y económico proporciona los nutrientes adecuados para el desarrollo en relación con los problemas y dificultades de los tiempos que deben afrontarse con éxito.

En la formulación del empoderamiento Silva y Martínez, (2004) coinciden en que la conexión entre procesos y resultados depende de un juicio consciente centrado en la comunidad, que incluye atención, reflexión crítica, respeto mutuo y participación grupal para brindar mayor control sobre recursos a quienes no tendrían acceso de otra manera.

Dicho con las palabras de Zorrila (2020), los lugares son nodos en el espacio turístico porque integran de diversas maneras el patrimonio, la infraestructura, la construcción, el turismo, los servicios culturales e interpretativos, las actividades y las relaciones entre visitantes y anfitriones que ocurren en un momento dado (párr. 8).

En resumen, se considera que el término “participación comunitaria en el turismo” describe cómo las comunidades locales trabajan juntas y participan activamente en la planificación, organización y desarrollo de actividades relacionadas con el turismo en su territorio. Esto sugiere que las comunidades locales tienen voz y voto en las decisiones relativas al turismo, la distribución de beneficios y la preservación de los recursos culturales y naturales.

Figura 4
Ideas para contribuir a la conservación de la biodiversidad



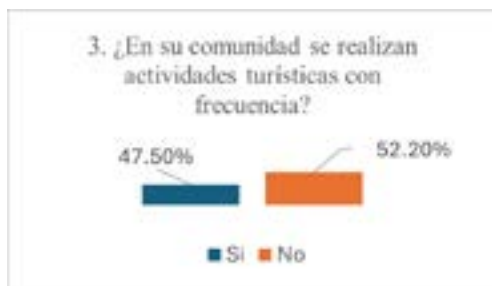
La figura anterior hace referencia a la reflexión que se realizó en el taller con los 39 actores claves del estudio, (21 mujeres y 18 varones) sobre el trabajo que se debe realizar para conservar la biodiversidad en los territorios. La conservación de la biodiversidad es esencial para mantener el equilibrio ecológico y garantizar la sostenibilidad del ecosistema mediante el compromiso que cada uno debe de aplicar en los diferentes territorios.

Uno de los aspectos mayormente mencionados fue el compromiso social de la comunidad para favorecer a la conservación de la biodiversidad se refleja en su participación y apoyo continuo a proyectos y actividades que contribuyen a la protección del medio ambiente. Pensar en el trabajo necesario para conservar la biodiversidad nos hace considerar la importancia de la acción individual y colectiva. A nivel individual el aporte es reduciendo el consumo de recursos naturales, utilizando productos sostenibles, reciclando, utilizando el transporte público o la bicicleta e incorporando prácticas sostenibles en nuestra vida cotidiana.

A través de estos compromisos, las comunidades demuestran cooperación y responsabilidad compartida en el cuidado de la biodiversidad y tienen un impacto positivo en el medio ambiente y la sociedad en su conjunto. Además, la educación y la sensibilización son importantes para desarrollar una cultura respetuosa de la biodiversidad. Es importante que las generaciones actuales y futuras comprendan la importancia de preservar la diversidad de la vida en la tierra y tomen medidas para protegerla.

En conclusión, la conservación de la biodiversidad requiere un esfuerzo colectivo que involucra acción individual, comunitaria y política. Teniendo estos desafíos en mente, se puede inspirar para tomar medidas concretas para preservar la biodiversidad de nuestro planeta. Sin embargo, todavía no existe una dirección clara para realizar dicha actividad.

Figura 5
Programación de actividades turísticas



En base en los resultados obtenidos en la investigación se presentan en la gráfica la participación de la comunidad en las actividades programadas, donde se puede analizar una diferencia notoria del 47.5% (11 personas) dice que si se realizan actividades en las comunidades contrario a un 52.7% (13 personas) que indica no se realizan actividades con frecuencia.

Cabe señalar que, el turismo y las actividades culturales son vitales para el desarrollo del turismo en todas las comunidades, pero son particularmente importantes en las zonas rurales donde los recursos naturales y culturales son el principal atractivo para los turistas y visitantes.

En primer lugar, el turismo y las actividades culturales brindan a los turistas experiencias únicas y memorables. Los turistas buscan experiencias que les permitan aprender más sobre la cultura y el modo de vida de una comunidad, y el turismo y las actividades culturales proporcionan una manera de hacerlo.

En segundo lugar, el turismo y las actividades culturales aportan ingresos a las comunidades locales. Los turistas suelen gastar dinero en turismo y actividades culturales que contribuyen a la economía local. En tercer lugar, el turismo y las actividades culturales contribuyen a la preservación del patrimonio cultural ayudando a preservar las tradiciones y costumbres locales.

Figura 6

Trabajo para obtener la categoría



Según los datos obtenidos en la búsqueda de información mediante la aplicación del instrumento de encuesta se refleja que un 69.6% (16 personas) se han involucrado en el proceso para obtener la categoría participando en reuniones, 13 % (3 personas) ha preguntado por esta información del Geoparque, un 8.7 % (2 personas) sostienen que comparten información del Geoparque y un 8.7 % (2 personas) manifiesta que no hace ninguna de las opciones anteriores.

En función de lo planteado se describe el concepto de Gobernanza ya que existe una amplia literatura internacional que ha destacado el papel fundamental de los actores públicos y privados en la consecución de objetivos de desarrollo turístico.

De este modo, Ortega y Gutiérrez (2019), citando la OMT (2010), fundamentan que la gobernanza para el desarrollo sustentable del turismo aplica a una:

“Práctica de gobierno susceptible de medición, orientada a dirigir eficientemente al sector turístico en los distintos niveles de gobierno, mediante formas de coordinación y colaboración entre ellos para realizar metas compartidas por redes de actores que inciden en el sector, con el fin de lograr soluciones y oportunidades, con base a acuerdos sustentados en el reconocimiento de interdependencias y responsabilidades compartidas” (párr. 8).

Por lo antes descrito, cabe señalar que, en Nicaragua, el Gobierno presenta el Plan Nacional de Lucha contra la Pobreza 2022-2026, que incluye doce lineamientos estratégicos fundamentales para continuar las políticas, programas y proyectos implementados en respuesta al contexto mundial y nacional.

Estabilidad macroeconómica, manejo prudente de las finanzas públicas y crecimiento económico sostenible, inclusivo y equitativo, que propicie más empleo y trabajo digno; reforzar las condiciones básicas para el desarrollo; desarrollar la economía creativa, familiar y emprendedora, con énfasis en modelos asociativos; y dinamizar el comercio y los mercados locales e internacionales (Espinoza, 2021, pág. parr. 4).

Esto significa que, el aprovechar el potencial único del turismo en la zona es una oportunidad para impulsar la recuperación, ofrecer congruencias y crear resiliencia, mediante una gobernanza organizada, sólida y centrándose en el empleo, la formación y la educación son ejes para trabajar en función de la sostenibilidad de la categoría.

Así se reconoce el trabajo que se ha venido realizando durante varios años en los territorios declarados Geoparques, gracias a las acciones que se asientan como destino y que constituye una unidad de gestión conformada por el territorio, su comunidad y sus relaciones funcionales se debe desarrollar una estrategia que optimice la planificación de la sostenibilidad de la categoría y priorice un programa de trabajo para mejorar la gestión turística local. Esto incluye distribuir responsabilidades entre los administradores municipales según el nivel del área de desarrollo turístico, y fomentar de manera dinámica, activa y participativa el posicionamiento y rol de los actores clave en el Geoparque Mundial de la UNESCO Río Coco.

Figura 7
Ocupación de los participantes



Los 23 actores claves que participaron en el estudio, 4 son estudiantes, 5 emprendedores, 3 artesanos, 3 artistas, 2 guías de turistas, 1 administrador de centro turístico, 1 coleccionista, 1 docente, 1 presidente de cooperativa de turismo, 1 responsable de museo, 1 responsable de cultura, para un total de 23 actores claves.

La importancia de los principales destinatarios de las actividades de turismo es aquellas que juegan un papel fundamental en el desarrollo y promoción del turismo en la región. Estos actores pueden ser públicos, privados o comunitarios y pueden desempeñar una variedad de funciones,

desde la planificación y la gestión hasta la prestación de servicios y la promoción. En otras palabras, los destinatarios comunitarios son la base local que puede verse afectada de manera positiva o negativa por el turismo, por lo que su participación en la toma de decisiones es crucial para garantizar un desarrollo turístico sostenible y equitativo para crear oportunidades económicas y sociales en las comunidades locales.

En resumidas cuentas, estos actores claves para el establecimiento de Ecomuseo en zonas rurales debe entenderse como un conjunto de actividades que contribuyen a crear espacios museísticos que reflejen el patrimonio cultural y natural desde una perspectiva lúdica, educativa o económica. Estos espacios de gran relevancia deben fomentar la participación de la comunidad local y promover la sostenibilidad medioambiental a través de prácticas de turismo responsable. Es fundamental involucrar a diferentes actores e

instituciones en la gestión y promoción del Ecomuseo para garantizar su éxito a largo plazo en equilibrio con el entorno rural que lo acoge.

Propuesta organizativa para implementación de Ecomuseo Vivo en Geoparque Mundial de la UNESCO Río Coco.

El objetivo de esta propuesta de estudio es gestionar diversos procesos dinámicos de investigación para promover la participación social que permitan identificar la protección y valorización del patrimonio natural y cultural, que ha despertado especial interés. La idea principal del Ecomuseo Vivo se centra en la conexión entre las personas y el medio ambiente.

A continuación, se presentan los siguientes objetivos como propuesta organizativa para la creación de Ecomuseo Vivo:

1. Adoptar nuevas prácticas del uso y manejo del patrimonio cultural y natural del Geoparque Mundial Río Coco enfocado en la participación de la comunidad y su desarrollo sostenible
2. Fomentar la educación y participación clave para la puesta en valor del patrimonio territoriales, materiales e inmateriales, entendidos como elementos reconocidos fuerte que proyecta la propia vida y la de la comunidad
3. Diversificar la oferta turística e implementar itinerarios educativos
4. Difundir el patrimonio cultural del territorio mediante la articulación de las comunidades
5. Reconocer las condiciones sociales y materiales para establecimiento del Ecomuseo Vivo en territorios declarados Geoparque o cualquier territorio
6. Fortalecer la organización social y la participación ciudadana.
7. Generar oportunidades de empleo y desarrollo económico.

Para lograr estos objetivos se debe de implementar las siguientes estrategias y actividades:

1. Sensibilización y participación de la comunidad: Se realizarían talleres y asambleas comunitarias para informar a los miembros de la comunidad sobre la importancia de los Ecomuseo Vivo y el geoparque.
2. Desarrollo de un plan de gestión integral del Ecomuseo: Se crearía un comité de gestión integrado por miembros de la comunidad y representantes de las instituciones involucradas. El comité elaboraría un plan de gestión integral del que definiría los objetivos, estrategias y actividades a realizar.
3. Crear de una red de Ecomuseo Vivo en el geoparque: Se crearía una red de Ecomuseo en el geoparque, para compartir experiencias y recursos

Misión

La creación de Ecomuseo Vivo es una estrategia que se construye a partir de un territorio de pertenencia y su respectiva infraestructura que proyecta crecimiento y desarrollo en concordancia con principios, valores y objetivos de crear condiciones históricas y medioambientales que brinda el Geoparque Río Coco, y/o cualquier territorio constituyendo la herencia cultural y convivir con el presente; apto para su manejo que genere beneficios a las comunidades, su protección y preservación para las futuras generaciones.

Visión

Con la creación de los Ecomuseo Vivo se dará una acertada valoración al patrimonio histórico y cultural, generando un nuevo modelo de desarrollo local y sostenible, de la infraestructura del Geoparque Río Coco y /o cualquier territorio que identifique las necesidades de las comunidades, sus niveles de pertinencia, competitividad del entorno donde se lleven a cabo.

Ruta de la estrategia

- Realizar un diagnóstico de la situación actual (infraestructura, comunicación, accesibilidad, medios de transporte, estado actual de los recursos naturales) del territorio en estudio
- La cualificación en profundidad de equipo gestor debe de ser llevado a cabo desde el diálogo y la promoción para establecer Ecomuseo Vivo sobre un marco sostenible y de desarrollo local.
- La gestión del conocimiento es generado y sistematizado desde los logros y lecciones aprendidas replicables, lo aprendido, lo acordado, plan de trabajo, lo audiovisual, debe de contar un monitoreo y evaluación.
- La sostenibilidad busca realizar actividades adaptadas a las particularidades de cada comunidad, y con un enfoque integrador que tome como punto de partida el Geoparque Río Coco, Madriz.
- La propuesta debe modular los elementos fundamentales y los mínimos indispensables para articular su ruta principal son las alcaldías municipales dirigidas por su alcalde y vicealcalde rigiéndose por las normativas institucionales y de gobierno y de los componentes de la estrategia.
- La metodología es liderada por un equipo gestor integrado por los alcaldes de cada una de las comunidades, instituciones gubernamentales y protagonistas que están interesados en la implementación de esta estrategia, es decir, involucrar a todos los actores desde acciones específicas que se pueden llevar a cabo hasta la inclusión de e temáticas educativas en las escuelas entre otras
- Esta ruta debe contemplar los siguientes enfoques: Participación y gestión, de Género, Diferencia, de Inclusión

CONCLUSIONES

El estudio revelo las características del patrimonio natural existente en el Geoparque Mundial de la UNESCO Río Coco Madriz, Nicaragua las cuales son; singularidad, integridad y representatividad, estas determinan el valor del patrimonio y su relevancia para un territorio. Un patrimonio natural con estas características es aún más valioso, por su importe científico, cultural, educativo y porque aporta información única sobre el pasado, presente y futuro del planeta.

Respecto a las necesidades de abordar temas de educación relacionados con el patrimonio natural y cultural en los territorios designados como geoparques, es primordial debido a la importancia de preservar los lugares y los desafíos que esto implica.

La finalidad de este estudio es educar, generar conciencia y sensibilización en la comunidad local sobre el valor y la fragilidad de estos territorios para el uso y gestión sostenible del patrimonio. Queda demostrado que la educación sobre geoparques también tiene como objetivo promover el conocimiento científico y cultural relacionado con el sitio. Esto

incluye promover la educación, la investigación y el intercambio de conocimientos sobre la geología, la biodiversidad, la historia y la cultura de la región. Esto fortalece la identidad local y promueve el respeto y la comprensión de la diversidad cultural y natural.

Tal y como hemos podido comprobar se concluye que los atractivos y geositios del territorio en estudio la infraestructura de servicios es necesario que se incluye la disponibilidad de instalaciones como centros de visitantes, museos, salas de exposiciones, miradores, servicios de transporte y estacionamiento, senderos, jardines, áreas verdes entre otros. La infraestructura debe diseñarse para brindar experiencias educativas y turísticas de alta calidad y promover la accesibilidad y movilidad de los visitantes.

En tal sentido, se debe de realizar una programación de actividades turísticas que permitan proyectar cada una de las comunidades y los geos sitios existentes en ellas.

En síntesis, la propuesta organizativa para crear Ecomuseo vivos como alternativa al desarrollo turístico del Geoparque Mundial de UNESCO Río Coco, Madriz, es importantes por varias razones: Los Ecomuseo Vivos tienen como objetivo preservar y mejorar el patrimonio cultural y natural de una determinada región, involucra activamente a la comunidad en todas las etapas del proceso, desde la planificación hasta la implementación y la gestión del proyecto. Esto promueve la propiedad comunitaria de su patrimonio y sus voces, conocimientos y tradiciones son reconocidos y valorados.

La participación comunitaria fomentar el orgullo y el sentido de pertenencia, fortalece las estructuras sociales y provoca la colaboración entre diversos actores locales.

Es el momento de aprovechar el potencial del turismo para impulsar la recuperación, generar oportunidades y crear resiliencia a través de una gobernanza mejorada, enfocándose en el empleo, la formación y la educación.

En conclusión, esta propuesta se ha realizado para fundamentar de manera sólida, viable y pertinente la creación organizativa del Ecomuseo Vivo como alternativa desarrollo turístico en el Geoparque Río Coco, Nicaragua.

BIBLIOGRAFIA REFERENCIADA

- Alvarado, R. (2020). ICOM: Armonía entre patrimonio, educación y desarrollo,. Más museos. *Revista Digital*, 2.
- Álvarez, C. A. (2011). Obtenido de Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Copano, L. M. (2017). Instituto para el Desarrollo Social Sostenible ecomuseo-3. Obtenido de <https://indess.uca.es/wp-content/uploads/2019/05/Instituto-para-el-Desarrollo-Social-Sostenible-ecomuseo-3.pdf?u>
- El 19 Digital. (20 de julio de 2020). *El Río Coco se convierte en el primer Geoparque de América Central declarado por la Unesco*. Obtenido de <https://www.unesco.org/ni/geoparque-rio-coco/>
- Espinoza, S. (1 de julio de 2021). *unan.edu.ni*. Obtenido de Gobierno de Nicaragua presenta Plan Nacional de Lucha contra la Pobreza 2022-2026: <https://www.unan.edu.ni/index.php/relevantes/gobierno-de-nicaragua-presenta-plan-nacional-de-lucha-contra-la-pobreza-2022-2026.odp>
- Eve. (20 de Septiembre de 2023). *Nueva Museografía. Participación y Transformacion*

- Cultural. Obtenido de <https://evemuseografia.com/2023/09/20/nueva-museologia-participacion-y-transformacion-cultural/>
- Eve, M. (10 de febrero de 2023). Obtenido de Ecomuseo y sus principios básico : <https://evemuseografia.com/2023/02/10/ecomuseos-y-sus-principios-basicos/>
- Fernández, F. J., Pablo, A. G., & Navajas, C. O. (13 de febrero de 2014). *La Ponte-Ecomuséu: una herramienta de desarrollo rural basada en la socialización del patrimonio cultural*. Recuperado el 24 de julio de 2024, de <https://digital.csic.es/handle/10261/126385>
- Gambarota, D. M., & Lorda, M. A. (2017). *Revista venezolana* . Recuperado el 7 de julio de 2024, de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/3477/347753793006/html/index.html>
- ICOMOS. (1999). Obtenido de Carta Internacional sobre Turismo Cultural. *La Gestión del Turismo en los sitios con Patrimonio Significativo (1999)*: https://icomos.es/wp-content/uploads/2020/01/tourism_sp.pdf
- Moreno, L. A., & Álvarez, A. M. (2024). El Ecomuseo: una ventana al pasado y un impulsor del desarrollo sostenible. *Revista científica Esteli*(49), 24-41. doi:<https://doi.org/10.5377/esteli.v13i49.1788>
- Moreno, L. A., & Álvarez, A. M. (2024). El Ecomuseo: una ventana al pasado y un impulsor del desarrollo sostenible. (C.-E. UNAN-Managua, Ed.) *Revista Científica Estelí*, 13(49), 24-41. Recuperado el 30 de julio de 2024, de *El Ecomuseo: una ventana al pasado y un impulsor del desarrollo sostenible*: <https://revistas.unan.edu.ni/index.php/Cientifica/article/view/3823>
- Naciones Unidas. (2018). Obtenido de *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3)*, Santiago.: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>
- Ortega, H. R., & Gutiérrez, C. R. (2019). *Gobernanza para el desarrollo sustentable del turismo en la Patagonia Chilena desde la macrovisión de los planes maestros a la focalización en las zonas de interés turístico*. (C. d. Turísticos, Ed.) *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 29(4), 1232-1254. Obtenido de *GOBERNANZA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL TURISMO EN LA PATAGONIA CHILENA Desde la macro visión de los planes maestros a la focalización en las zonas de interés turístico*.
- Pasková, M. (2015). El potencial del conocimiento indígena para el geoturismo del Geoparque Río Coco. *ScienceDirect*, 15, 886-891. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187852201500404X?via%3Dihub>
- Sánchez-Vidal, A. (2020). Obtenido de *Psicología comunitaria. Definición y bases teóricas: Comunidad, Desarrollo Humano y empoderamiento*: https://www.researchgate.net/profile/Alipio-Sanchez-Vidal/publication/344648969_PSICOLOGIA_COMUNITARIA_DEFINICION_Y_BASES_TEORICAS_COMUNIDAD_DESARROLLO_HUMANO_Y_EMPODERAMIENTO_Alipio_Sanchez_Vidal_Univer
- Silva, C., & Martínez, M. L. (2004). Empoderamiento: Proceso, Nivel y Contexto. *Psykhé*, 13(1), 29-39. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-22282004000200003
- Strauss, A., & Corbin, J. (2016). Obtenido de *Bases de la fundamentación científica* : https://www.google.com.ni/books/edition/Bases_de_la_investigaci%C3%B3n_cualitativa/0
- UNESCO. (1985). *Imágenes del ecomuseo* . Obtenido de *Biblioteca digital* : https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000127347_spa
- UNESCO. (2012). *Guía fácil 1 cultura y nuestros derechos culturales*. Recuperado el 14 de agosto de 2024, de UNESCO: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000228345>
- UNESCO. (2016). Obtenido de *El Museo y el patrimonio cultural inmaterial*: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000135864_spa
- UNESCO. (7 de julio de 2020). Obtenido de *Geoparque Río Coco*: <https://www.unesco.org.ni/geoparque-rio-coco/>

- UNESCO. (2024). *International Geoscience and Geoparks Programme*. Recuperado el 2 de junio de 2024, de Los Geoparques Mundiales de la UNESCO: <https://www.unesco.org/es/igpp/geoparks/about>
- Zorrila, A. (2020). *Identidad y desarrollo el valor del ser*. Obtenido de Análisis del espacio turístico regional para el desarrollo sostenible: <https://identidadydesarrollo.com/analisis-del-espacio-turistico-regional/>



Intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes: una revisión documental

Socio-educational interventions with children of migrant parents: a documentary review

Juan Alberto Ruiz Castellón

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Centro Universitario Regional de Estelí.

UNAN-Managua/CUR-Estelí, Nicaragua.

<https://orcid.org/0000-0002-5681-9598>

juanruizcastellon@yahoo.com

RECIBIDO

02/09/2024

ACEPTADO

05/12/2024

RESUMEN

La migración parental y la delegación del cuidado de los hijos por algunos parientes, son decisiones que se asumen por los representantes parentales, pero las mismas se entrelazan en una realidad social que involucra a toda la dinámica familiar en el presente y futuro de niños, niñas y adolescentes, alcanzando sus efectos socioeducativos, al desenvolvimiento estudiantil y psicosocial cuando no se cuentan con las estrategias para afrontar los retos que implica el cuidado y protección de los hijos que se quedan (Camué Torres, Milán Morales, Pérez Gutiérrez, & Rivera Rodón, 2024). De allí que el presente artículo tiene como objetivo describir las intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes, desde las investigaciones realizadas en el período 2011-2024. Metodológicamente comprende una revisión documental proveniente de diversas fuentes bibliográficas incluyendo Tesis y artículos inéditos de revisión y de investigación de campo, en idioma español, utilizando el método PRISMA (J. Page , y otros, 2021). Los hallazgos más significativos desarrollados al respecto en dichas investigaciones, fueron agrupados en tres ejes temáticos: estudios con propuestas de intervenciones, estudios a nivel de reflexiones y pautas para futuras intervenciones y estudios enfocados en la eficacia de las intervenciones. Se concluye destacando la carencia de estudios con intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes, siendo lo existentes únicamente propuestas, pautas y reflexiones de cara a futuras intervenciones en países receptores de familias migrantes. Finalmente, se recomienda la realización de investigaciones enfocadas en las intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes en el país de origen.

PALABRAS CLAVE

Migración; hijos de padres migrantes; necesidades socioeducativas; intervenciones socioeducativas.



ABSTRACT

Parental migration and the delegation of care of children by some relatives are decisions assumed by parental representatives, but they are intertwined in a social reality that involves the entire family dynamics in the present and future of children and adolescents, reaching their socio-educational effects, the student and psychosocial development when there are no strategies to meet the challenges involved in the care and protection of children who stay behind (Camué Torres, Milán Morales, Pérez Gutiérrez, & Rivera Rodón, 2024). Hence, the present article aims to describe socioeducational interventions with children of migrant parents, from research conducted in the period 2011-2024. Methodologically, it comprises a documentary review from various bibliographic sources including Theses and unpublished review and field research articles, in Spanish language, using the PRISMA method (J. Page , et al., 2021). The most significant findings developed in this regard in these investigations were grouped into three thematic areas: studies with proposals for interventions, studies at the level of reflections and guidelines for future interventions and studies focused on the effectiveness of interventions. We conclude by highlighting the lack of studies with socio-educational interventions with children of migrant parents, with the only existing studies being proposals, guidelines and reflections for future interventions in countries receiving migrant families. Finally, research focused on socio-educational interventions with children of migrant parents in the country of origin is recommended.

KEYWORDS

Migration; children of migrant parents; socio-educational needs; socio-educational interventions.

INTRODUCCIÓN

La migración es descrita como un acontecimiento vital estresante, puesto que implica cambiar un modelo de vida por otro, pudiéndose ver afectadas diferentes áreas del desarrollo de la persona (Planchart, 2021). Las personas que migran arriesgan la función vital que ejercen los padres en la crianza de los hijos, puesto que, la familia es una estructura jerárquica, que comprende transmisión de la cultura, roles por sexo y por edad y relaciones de poder.

Cuando las familias pierden a un miembro producto de la migración, la familia pasa por un proceso de reconfiguración de roles, algunos llaman a estas familias, disfuncionales citar la fuente; sin embargo, se ve que hay nuevas asignaciones, por lo tanto, estas familias funcionan de otra manera, la pregunta está verdaderamente relacionada con la realidad de estos patrones culturales que ahora son responsabilidad de nuevas figuras en las relaciones de parentesco.

El fenómeno migratorio en relación con la educación constituye aportes interesantes (Corti, Bujan, & Alessandro, 2022); (Planchart, 2021); (De la Torre Vivar, 2022); (Fernández Fernández, 2014); (Sarmiento Choque, 2019), pues rompe con las dinámicas culturales y sociales ya establecidas e inserta nuevas dinámicas y experiencias sociales. Alrededor de este se tejen y fortalecen redes familiares y sociales, así como la construcción de estigmas sociales; cuyos efectos colaterales son palpables en la vida cotidiana de los pobladores en el sentido espacial y temporal. Es decir, que estos estigmas influyen en la aparición de nuevas prácticas culturales, en las que se van configurando sus identidades en un contexto multicultural, donde las redes comunitarias, familiares y organizativas vinculadas a los territorios de origen, se van fortaleciendo en la sociedad de destino (Cortes & Rovira Rubio, 2024).

La migración en los países como Nicaragua, es un fenómeno social constante; en general, se realiza con fines de mejorar la economía en el seno familiar, a través de las remesas (Según datos del Banco Central de Nicaragua en el tercer trimestre de (2023), las remesas procedentes del exterior totalizaron 1,218.5 millones de dólares), sin pensar previamente en las consecuencias que genera y los efectos que tiene en las hijas e hijos.

Los tutores (abuelas, tías, vecinas) pueden estar poco atentos a las necesidades afectivas, al control y refuerzo de los comportamientos y a la orientación educativa general que sus padres son parte indispensable en la crianza. Por lo que existen consecuencias sociales y académicas para los adolescentes por la ausencia de los padres migrantes.

Entre los problemas más graves se encuentran la deserción escolar, malas compañías, consumo de drogas, delincuencia, embarazo a temprana edad, ansiedad, abuso sexual, promiscuidad, depresión, sentimientos de abandono, indisciplina, baja autoestima, fracaso escolar, entre otros.

Es un hecho que los imaginarios colectivos de migrantes, las expectativas materiales de vida, el prestigio social y otros factores, son transversales al momento de analizar las motivaciones para migrar. Asimismo, el surgimiento de subsecuentes sentimientos y percepciones donde se pueden poner a flor de piel impotencia, tristeza, miedo, preocupación y esperanzas de un futuro mejor.

Los estudios sobre migración tienen un fuerte contenido sobre temas económicos, factores psicosociales (Sibrián, Ortiz Ponce, & Cavalletti, 2021); (Serna & K., 2020) , y de violencia que sufre el propio migrante. Por ejemplo, en el estudio de Arriaga, Rodríguez Contreras, Escobar Torres, Santamaría Suárez, & Pimentel Perez, (2008), se encuentran regularmente tres aspectos; 1) los económicos donde el migrante busca lograr mejores empleos e ingresos; 2) los culturales para disfrutar de mejores oportunidades de educación y 3) elevar la calidad de vida, vivir mejor, con dignidad, seguridad y disponer de mejores servicios. No obstante, según la evidencia empírica relacionada con el tema de las intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes, son pocos los estudios de carácter científico académico que se centran en la intervención.

La mayoría de los estudios existentes, más bien están orientados al abordaje de la parte psicoafectiva (Bellorin Andrade, Castillo Manzanares, Vizcaya Gómez, & Solís Zúniga,, 2018); (Serna & K., 2020); (Sibrián, Cavallett, & Ortiz Ponce, 2021), repercusiones socioeducativas (Bellorin Andrade, Castillo Manzanares, Vizcaya Gómez, & Solís Zúniga,, 2018); (Camué Torres, Milán Morales, Pérez Gutiérrez, & Rivera Rodón, 2024); (Alvarado Meléndres, Salas Luévano,, & Salas Luévano, 2018); solamente a nivel internacional existen intervenciones, siendo estas en su mayoría con los inmigrantes (Planchart, 2021) ; (De la Torre Vivar, 2022); interesantes (Corti, Bujan, & Alessandro, 2022). Esta revisión documental rompe con el esquema tradicional de pensar en la migración desde el que emigra, y no desde los que se quedan con incertidumbres, anhelos y esperanzas depositadas en los que se van.

A partir de lo anterior, se han desarrollado algunos estudios enfocados en los factores psicosociales asociados a dicho fenómeno; por ejemplo, repercusiones a nivel personal, familiar, social y educativo que viven los hijos de padres migrantes, configuración de las estrategias con las que los adolescentes enfrentan los cambios en sus condiciones de vida cuando uno o ambos padres migran irregularmente, Autoconcepto y autoestima de adolescentes con padres migrantes, resiliencia, impacto psicológico de la migración, implicaciones emocionales de la separación, efectos de la migración en las condiciones de vida socioeconómicas y socioemocionales de las familias (Bellorin Andrade, Castillo Manzanares, Vizcaya Gómez, & Solís Zúniga,, 2018); (Orellana Sibrián, Cavalletti, & Ortiz Ponce, 2021) ; (Serna & K., 2020); (Corti, Bujan, & Alessandro, 2022); (León Ojeda, 2024); (Barrera Salinas, 2013); (López Solís, 2022).

Los estudios centrados en las intervenciones socioeducativas retoman aspectos como, fomento de la resiliencia, estrategias socioeducativas, prácticas socioeducativas, inclusión socioeducativa, participación de las familias inmigrantes en la comunidad educativa, fortalecimiento del rendimiento académico (Corti, Bujan, & Alessandro, 2022) ; (Planchart, 2021) ; (De la Torre Vivar, 2022); (Fernández Fernández, 2014); (Sarmiento Choque, 2019).

El interés por realizar una revisión documental surge con el propósito de describir las intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes, desde las investigaciones realizadas en el período 2011-2024, de cara a analizar los vacíos en el conocimiento de este tema y las acciones que se toman desde el sistema educativo en la atención de las necesidades socioeducativas de los hijos de padres migrantes.

Fundamentación teórica

Según **Pérez Mendoza** (2011) y Martín y Rubio (2020, p. 112), “la intervención socioeducativa involucra planificar y ejecutar programas que tengan una implicación social, mediante acciones y/o actividades educativas destinadas a determinados grupos de individuos”. En este sentido, es importante realizar intervenciones que resulten efectivas para el desarrollo de competencias socioeducativas con los hijos de padres migrantes.

El proceso de migración y su afectación en el sistema familiar se debe comprender desde una perspectiva sistémica, dado que, como proceso global, las migraciones presentan importantes desafíos (Pinzón Briceño, 2021). Por ello, esta revisión documental se sustenta en los fundamentos teóricos de la migración, Teoría General de Sistemas, Enfoque Ecológico-Sistémico y Teoría de Campo e Intervención Socioeducativa.

Es importante hacer referencia a estos enfoques teóricos, porque dan muchas contribuciones en la comprensión de fenómenos que están íntimamente relacionados con la familia y la comprensión del fenómeno migratorio, las afectaciones de la familia y las modificaciones en los roles familiares. En consecuencia, la migración de un integrante de la familia trae consigo modificaciones en la estructura y la dinámica familiar, así como la intensidad y variabilidad de los vínculos afectivos que se desarrollan.

En este sentido, la familia ha sido estudiada desde el punto de vista psicológico. Asimismo, la investigación se enfocará en la Ecología Sistémica (Bronfenbrenner, 1979,1986), cuyos principios se basan en la Teoría General de Sistemas y la Teoría de Campo. De esta manera:

La Teoría General de Sistemas fue formulada por Von Bertalanffy en el año 1968 buscando explicar los principios que regían la organización de los diferentes fenómenos. Comprende que dicha organización se revela como un todo unificado que se constituye por un conjunto de elementos en constante interacción y cuya suma supera al conjunto. Los sistemas pueden clasificarse en abiertos y cerrados dependiendo de la existencia de un intercambio o no de energía, información etc. (pág. 723-742).

Es por eso, que esta teoría ha podido aplicarse al campo de la educación y familia generando, aportes en la comprensión de fenómenos relacionados con la familia. Esto, servirá para tener una visión más amplia y comprender mejor el fenómeno de la migración.

Con relación a lo anterior, Intxausti (2011) señala que:

La investigación en el campo de la educación familiar proporciona mayor conocimiento acerca de la evolución de la familia, su significado y factores que intervienen en los procesos educativos intrafamiliares etc. El estudio de la relación educativa de las familias con su entorno, concretamente con la escuela, también ha ido ampliándose. De acuerdo al interés de este estudio, se apunta la aportación que desde diversas disciplinas se ha realizado al estudio de la relación entre familia-escuela. Se destacan las contribuciones de la Pedagogía, si bien también se tienen en cuenta, aunque de manera concisa, algunas contribuciones de la Psicología y Ciencias Sociales. (pág. 114).

Asimismo Intxausti (2011), explica:

Me interesa destacar la importancia de esta teoría que está íntimamente relacionada con el sistema familiar, pues resulta de suma importancia en la comprensión de la familia como algo más de la suma de los individuos que se integran y comprenderlos como un conjunto organizado que están en constante interacción en lo interno como lo externo y están sometidos con normas establecidas de comportamiento. Es decir, que es viable y se manifiesta la capacidad en la cual las familias se adaptan. Esta teoría se desarrolló a partir de los años sesenta con relación a un aumento de estudios interesados del funcionamiento familiar, a través de las relaciones que los tres subsistemas familiares establecen (el conyugal, parental y fraterno) (2011, pág. 115).

Es importe destacar, que la familia es un sistema que cada día está en constante transformación mediante la relación y la integración con otro sistema. Es preciso decir, que los sistemas desde un punto de vista dialéctico están en constante evolución con elementos que cada día contribuyen en los cambios tanto externos como internos, es por eso que las familias van encontrando una estabilidad y equilibrio adecuado. Con relación a la teoría establecida, es de interés resaltar, que la implicación educativa de los padres y madres no solo depende de ellos. Además, se toman en cuenta las características de los niños y niñas con padres migrantes, la escuela, las normas de la comunidad educativa y las creencias culturales en torno al contexto donde se desarrollan (Intxausti, 2011).

La intervención a desarrollar en relación con la implicación educativa de la familia atiende y se comprende con una gran diversidad comportamientos. De esta manera hay que señalar que las intervenciones difieren respecto a los enfoques asignados a lo educativo familiar. En este estudio desde un enfoque de la emigración, algunos autores estudian con mayor grado la implicación de la familia, mientras otros adoptan una orientación más educativa, considerando a la escuela como factor de influencia en la implicación familiar.

Desde un enfoque conceptual, Ander-Egg (1995), define intervención como:

El conjunto de actividades realizadas de manera más a menos sistemática y organizada, que operan sobre un aspecto de la realidad social con el propósito de producir un impacto determinado; actividades que se apoyan en referentes teórico-metodológicos y técnicas de acción, cuya intencionalidad está dada por el marco ideológico, político o filosófico de quien realiza esas acciones (pp. 161).

Para construir una intervención es importante, la planificación, justificación, la fundamentación; de tal manera que habilita la realidad, para comprenderla de un punto de vista más complejo, recapacitando, procesando.

El presente artículo aborda la situación de los hijos de padres migrantes en el contexto socioeducativo, desde la perspectiva de las dificultades a las que estos estudiantes se enfrentan. Por lo anterior, surge la pregunta de búsqueda: ¿Cuál es la evidencia empírica relacionada con las intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes desde las investigaciones realizadas en el período 2011-2024?

MATERIALES Y MÉTODOS

Este artículo se realizó a partir de una revisión documental de diferentes fuentes bibliográficas, de carácter descriptivo y retrospectivo, en el que se incluyeron, tesis, artículos de revisión documental y artículos científicos de investigación de campo.

El método utilizado en la presente revisión documental es el protocolo PRISMA 2020: guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas (J. Page , y otros, 2021) .

La declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), publicada en 2009, se diseñó para ayudar a los autores de revisiones sistemáticas a documentar de manera transparente el porqué de la revisión, qué hicieron los autores y qué encontraron. Durante la última década, ha habido muchos avances en la metodología y terminología de las revisiones sistemáticas, lo que ha requerido una actualización de esta guía. La declaración prisma 2020 sustituye a la declaración de 2009 e incluye una nueva guía de presentación de las publicaciones que refleja los avances en los métodos para identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar estudios (J. Page , y otros, 2021).

La declaración PRISMA 2020 ha sido diseñada principalmente para revisiones sistemáticas de estudios que evalúan los efectos de las intervenciones sanitarias, independientemente del diseño de los estudios incluidos. Sin embargo, los ítems de la lista de verificación son aplicables a las publicaciones de revisiones sistemáticas que evalúan otras intervenciones no relacionadas con la salud (por ejemplo, intervenciones sociales o educativas), y muchos ítems son también aplicables a revisiones sistemáticas con objetivos distintos a la evaluación de intervenciones (por ejemplo, evaluación de etiología, prevalencia o pronóstico) (J. Page , y otros, 2021) .

Etapas de la revisión según el método PRISMA

La revisión documental se realizó en siete etapas siguiendo el protocolo PRISMA (J. Page, y otros, 2021). A continuación, se describe cada una:

Etapa 1: Criterios de elegibilidad

Las tesis y artículos seleccionados fueron revisados y clasificados de acuerdo con su relevancia para el tema de estudio. Se definieron y aplicaron criterios de elegibilidad específicos que incluyeron:

- Tesis y artículos publicados durante el periodo 2011-2024
- Tesis y artículos de revisión y de investigación de campo, en idioma español.
- Tesis y artículos enfocados en las intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes, ya sea a manera de programas, estrategias y proyectos.
- Se excluyeron aquellas tesis y artículos que no estaban enfocados directamente en el tema objeto de estudio (por ejemplo, aspectos económicos y psicosociales de la migración sin intervenciones), en otro idioma, repetidos y que no se corresponden al periodo establecido.

Para esta revisión documental se tomaron en cuenta los principios éticos en los que se fundamenta la investigación educativa; respeto a las personas, al conocimiento, a los valores democráticos, a la calidad del proceso investigativo, a la libertad académica y

voluntariedad, honestidad, responsabilidad, integridad, imparcialidad y competencia profesional. Respecto a lo anterior, no se alteró la información y se respetaron los derechos de autor (Espinoza Freire & Calva Nagua, 2020).

Etapas 2. Fuentes de información

Se consultaron tesis y artículos de primer orden en idioma español, publicados en las bases de datos relacionadas con el área de educación, durante el periodo 2011-2024. Se hizo una revisión exhaustiva en Google y Google Académico y en las bases de datos: Dialnet, scielo, redalyc, ECA, revista científica Estelí (Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano), revista educación, bases para la intervención educativa Dialnet, repositorio UAEH Ixlahuaco, UCA. Estudios centroamericanos, maestro y sociedad, portal Hual repositorio CEU, repositorio UJa, repositorio institucional universidad mayor de San Andrés. RI-UMSA, repositorio institucional de Oviedo, repositorio de la UNAN Managua y CNU.

Etapas 3: Búsqueda de la información

La búsqueda fue realizada en mayo del 2024, partiendo de la siguiente pregunta de búsqueda: ¿Cuál es la evidencia empírica relacionada con las intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes desde las investigaciones realizadas en el período 2011-2024?

Se adoptaron criterios de inclusión: documentos inéditos publicados en español en los últimos 13 años; disponibles en línea y con el texto completo orientados a las intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes. Los criterios de exclusión fueron: documentos repetidos, en otro idioma y aquellos que no abordaron el tema establecido. La búsqueda se extendió a diferentes artículos científicos, de revisión y de investigación de campo, revistas, tesis y monografías que se orientaban al objetivo de este artículo.

Se utilizaron como descriptores de búsqueda: migración, hijos de padres migrantes, necesidades socioeducativas, intervenciones socioeducativas.

Etapas 4: Proceso de selección de los estudios

Se seleccionaron aquellos estudios que por el análisis de resúmenes y objetivos cumplían con los criterios de elegibilidad (inclusión y exclusión) establecidos para el artículo de revisión. La muestra final se constituyó con 10 estudios. Se extrajeron los datos relevantes, como los objetivos del estudio, enfoque teórico, diseño de la investigación, participantes, métodos utilizados, resultados obtenidos y conclusiones; sintetizados en una matriz de sistematización de artículos. Se realizó una lectura crítica y análisis temático de los datos para identificar evolución, situación actual e incorporación de la evidencia empírica del tema de las intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes y así reafirmar la directriz del objetivo del artículo.

Etapas 5. Proceso de extracción de datos

Después de seleccionar los artículos que posteriormente iban a ser analizados y obedeciendo con los criterios de inclusión y exclusión, se organizó la información extraída en categorías temáticas de 10 estudios que fueron evaluados de manera crítica, para ello,

fue creada una matriz de sistematización en el programa Microsoft Word, detallando los datos de interés para el artículo y así resumir y visualizar los hallazgos en dicha matriz (tabla 1 en anexos).

Etapa 6. Riesgo de sesgo entre los estudios

A través de la revisión sistemática y el análisis de los estudios revisados, se descartó un posible riesgo de selección, dado que todos los estudios seleccionados fueron con base a los criterios de elegibilidad en el estudio, descartando 14 que no cumplían con dichos criterios. Asimismo, se respetaron los principios éticos en investigación.

Etapa 7. Evaluación de la calidad de los estudios

Se evaluó la calidad de los estudios incluidos, utilizando herramientas de evaluación crítica, como la guía PRISMA, para revisiones sistemáticas. Se tomó en cuenta la calidad metodológica de los estudios al interpretar los resultados.

Tras la revisión bibliográfica inicialmente se lograron identificar 24 estudios que abordaban temas relacionados a las intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes, de los cuales en la primera fase de selección quedaron 10 descartándose 14 por no relacionarse directamente con el tema y objetivo del artículo, y de estos se realizó una lectura minuciosa donde finalmente, se eligieron los mismos 10 artículos que se correspondían al objetivo y criterios de elegibilidad, que darían salida al propósito planteado.

El procesamiento y análisis de los datos se realizó en función del objetivo formulado, a través de la descripción, análisis e interpretación de los datos obtenidos y el análisis cualitativo. Los resultados se analizaron y discutieron en el contexto de la literatura existente. Se identificaron temas emergentes, desafíos y recomendaciones de cara a futuras intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes, igualmente, se destacaron las fortalezas y limitaciones de los estudios revisados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se revisaron 18 fuentes bibliográficas de mayo a junio del 2024, dentro de ellas 4 bases de datos: Dialnet, Scielo, Redalyc, ECA. Debido a los pocos estudios encontrados en las bases de datos, se buscó en 14 fuentes adicionales: Revista Científica Estelí, revista educación, bases para la intervención educativa, repositorio UAEH Ixlahuaco, UCA. Estudios centroamericanos, maestro y sociedad, Portal Hual Repositorio CEU, repositorio UJa, repositorio institucional universidad Mayor de San Andrés. RI-UMSA, repositorio institucional de Oviedo, repositorio de la UNAN Managua y CNU, Google y Google académico.

Los ejes temáticos para el análisis de los estudios incluidos en la revisión sistemática son: propuestas de intervención, reflexiones y pautas para futuras intervenciones y efectividad de las intervenciones.

A partir de esta revisión documental, se puede afirmar que, existen muy pocos estudios en la temática de las intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes y menos aún, estudios con intervenciones ejecutadas; por tanto, existen muy pocas publicaciones o artículos inéditos que cumplan los criterios de elegibilidad para realizar un artículo con el rigor metodológico del protocolo PRISMA.

Un dato interesante que se encontró en esta revisión es que la mayoría de los estudios solo dejan las pautas, desafíos y recomendaciones para futuras intervenciones, es decir quedan a nivel de propuesta, las que fueron realizadas en países receptores de familias migrantes. Esta situación indica que, es un reto para investigadores y el sistema educativo llevar a cabo este tipo de intervenciones con los hijos de padres migrantes que se quedan; por tanto, es evidente que hay un vacío en el conocimiento por la falta de investigaciones en esta interesante línea temática.

Estudios con propuestas de intervenciones

El estudio de Planchart (2021), propone estrategias socioeducativas desde la orientación, para fomentar la inclusión del alumnado inmigrante y del inmigrante en etapa escolar, destacando que el enfoque de la inclusión es un proceso que implica la participación y aprendizaje de igualdad, donde la escuela debe dar respuesta a la diversidad cultural, características de aprendizaje, aptitudes y necesidades del estudiantado. Su supuesto básico consiste en que es necesario modificar el sistema para responder a todo el alumnado potenciando su participación y un aprendizaje equitativo, eliminando todo tipo de exclusión. Este autor recalca la importancia de que los docentes apliquen estrategias inclusivas para la motivación de los estudiantes inmigrantes.

En el estudio de Corti, Bujan y Alessandro (2022), la finalidad es trazar desde el ámbito educativo, trayectorias resilientes en hijos de familias migrantes y presentar una propuesta de intervención socioeducativa para el fomento de la resiliencia en estudiantes del último ciclo de Educación Primaria. Se reflexiona, que los niños migrantes o hijos de familias migrantes no siempre navegan por una decisión propia. Las decisiones familiares acaban marcando una ruta para la vida de estos niños y cambian su dirección vital, por lo que se verán obligados a ser resilientes. Algunos lo serán por naturaleza, otros necesitarán ayuda. La inmigración es una ocasión para el enriquecimiento. Este estudio está basado en el fomento de la resiliencia en los hijos de familias migrantes. Sin embargo, se desconoce la eficacia que podría tener este tipo de intervención.

De la Torre Vivar (2022) en su estudio, *Propuesta de intervención Socioeducativa para los y las jóvenes de Etnia Gitana*, promueve la inclusión de las jóvenes y los jóvenes gitanos a través de la continuidad de su formación en la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria. Se demuestra que las personas de etnia gitana se consideran personas en riesgo de exclusión social, normalmente por su cultura y forma de vida. Se aspira a través de la educación social mejorar su calidad de vida y minimizar el riesgo de exclusión social al que están expuestos. El alumnado de etnia gitana no es fácil intervenir, ya que son bastantes herméticos y reservados. Les cuesta mucho confiar en personas que no son de su entorno y más si son personas no gitanas. Se trata de una propuesta de intervención inclusiva, sería interesante conocer sus resultados en la práctica.

Sarmiento Choque (2019), plantea una propuesta de intervención socioeducativa para fortalecer el rendimiento escolar en el primero de secundaria de la Unidad Educativa Amor de Dios-Fe y Alegría de la ciudad de El Alto. Se pudo identificar los factores que inciden en la problemática, siendo el principal el poco interés que muestran los estudiantes por el estudio. Este problema se puede explicar a partir de la falta de hábitos de estudio, relaciones dentro de la familia, mal uso de tiempo libre y falta de motivación personal del estudiante para alcanzar un buen rendimiento escolar y lograr el éxito en sus estudios.

Pero también se identifican dificultades presentes en el entorno familiar, como el incumplimiento y ausencia de roles y funciones paternos, lo cual implica serias consecuencias para el proceso de enseñanza y aprendizaje. A partir del diagnóstico del problema, se pudo conocer las características del problema priorizado y explicar el mismo a partir de sus causas y efectos, lo que permitió proponer líneas de intervención socio-educativas con el grupo de estudiantes y los padres de familia, que se plasman en el proyecto denominado “Padres e hijos juntos camino al éxito escolar”. El Proyecto de Intervención Socio-educativa se basa en el desarrollo de Talleres Educativos con estudiantes y padres de familia, en el que se plantean el abordaje de temáticas orientadas a la solución práctica del problema identificado y contribuir a mejorar y fortalecer el rendimiento escolar de los y las estudiantes. En este estudio, quedaría por conocer la efectividad de su aplicación.

Los resultados de estos estudios son coherentes con los planteamientos de Ander-Egg (1995), quien define la intervención como el conjunto de actividades realizadas de manera más a menos sistemática y organizada, que operan sobre un aspecto de la realidad social con el propósito de producir un impacto determinado; actividades que se apoyan en referentes teórico-metodológicos y técnicas de acción, cuya intencionalidad está dada por el marco ideológico, político o filosófico de quien realiza esas acciones. En este sentido, toda propuesta de intervención debe incluir un enfoque técnico y metodológico integral, que dé respuesta a las necesidades de los actores involucrados.

Estudios a nivel de reflexiones y pautas para futuras intervenciones

En el estudio de Intxausti (2011), se conocieron las expectativas educativas y la implicación de las familias inmigrantes en la Comunidad Autónoma Vasca respecto de sus hijos e hijas en Educación Primaria, para así establecer una serie de bases para una intervención conjunta familia-escuela, encontrándose que, la implicación de la familia con el profesor tutor/a no se relaciona de forma significativa con los resultados académicos. Desde la perspectiva de la familia, el aspecto académico es una cuestión que compete más al profesorado que a la propia familia. Su actitud es más de espera a la iniciativa del profesor para establecer una cita que la propia suya.

Cabe señalar, que las familias que participan en las actividades generales de la escuela toman en cuenta la función socializadora de la escuela y buscan relacionarse con otras familias y tener mayor conocimiento del profesorado y el alumnado de la escuela. Tratan de conocer mejor la cultura del país donde viven. El estudio sienta las bases para una futura intervención que resulte pertinente para la participación conjunta familia-escuela.

El estudio de Calquín, Galaz y Magaña (2022), realiza un análisis crítico en el que se indagan los significados que adquiere la noción de vulnerabilidad en la intervención social con familias migrantes en Santiago de Chile en relación con el sistema de xenofobia y racismo imperante. Los resultados revelan cómo desde la intervención social se construye una noción de sujeto migrante asociado a la vulnerabilidad, en donde la matriz xenófoba y racista agudiza las dinámicas de exclusión. Asimismo, se desprenden valoraciones moralistas negativas sobre el ejercicio parental, una sobreculturalización de sus prácticas de cuidados y la verificación de formas sutiles de control, disciplinamiento y normalización de las familias migrantes. Este autor deja las pautas para diseños de intervención que consideren enfoques interseccionales, los cuales permitan asumir la complejidad de las experiencias migrantes.

Añaños, García y Añaños (2022), en su estudio, *La intervención socioeducativa con poblaciones migrantes vulnerables. Una cuestión de derechos humanos*, realiza una revisión teórica sobre la intervención socioeducativa y su acción específica con migrantes, a la vez que se reflexiona y analiza la temática desde un enfoque de Derechos Humanos. Se plantean los principales rasgos definitorios de la Pedagogía y Educación Social y cómo éstos se orientan a garantizar y promover los Derechos Humanos, siendo explícitos los vínculos entre ambos. También se ahonda en las realidades de poblaciones migrantes en materia de derechos y situaciones de exclusión social o discriminación.

El presente trabajo se realizó a manera de reflexiones de algunas teorías relacionadas a la intervención, sin embargo, hay vacíos en las pautas para una intervención, puesto que, solamente deja líneas finales sobre derechos humanos, poblaciones migrantes, exclusión social y la acción socioeducativa.

El proceso de migración y su afectación en el sistema familiar se debe comprender desde una perspectiva sistémica, dado que, como proceso global, las migraciones presentan importantes desafíos (Pinzón Briceño, 2021). Los resultados de estos estudios reflejan la importancia del trabajo conjunto familia-escuela.

De acuerdo con Intxausti (2011), es importante destacar, que la familia es un sistema que cada día está en constante transformación mediante la relación y la integración con otro sistema. Es preciso decir, que los sistemas desde un punto de vista dialéctico están en constante evolución con elementos que cada día contribuyen en los cambios tanto externos como internos, es por eso que las familias van encontrando una estabilidad y equilibrio adecuado. Con relación a la teoría establecida, es de interés resaltar, que la implicación educativa de los padres y madres no solo depende de ellos. Además, se toman en cuenta las características de los niños y niñas con padres migrantes, la escuela, las normas de la comunidad educativa y las creencias culturales en torno al contexto donde se desarrollan.

Estudios enfocados en la eficacia de las intervenciones

Fernández (2014), en su estudio titulado *evaluación de un programa de intervención socioeducativa con familias inmigrantes en Asturias*, fomentó la participación de las familias inmigrantes en la comunidad educativa. El programa si cumple su objetivo principal, que es fomentar la participación de las familias en la escuela y en la sociedad en general. En este sentido, es importante señalar que, aunque todos los implicados de la evaluación coinciden en señalar que la participación y la aplicación de las familias en el centro educativo es algo difícil de conseguir tanto en las familias inmigrantes como en la española, las dos actividades que se desarrollaron a lo largo del proceso de recogida de la información para evaluar el programa tuvieron un nivel de asistencia bastante alto, con 19 y 17 personas respectivamente.

Se cumplió con el objetivo de generar un espacio de encuentro intercultural a través de las diferentes actividades, contribuyendo a la eliminación de prejuicios y estereotipos. Este estudio realizó un programa de intervención basado en un modelo específico dirigido al fomento de la participación de las familias inmigrantes en la comunidad educativa, logrando resultados satisfactorios.

Franco García (2014), en su estudio titulado *intervención educativa en una institución donde asisten niñas y niños migrantes*, identifica la realidad educativa de estos alumnos y

advierte las condiciones internas y externas que posibilitan la intervención educativa y las dificultades que se presentan para trabajarla. Entre los hallazgos se encontró la dificultad de transformar la escuela cuando ésta se halla en condiciones de marginación. En este caso, el proyecto de intervención tiene riesgos de fracasar por la fragilidad de este tipo de escuelas que parecen “de papel” ante el embate externo. Este estudio se centró en el análisis del proyecto de la educación básica y en el análisis de la intervención educativa. Posibilita pautas para futuras intervenciones, tomando en cuenta los obstaculizadores que se pueden presentar.

Camue, Milán, Pérez y Rivera (2024), en su estudio titulado *la migración parental, efectos en el proceso socioeducativo para estudiantes de la enseñanza media*, lograron demostrar la necesidad de una estrategia diferenciada para el tratamiento a los adolescentes que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad y riesgo como consecuencia de la migración parental. Se demanda del docente determinados conocimientos jurídicos que le permitan orientar a los progenitores y familiares sobre los procesos y procedimientos para brindar una adecuada protección a los derechos de niños, niñas y adolescentes. Resulta necesario establecer en los centros educacionales los espacios requeridos para la orientación a la familia, docentes y población en general sobre los procedimientos jurídicos a realizar tendentes a la debida protección de los niños, niñas y adolescentes en el contexto de la migración.

En este estudio se aplicó una intervención de manera estratégica siendo satisfactorios los resultados, pues estos dejan pautas específicas para futuros estudios con intervenciones.

En esta línea, Pérez Mendoza (2011) y Martín y Rubio (2020, pág. 112), sostienen que “la intervención socioeducativa involucra planificar y ejecutar programas que tengan una implicación social, mediante acciones y/o actividades educativas destinadas a determinados grupos de individuos”. De ahí la importancia de realizar intervenciones que resulten efectivas para el desarrollo de competencias socioeducativas con los hijos de padres migrantes.

Asimismo, Ander-Egg (1995), plantea que la intervención es el conjunto de actividades realizadas de manera más a menos sistemática y organizada, que operan sobre un aspecto de la realidad social con el propósito de producir un impacto determinado; actividades que se apoyan en referentes teórico-metodológicos y técnicas de acción, cuya intencionalidad está dada por el marco ideológico, político o filosófico de quien realiza esas acciones.

CONCLUSIONES

El método implementado en la presente revisión documental ha sido el protocolo PRISMA. Únicamente, a través de esta metodología se cumplió el propósito de describir las intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes, y realizar un primer artículo sobre este objeto de estudio con el rigor científico requerido según dicho protocolo, el que servirá de referencia para futuros estudios.

La evidencia empírica relacionada con las intervenciones socioeducativas con hijos de padres migrantes demuestra que, existen muy pocos estudios en esta temática y menos aún, en Nicaragua. La mayoría de los estudios encontrados, solamente dejan pautas, desafíos y recomendaciones para futuras intervenciones, es decir, quedan a nivel de propuesta. Cabe destacar, que estos estudios se realizaron en países receptores de familias migrantes, no específicamente, con los hijos de padres migrantes que quedan en el país de origen.

El resultado de esta revisión constituye un reto para investigadores y el sistema educativo, llevar a cabo este tipo de intervenciones con los hijos de padres migrantes que se quedan en el país de origen; por tanto, es evidente que hay un vacío en el conocimiento por la falta de investigaciones en esta interesante línea temática: Educación para el desarrollo. De ahí la importancia de realizar investigaciones enfocadas en las intervenciones socioeducativas con los hijos de padres migrantes y publicar sus resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Barrera Salinas, J. (2013). Costos emocionales de la migración en jóvenes hijos de padres migrantes. doi:<https://doi.org/10.51378/eca.v68i735.3320>
- Camué Torres, A., Milán Morales, N., Pérez Gutiérrez, I., & Rivera Rodón, G. (13 de 05 de 2024). La migración parental, efectos en el proceso socio educativo para estudiantes de la enseñanza media. *maestros y sociedad*, 21(2). Recuperado el 06 de 06 de 2024, de <https://maestrosysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/oai>
- Alvarado Meléndres, J. P., Salas Luévano, M., & Salas Luévano, M. A. (2018). Migración parental y efectos socioeducativos en los hijos que se quedan. Algunas reflexiones. Universidad Autónoma de Zacatecas. doi:<http://dx.doi.org/10.48779/ricaxcan-3>
- Ander-Egg, E. (1995). *Técnicas de investigación social* (24. ed.). Buenos Aires: LUMEN. Recuperado el 10 de Mayo de 2024, de <https://epiprimero.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/01/ander-egg-tecnicas-de-investigacion-social.pdf>
- Añaños, F., García Vita, M. d., & Añaños, K. (2022). Una propuesta de intervención socioeducativa de inserción sociolaboral con personas drogodependientes privadas de libertad. "Transforma-Acción". Recuperado el 20 de Mayo de 2024, de <https://univ-tlse2.hal.science/hal-04144820/>
- Arriaga, G. H., Rodríguez Contreras, V., Escobar Torres, J., Santamaría Suárez, S., & Pimentel Perez, B. M. (2008). "Los que se quedan". Una experiencia de migrantes. (U. A. Hidalgo, Ed.) *Revista científica electrónica de Psicología*. Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icsa/LI_PrevAten/Vero_Rodri/11.pdf
- Bellorin Andrade, D. V., Castillo Manzanares, K. M., Vizcaya Gómez, G. A., & Solís Zúniga Franklin, F. (s.f.). Repercusiones de la migración de madres-padres en el desarrollo psicosocial de adolescentes en Estelí, Nicaragua. *Revista Científica de FAREM-Estelí: Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano*, 45-53. Recuperado el Mayo, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7875250>
- Bronfenbrenner, U. (1979,1986). Ecology of the family as a context for human development: Research perspectives. Recuperado el 24 de Mayo de 2024, de [of+the+family+as+a+context+for+human+development%3A+research+perspectives.+American+Psychological+Association%2C+2+%286%29%2C+723-742.&btnG=](https://www.researchgate.net/publication/312214444_Ecology_of_the_family_as_a_context_for_human_development_research_perspectives)
- Calquín, C., Galaz, C., & Magaña, I. (2022). Intervención y familias migrantes: análisis crítico de la «vulnerabilidad» desde los/las profesionales. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, vol.20 (no.2). doi:<https://doi.org/10.11600/rllcsnj.20.2.5326>
- Cortes, H. S., & Rovira Rubio, R. (9 de Abril de 2024). Juventudes trasnacionales: tendencias investigativas sobre la juventud de América latina en España. (Millcayac, Ed.) *Revista Digital de Ciencias Sociales*, Vol. 10 (Núm. 18). Recuperado el 13 de Mayo de 2024, de <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs/index.php/millca-digital/article/view/6460>
- Corti, F., Bujan, C., & Alessandro, A. d. (2022). *Hijos de familias migrantes: teoría y práctica en torno al fomento de la resiliencia*. (U. A. CEU, Ed.) San Pablo: Dykinson. Recuperado el 10 de Mayo de 2024, de <http://hdl.handle.net/10637/15061>
- De la Torre Vivar, M. (2022). "Si somos iguales, tenemos las mismas oportunidades" Propuesta de intervención Socioeducativa para los y las jóvenes de Etnia Gitana.

- Universidad de Jaén. Recuperado el 11 de Mayo de 2024, de <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/>
- Espinoza Freire, E. E., & Calva Nagua, D. X. (2020). La ética en las investigaciones educativas. *Universidad y Sociedad*. Recuperado el 20 de Mayo de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202020000400333&script=sci_arttext
- Fernández Fernández, L. (2014). Evaluación de un programa de intervención socioeducativa con familias inmigrantes en Asturias. 100. Recuperado el 27 de Mayo de 2024, de <https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/28257>
- Franco García, M.J. (2014). Escuela de papel. Intervención educativa en una institución donde asisten niñas y niños migrantes. *Scielo*. Recuperado el 10 de Mayo de 2024, de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-109X2014000200009&script=sci_arttext
- Intxausti, N. I. (2011). Expectativas e implicación educativa de las familias inmigrantes de escolares en educación primaria de la CAPV. (Dialnet, Ed.) Recuperado el 24 de Mayo de 2024, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=92091>
- J. Page , M., E. McKenzie, J., M. Bossuyt, P., Boutron, I., Boutron, I., C. Hoffmann, T., . . . Fernández, S. A. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas *The PRISMA 2020*. *Revista Española de Cardiología*, 74, 790-799. doi:<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- León Ojeda, J. (2024). Impacto psicológico de la migración en las familias Latinoamericanas. (U. C. Cuenca, Ed.) *Universidad Católica de Cuenca*. Recuperado el 25 de 05 de 2024, de <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/16952>
- López Solís, B. (2022). Efectos de la migración en las familias que se quedan: Un estudio sobre familias de la etnia Zoque en Chiapas. 162. Recuperado el 25 de Mayo de 2024, de <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2022/10/TESIS-L%C3%B3pez-Sol%C3%ADs-Berzaida-DEM.pdf>
- Martín Cuadrado, A. M., & Rubio Roldán, M.J. (2020). *La intervención socioeducativa diseño, desarrollo y evaluación* (Vol. I). UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. Recuperado el 27 de Mayo de 2024, de <https://portalcientifico.uned.es/documentos/5f88ea7629995259ef29230b>
- Orellana Sibrián, R., Cavalletti, L., & Ortiz Ponce, K. J. (2021). Investigar las configuraciones subjetivas que los adolescentes construyen para enfrentar su realidad cuando uno o ambos padres migran irregularmente. *Universidad Centroamericana José Simeón Cañas.*, 76(765). doi: <https://doi.org/10.51378/eca.v76i765.6450>
- Pérez Mendoza, G. E. (2011). La intervención socioeducativa. Recuperado el 27 de Mayo de 2024, de <http://uvprintervencioneducativa.blogspot.com/2011/09/la-intervencion-socioeducativa-por.html>
- Pinzón Briceño, L. Y. (2021). Fenómeno migratorio: una ventana a las familias transnacionales. (U. P. Bolivariana, Ed.) Recuperado el 27 de Mayo de 2024, de <http://hdl.handle.net/20.500.11912/8132>
- Planchart, S. C. (2021). Estrategias socioeducativas desde la orientación para la inclusión de estudiantes. (P. v. 0379-7082, Ed.) *Educación*, vol. 45, (núm. 1,). doi:DOI: <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.41372>
- Sarmiento Choque, M. (2019). Padres e hijos rumbo al éxito escolar: una propuesta de intervención socio-educativa para fortalecer el rendimiento escolar en el primero de secundaria de la Unidad Educativa Amor de Dios-Fe y Alegría de la ciudad de El Alto (Doctoral dissertation, Carrer. Obtenido de <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/29099>
- Serna, A., & K., D. (2020). Autoconcepto y autoestima de adolescents con padres migrantes. *Con-Ciencia Serrana Boletín Científico de la Escuela Preparatoria Ixtlahuaco*, Vol. 2 (No. 4). Recuperado el 13 de Mayo de 2024, de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/>

index.php/ixtlahuaco/article/view/6162

Sibrián, R. O., Cavallett, L., & Ortiz Ponce, K. J. (2021). Investigar las configuraciones subjetivas que los adolescentes construyen para enfrentar su realidad cuando uno o ambos padres migran irregularmente. (E. E. Centroamericanos, Ed.) Recuperado el 13 de Mayo de 2024, de <https://revistas.uca.edu.sv/index.php/eca/article/view/6450/6410>

Trimestre., B. C.-I. (2023). Recuperado el 15 de Mayo de 2024, de <https://www.bcn.gob.ni/publicaciones/informe-de-remesas-iii-trimestre-2023>

ANEXOS

Tabla 1. Matriz de sistematización de artículos científicos

No.	Autor y año según normas APA	Título del artículo	Base de Datos/ Revista	Objetivo	Teoría	Metodología	Resultados	Conclusiones	Observaciones
1	(Planchart, 2021)	Estrategias socioeducativas desde la orientación para la inclusión de estudiantes inmigrantes en etapa escolar	Scielo	Proponer estrategias socioeducativas para fomentar la inclusión del alumnado inmigrante y del inmigrante en etapa escolar.		Metodológicamente comprende un análisis documental proveniente de diversas fuentes bibliográficas. Sobre los hallazgos más significativos desarrollados al respecto en dichas investigaciones,	<p>Se destaca que el enfoque de la inclusión es un proceso que implica la participación y aprendizaje de igualdad, donde la escuela debe dar respuesta a la diversidad cultural, características de aprendizaje, aptitudes y necesidades del estudiantado.</p> <p>Su supuesto básico consiste en que es necesario modificar el sistema para responder a todo el alumnado potenciando su participación y un aprendizaje equitativo, eliminando todo tipo de exclusión.</p>	<p>Se concluye que un sistema educativo que promueva la participación y el aprendizaje de igualdad está constituido por un trabajo en equipo entre todos los que conforman la escuela, más aún en la creciente entrada de estudiantes provenientes de diferentes países, con formas de expresión lingüística y modos diversos de convivencia.</p> <p>Esta realidad crea un escenario de grandes desafíos sobre la calidad pedagógica de la escuela, que implica capacitación de los docentes, así como la preparación de espacios de bienvenida educativa como parte de las estrategias de mejora en las acciones para el aprendizaje y adaptación del alumnado, incluyendo los inmigrantes.</p>	Este artículo destaca la importancia de que los docentes apliquen estrategias inclusivas para la motivación de los estudiantes inmigrantes. Sin embargo, estas estrategias quedan a manera de propuesta, por tanto, se desconoce su efectividad.

No.	Autor y año según normas APA	Título del artículo	Base de Datos/ Revista	Objetivo	Teoría	Metodología	Resultados	Conclusiones	Observaciones
2	(Corti, Bujan, & Alessandro, 2022),	Hijos de familias migrantes: teoría y práctica en torno al fomento de la resiliencia.	CEU Biblioteca	La finalidad es trazar, desde el ámbito educativo, trayectorias resilientes en hijos de familias migrantes y presentar una propuesta de intervención socioeducativa para el fomento de una trayectoria resiliente de estudiantes del último ciclo de Educación Primaria.	Perspectiva histórico-antropológica	Revisión documental	Presenta una perspectiva histórico-antropológica de las migraciones y analiza las causas, los aspectos psicológicos y socioculturales, y los retos y factores determinantes de las migraciones.	Queda por reflexionar que los niños migrantes o hijos de familias migrantes no siempre navegan por una decisión propia. Las decisiones familiares acaban marcando una ruta para la vida de estos niños y cambian su dirección vital, por lo que se verán obligados a ser resilientes. Algunos lo serán por naturaleza, otros necesitarán ayuda. La inmigración es una ocasión para el enriquecimiento.	El estudio está basado en el fomento de la resiliencia en los hijos de familias migrantes. Sin embargo, se desconoce la eficacia de este tipo de intervención.

No.	Autor y año según normas APA	Título del artículo	Base de Datos/ Revista	Objetivo	Teoría	Metodología	Resultados	Conclusiones	Observaciones
3	(De la Torre Vivar, 2022)	“Si somos iguales, tenemos las mismas oportunidades” Propuesta de intervención Socioeducativa para los y las jóvenes de Etnia Gitana.	UJA Universidad de Jaén.	Promover la inclusión de las jóvenes y los jóvenes gitanos a través de la continuidad de su formación en la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria.	Enfoque de IAP	Metodología de Investigación Acción Participativa (IAP). Se centra en un barrio chabolista de Torre del Mar, donde el fracaso escolar tiene un índice muy alto y además la mayoría de los usuarios que allí viven van al mismo instituto con el que propone intervenir.	Las personas de etnia gitana se consideran personas en riesgo de exclusión social, normalmente por su cultura y forma de vida. Se aspira a través de la educación social mejorar su calidad de vida y minimizar el riesgo de exclusión social al que están expuestos. El alumnado de etnia gitana no es fácil intervenir, ya que son bastantes herméticos y reservados. Les cuesta mucho confiar en personas que no son de su entorno y más si son personas no gitanas.	Con este proyecto se pretende, teniendo en cuenta su cultura y costumbres, que se integren dentro del instituto encuentren alguna motivación para no abandonar sus estudios. Este proyecto de forma indirecta trata que las familias confíen en el instituto y que vean que los profesores se preocupan por sus hijos. Esto puede generar más implicación de estas familias en la educación de sus hijos y en las diferentes actividades del instituto. A través de esta propuesta de intervención se puede detectar otras carencias que se dan entre alumnos y como educadores sociales intentar solventarlas de forma adecuada.	Esta propuesta de intervención es inclusiva, sería interesante llevarla a la práctica, a fin de conocer sus resultados.

No.	Autor y año según normas APA	Título del artículo	Base de Datos/ Revista	Objetivo	Teoría	Metodología	Resultados	Conclusiones	Observaciones
4	(Fernández Fernández, 2014),	Evaluación de un programa de intervención socioeducativa con familias inmigrantes en Asturias.	Repositorio Institucional de la Universidad de Oviedo. RUO.	Fomentar la participación de las familias inmigrantes en la comunidad educativa	Modelo de la evaluación iluminativa de Parlett y Hamilton.	Modelo de la evaluación iluminativa de Parlett y Hamilton.	<p>El programa si cumple su objetivo principal, que es fomentar la participación de las familias en la escuela y en la sociedad en general. En este sentido, es importante señalar que, aunque todos los implicados de la evaluación coinciden en señalar que la participación y la aplicación de las familias en el centro educativo es algo difícil de conseguir tanto en las familias inmigrantes como en la española, las dos actividades que se desarrollaron a lo largo del proceso de recogida de la información para evaluar el programa tuvieron un nivel de asistencia bastante alto, con 19 y 17 personas respectivamente.</p> <p>Se cumplió con el objetivo de generar un espacio de encuentro intercultural a través de las diferentes actividades, contribuyendo a la eliminación de prejuicios y estereotipos.</p>	De manera global el programa cumple los objetivos que a priori tiene establecidos. Además, la satisfacción de todos los participantes respecto a las actividades en las que participan, es alta, tanto, en lo relativo a la organización de las mismas, como a sus contenidos y forma de desarrollo.	Este estudio realizó un programa de intervención basado en un modelo específico dirigido al fomento de la participación de las familias inmigrantes en la comunidad educativa, logrando resultados satisfactorios.

No.	Autor y año según normas APA	Título del artículo	Base de Datos/ Revista	Objetivo	Teoría	Metodología	Resultados	Conclusiones	Observaciones
5	(Intxausti, 2011)	Expectativas e implicación educativa de las familias inmigrantes de escolares en educación primaria de la CAPV: bases para la intervención educativa	Dialnet	Conocer las expectativas educativas y la implicación de las familias inmigrantes en la Comunidad Autónoma Vasca respecto de sus hijos e hijas en Educación Primaria, para así establecer una serie de bases para una intervención conjunta familia-escuela.		La investigación se basa en un diseño mixto. La investigación cualitativa tiene como objetivo conocer cómo las familias consideran la experiencia educativa desde su propio punto de vista. Esto fue de enorme ayuda para comprender el tema de estudio y los objetivos a considerar en la investigación cuantitativa.	<p>La implicación de la familia con el profesor tutor/a no se relaciona de forma significativa con los resultados académicos. Desde la perspectiva de la familia, el aspecto académico es una cuestión que compete más al profesorado que a la propia familia. Su actitud es más de espera a la iniciativa del profesor para establecer una cita que la propia suya.</p> <p>Cabe señalar, que las familias que participan en las actividades generales de la escuela toman en cuenta la función socializadora de la escuela y buscan relacionarse con otras familias y tener mayor conocimiento del profesorado y el alumnado de la escuela. Tratan de conocer mejor la cultura del país donde viven.</p>	<p>La implicación de las familias en las actividades escolares y la participación en las comisiones de la escuela es baja. Entre las razones dadas sobresalen el problema de los horarios laborales y cuidado de hijos e hijas menores; el sentimiento de incomodidad debido, por una parte, a que su presencia necesita de la traducción del idioma escolar, y por otra, el desacuerdo respecto a ciertos criterios educativos referentes, sobre todo, a aspectos normativos, hace que la participación sea menos activa.</p> <p>De los resultados comparativos entre familia y profesorado respecto a expectativas podemos concluir que las diferencias acerca de las expectativas sobre el alumnado son más positivas en el caso de las familias.</p> <p>Por último, citamos las expectativas en relaciones sociales, que tienden a ser más parecidas entre familia y profesor/a tutor/a, si bien, las diferencias más notables se dan en relación a las amistades futuras que puedan establecer con las personas nacidas aquí, donde las familias también se muestran algo más positivas.</p>	El estudio sienta las bases para una futura intervención que resulte pertinente para la participación conjunta familia-escuela.

No.	Autor y año según normas APA	Título del artículo	Base de Datos/ Revista	Objetivo	Teoría	Metodología	Resultados	Conclusiones	Observaciones
6	(Sarmiento Choque, 2019)	Padres e hijos rumbo al éxito escolar: una propuesta de intervención socio-educativa para fortalecer el rendimiento escolar en el primero de secundaria de la Unidad Educativa Amor de Dios-Fe y Alegría de la ciudad de El Alto.	Repositorio Institucional Universidad Mayor de San Andrés. RI-UMSA	<p>Describir el problema de mayor incidencia que ocasiona la reprobación de materias de los estudiantes de primero de secundaria comunitaria productiva de la Unidad Educativa</p> <p>“Amor de Dios” – Fe y Alegría, para establecer líneas de intervención social, mediante un proyecto socio-educativo.</p> <p>Promover el interés por los estudios en estudiantes de primero de secundaria de la Unidad Educativa “Amor de Dios” para reducir la cantidad de materias reprobadas durante la gestión escolar.</p>		Investigación diagnóstica y propuesta de intervención socio-educativa	Se pudo identificar los factores que inciden en la problemática, siendo el principal el poco de interés que muestran los estudiantes por el estudio. Este problema se puede explicar a partir de la falta de hábitos de estudio, las relaciones dentro de la familia, el mal uso de tiempo libre y la falta de motivación personal del estudiante para alcanzar un buen rendimiento escolar y lograr el éxito en sus estudios. Pero también se identifican dificultades presentes en el entorno familiar, como el incumplimiento y ausencia de roles y funciones paternos, lo cual implica serias consecuencias para el proceso de enseñanza y aprendizaje. A partir del diagnóstico del problema, se pudo conocer las características del problema priorizado y explicar el mismo a partir de sus causas y efectos, lo que permitió proponer líneas de intervención socio-educativas con el grupo de estudiantes y los padres de familia, que se plasman en el	<p>En el proceso de investigación se logró describir el problema</p> <p>de mayor incidencia que es el poco interés de los adolescentes en sus estudios que ocasiona la reprobación de asignaturas.</p> <p>El problema identificado la falta de interés por los estudios se podrá superar con la participación e integración de los padres y madres de familia en el Proyecto Socioeducativo donde podrán analizar, reflexionar y reconocer el problema por el cual están atravesando y así lograr que hijos mejoren su situación escolar.</p> <p>La implementación del proyecto Socioeducativo se contribuirá al desarrollo integral de los adolescentes y la familia dentro de la Comunidad Educativa “Amor de Dios”</p>	El estudio queda a nivel de propuesta. Faltaría conocer la efectividad de su aplicación.

No.	Autor y año según normas APA	Título del artículo	Base de Datos/ Revista	Objetivo	Teoría	Metodología	Resultados	Conclusiones	Observaciones
							Proyecto denominado "Padres e hijos juntos camino al éxito escolar". El Proyecto de Intervención Socio-educativa se basa en el desarrollo de Talleres Educativos con estudiantes y padres de familia, en el que se plantean el abordaje de temáticas orientadas a la solución práctica del problema identificado y contribuir a mejorar y fortalecer el rendimiento escolar de los y las estudiantes.		
7	(Calquín, Galaz, & Magaña, 2022)	Intervención y familias migrantes: análisis crítico de la «vulnerabilidad» desde los/las profesionales.	Scielo	Se indagan los significados que adquiere la noción de vulnerabilidad en la intervención social con familias migrantes en Santiago de Chile en relación con el sistema de xenofobia y racismo imperante.		Se llevó a cabo una investigación cualitativa usando entrevistas semiestructuradas y un análisis de contenido, en una muestra de diez profesionales del ámbito psicosocial que trabajan con población migrante en la región metropolitana de Chile.	Los resultados revelan cómo desde la intervención social se construye una noción de sujeto migrante asociado a la vulnerabilidad, en donde la matriz xenófoba y racista agudiza las dinámicas de exclusión. Asimismo, se desprenden valoraciones moralistas negativas sobre el ejercicio parental, una sobreculturalización de sus prácticas de cuidados y la verificación de formas sutiles de control, disciplinamiento y normalización de las familias migrantes.	Se concluye que los discursos profesionales producen y reproducen representaciones problemáticas sobre las migrantes. Esto plantea fuertes desafíos a la política pública chilena que aún no ha logrado incorporar sistemáticamente a las comunidades migrantes como sujetos de derechos. En ese sentido, se requieren diseños de intervención que consideren enfoques interseccionales, los cuales permitan asumir la complejidad de las experiencias migrantes, como, asimismo, levanten	Este estudio deja las pautas para diseños de intervención que consideren enfoques interseccionales, los cuales permitan asumir la complejidad de las experiencias migrantes.

No.	Autor y año según normas APA	Título del artículo	Base de Datos/ Revista	Objetivo	Teoría	Metodología	Resultados	Conclusiones	Observaciones
								<p>un proceso de reflexividad crítica de los equipos profesionales respecto de los efectos de sus prácticas y sus discursos en las trayectorias de inclusión efectiva de las familias migrantes. Igualmente, la noción de vulnerabilidad no requiere ser desalojada del todo en las políticas e intervenciones, sino que exige promover un giro en sus concepciones, que evite la generalización, culturalización y racialización de determinados colectivos extranjeros para visualizar cómo desde el reconocimiento de las precariedades conjuntas, vividas incluso en alianzas con sectores sociales chilenos, se posibilita mover los marcos de exclusión vigentes.</p>	

No.	Autor y año según normas APA	Título del artículo	Base de Datos/ Revista	Objetivo	Teoría	Metodología	Resultados	Conclusiones	Observaciones
8	(Franco García, 2014)	Escuela de papel: Intervención educativa en una institución donde asisten niñas y niños migrantes.	Scielo	Identifica la realidad educativa de estos alumnos y advierte las condiciones internas y externas que posibilitan la intervención educativa y las dificultades que se presentan para trabajarla.		<p>Estudio de corte cualitativo.</p> <p>Se realizó en la primaria indígena Niños Héroes de Chapultepec, a la que asisten veinte estudiantes inmigrantes.</p> <p>Se centró en dos aspectos: la revisión del proyecto Educación Básica sin Fronteras para la atención de estudiantes migrantes, y un análisis de la intervención educativa que se lleva a cabo en esta escuela.</p>	Entre los hallazgos se encontró la dificultad de transformar la escuela cuando ésta se halla en condiciones de marginación. En este caso, el proyecto de intervención tiene riesgos de fracasar por la fragilidad de este tipo de escuelas que parecen “de papel” ante el embate externo.	Con la metáfora de escuela de papel, creemos representar la vulnerabilidad y fragilidad de una escuela en situación de marginalidad; en el acercamiento comprensivo a la realidad educativa de la ENHCH, identificamos que la desigualdad educativa limita de manera peligrosa los procesos de intervención educativa que allí se realizan. La intervención educativa que se sitúa en ese entre, nutriéndose del legado y la perspectiva de futuro de los propios sujetos sociales, es de gran valor, sobre todo cuando identificamos en este estudio el trayecto del colectivo escolar que transita de prácticas unívocas a la construcción de un proyecto para la diversidad, lo que favorece la inclusión, la potenciación y las experiencias multiculturales de sus estudiantes. Esto sitúa al colectivo como sujetos de la agencia a pesar de los embates externos.	Este estudio se centró en el análisis del proyecto de la educación básica y en el análisis de la intervención educativa. Posibilita pautas para futuras intervenciones, tomando en cuenta los obstaculizadores que se pueden presentar.

No.	Autor y año según normas APA	Título del artículo	Base de Datos/ Revista	Objetivo	Teoría	Metodología	Resultados	Conclusiones	Observaciones
9	(Añaños, García Vita, & Añaños, 2022)	La intervención socioeducativa con poblaciones migrantes vulnerables. Una cuestión de derechos humanos.	Portal Hual.	El objetivo de este trabajo es realizar una revisión teórica sobre la intervención socioeducativa y su acción específica con migrantes, a la vez que se reflexiona y analiza la temática desde los Derechos Humanos.	En este trabajo abordamos la Pedagogía Social, entendida como la ciencia de la Educación Social, que estudia cuestiones inherentes a la socialización (García et al., 2020)	En este trabajo realizamos una revisión y reflexión teórica acerca de las posibilidades de intervención socioeducativa con poblaciones migrantes, analizando el tema desde el marco de los Derechos Humanos.	Se plantean los principales rasgos definitorios de la Pedagogía y Educación Social y cómo éstos se orientan a garantizar y promover los Derechos Humanos, siendo explícitos los vínculos entre ambos. También ahondamos en las realidades de poblaciones migrantes en materia de derechos y situaciones de exclusión social o discriminación.	Para finalizar, se incluyen unas líneas finales a modo de conclusión sobre Derechos Humanos, poblaciones migrantes, exclusión social y la acción socioeducativa.	El presente trabajo se realizó a manera de reflexiones de algunas teorías relacionadas a la intervención. Sin embargo, hay vacíos en las pautas para una intervención.
1	(Camué Torres, Milán Morales, Pérez Gutiérrez, & Rivera Rodón, 2024),	La migración parental, efectos en el proceso socioeducativo para estudiantes de la enseñanza media.	MAESTRO y SOCIEDAD.	Realiza un análisis de muchos de los eventos que enfrentan niños, niñas y adolescentes entre los 12 y 14 años de edad, estudiantes de la enseñanza Secundaria Básica en Cuba, ante la migración de los progenitores, sucesos que los ubica en posiciones de vulnerabilidad de sus derechos.		Se utilizan los métodos y técnicas de investigación como el histórico-lógico, análisis de documentos, inductivo-deductivo.	Se logró demostrar la necesidad de una estrategia diferenciada para el tratamiento a los adolescentes que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad y riesgo como consecuencia de la migración parental. Se demanda del docente determinados conocimientos jurídicos que le permitan orientar a los progenitores y familiares sobre los procesos y procedimientos para brindar una adecuada protección a los derechos de niños, niñas y adolescentes.	Resulta necesario establecer en los centros educacionales los espacios requeridos para la orientación a la familia, docentes y población en general sobre los procedimientos jurídicos a realizar tendentes a la debida protección de los niños, niñas y adolescentes en el contexto de la migración.	En este estudio se aplicó una intervención de manera estratégica siendo los resultados, pues estos dejan pautas específicas para futuros estudios con intervenciones.

Fuente: Creación propia a partir de la información recogida en los artículos y Tesis incluidos.



<https://revistas.unan.edu.ni/index.php/Cientifica>

DOI: <https://doi.org/10.5377/esteli.v13i2.19807>

La inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria. Retos para docentes de UNAN-Managua/CUR Estelí en su aprovechamiento para facilitar procesos de aprendizaje

Artificial intelligence (AI) in university education. Challenges for professors of UNAN-Managua/CUR Estelí in its use to facilitate learning processes

Emilio Martín Lanuza Saavedra

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Centro Universitario Regional de Estelí.

UNAN-Managua/CUR-Estelí, Nicaragua.

<https://orcid.org/0000-0002-0971-0100>

emilio.lanuza@unan.edu.ni

RECIBIDO

02/09/2024

ACEPTADO

08/11/2024

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) y sus aplicaciones cada vez más son herramientas de alto impacto y su implementación en las diversas ramas de la ciencia, y en la parte educativa, especialmente en el nivel universitario, emerge como una estrategia que permite a los docentes dinamizar su labor, desde el hecho de la planificación, facilitación de aprendizajes y evaluación, pero a su vez es un reto para estos, que deberán tener las competencias tecnológicas digitales para su aprovechamiento. El presente artículo se centró en determinar el dominio y uso de las aplicaciones de la IA por parte de los académicos de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua UNAN Managua, del Centro Universitario Regional Estelí, CUR Estelí, y como son utilizadas por estos en la planificación, facilitación de clases, evaluaciones, elaboración de informes, otros. El estudio se sustentó bajo el enfoque mixto de investigación, utilizando técnicas e instrumentos cualitativos y cuantitativos para la obtención de los datos, recopilados mediante encuesta en línea y entrevista realizada a los informantes claves, así como análisis documental a diferentes artículos que están relacionados con el tema. Teniendo como resultado que la mayoría de los docentes utiliza la IA de forma básica, para elaborar algún material o guías de trabajo, pero no es implementada para desarrollar contenidos o realizar evaluaciones del proceso de aprendizaje, esto porque no tienen desarrollada la competencia tecnológica digital y hay cierto temor en utilizarla con los estudiantes. Concluyendo de esta manera que es un desafío para los docentes incorporar la IA en sus actividades docentes y todo lo que esto implica.

PALABRAS CLAVE

Inteligencia artificial; competencia tecnológica digital; actividades docentes.



ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) and its applications are increasingly high-impact tools and their implementation in the various branches of science, and in education, especially at the university level, emerges as a strategy that allows teachers to streamline their work, from the fact of planning, facilitation of learning and evaluation, but in turn is a challenge for them, who must have the digital technology skills to take advantage of it. This article focused on determining the mastery and use of AI applications by academics of the National Autonomous University of Nicaragua, Managua UNAN Managua, of the Estelí Regional University Center, CUR Estelí, and how they are used by them in planning, class facilitation, evaluations, report writing, etc. The study was based on the use of AI applications by academics of the National Autonomous University of Nicaragua, Managua UNAN Managua, of the Estelí Regional University Center, CUR Estelí. The study was based on a mixed research approach, using qualitative and quantitative techniques and instruments to obtain data, collected through an online survey and interviews with key informants, as well as documentary analysis of different articles related to the topic. As a result, most of the professors use AI in a basic way, to elaborate some material or work guides, but it is not implemented to develop contents or make evaluations of the learning process, this because they have not developed the digital technological competence and there is some fear in using it with the students. Concluding in this way that it is a challenge for professors to incorporate AI in their teaching activities and all that this implies.

KEYWORDS

Artificial intelligence; digital technological competence; teaching activities.

INTRODUCCION

57

Vivimos en un mundo en el que la tecnología como herramienta digital ha tomado el control para la gestión de la información y el acceso a datos en todas las ramas de la ciencia. La ciencia misma en los últimos años ha tenido un avance acelerado, gracias al desarrollo tecnológico, y de igual forma la tecnología ha avanzado gracias al repunte de la ciencia. Lo anterior implica que, estos dos aspectos van estrechamente ligados tecnología y ciencia, ciencia y tecnología y que se colaboran mutuamente para evolucionar.

Actualmente, el desarrollo tecnológico ha avanzado muchísimo en distintos campos, como la Inteligencia Artificial (IA), aprendizaje automático, realidad virtual, realidad aumentada, internet de las cosas (IoT), comercio electrónico, big data, entre otros. En el caso particular de la IA “es una tendencia que está impactando diferentes sectores” (Alvarado Rojas, 2015) y cada vez más con aprendizajes de patrones para soluciones acertadas en un alto porcentaje.

En el caso Educativo, lo anterior no ha pasado desapercibido, toda esa evolución que ha venido teniendo la tecnología y la ciencia, impacta en la educación, puesto que la educación aporta mucho con la investigación para el desarrollo científico – tecnológico, por tal razón, la inclusión (integración / implementación) de la tecnología en los procesos educativos no ha sido una opción, ha venido siendo (se ha convertido / ha resultado ser) una obligación, y la IA “ofrece múltiples beneficios como herramienta para mejorar y transformar la educación”, [...] “Así mismo, asiste a docentes en tareas como la planificación de lecciones y la evaluación de alumnos, optimizando su labor”, (González-Sánchez, Villota-García, Moscoso-Parra, Garces-Calva, & Bazurto-Arévalo, 2023).

En el ámbito universitario, a nivel mundial, hay una integración de los avances tecnológicos para la formación de los estudiantes, quienes se enfrentarán a escenarios académicos – laborales en el corto y mediano plazo, a causa de la transformación digital ligada a la cuarta revolución industrial conocida actualmente como revolución tecnológica o revolución de la industrial (Ayuso-del Puerto & Gutiérrez-Esteban, 2022, pág. 348). “Esta revolución se caracteriza por interconectar, de forma inteligente, diversas tecnologías digitales como podrían ser la impresión 3D, la inteligencia artificial o el internet de las cosas para alcanzar un sistema productivo más eficiente” (Chávez Maciel, y otros, 2020, pág. 2).

Desde el punto de vista docente, “los organismos internacionales han venido poniendo el foco en los últimos años en la relevancia de alfabetizar digitalmente a todos los agentes educativos para que puedan introducir las tecnologías en sus aulas” (Ayuso-del Puerto & Gutiérrez-Esteban, 2022, pág. 348). Parte de esa inclusión tecnológica que menciona Ayuso es la integración de la IA en la facilitación de procesos de aprendizaje puesto que, de acuerdo con (González-Sánchez, Villota-García, Moscoso-Parra, Garces-Calva, & Bazurto-Arévalo, 2023, pág. 1098) “Bien orientada, la IA puede democratizar y elevar la calidad de la enseñanza, adaptándola a las necesidades y ritmos particulares de aprendizaje”.

En el caso de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN Managua) y particularmente en el Centro Universitario Regional Estelí, (CUR Estelí), de esta casa de estudio, el dominio que los docentes puedan tener de la tecnología y su inclusión en la labor que realizan en los diferentes procesos educativos desde la planificación, facilitación y evaluación de aprendizajes, es de suma importancia. En primer lugar, para dinamizar su labor y en segundo lugar para desarrollar competencias tecnológicas en el estudiante,

al ser docentes de un nivel superior, es obligado contar con la competencia tecnológica, para formar a los estudiantes la competencia antes mencionada, y que sean competitivos como futuros profesionales, ya que se deberán enfrentarse a un mundo tecnologizado, en el que requerirán de habilidades y destrezas en el dominio de la tecnología.

Los docentes al integrar la tecnología en sus actividades académicas, y en especial la inclusión adecuada de la inteligencia artificial, tendrá sus efectos en mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esta inclusión tiene su beneficio y de acuerdo con (González-Sánchez, Villota-García, Moscoso-Parra, Garces-Calva, & Bazurto-Arévalo, 2023, pág. 1100) “aporta ventajas como la posibilidad de ofrecer una instrucción personalizada a gran escala, optimizar el tiempo de los docentes o detectar necesidades específicas de apoyo para cada estudiante, lo que puede democratizar y enriquecer la educación”.

Por otra parte, el mismo (González-Sánchez, Villota-García, Moscoso-Parra, Garces-Calva, & Bazurto-Arévalo, 2023, pág. 1100) señalan que la IA tiene un “efecto transformador en la educación mediante diversas aplicaciones orientadas a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, entre las principales se encuentran los sistemas de tutoría inteligente que proveen instrucción personalizada a los estudiantes, la realidad aumentada que crea entornos inmersivos altamente visuales y las herramientas de evaluación automática que analizan en tiempo real los patrones de desempeño de los alumnos”.

Ante lo expresado, es de suma importancia determinar el dominio y utilización de la tecnología y en especial de la inteligencia artificial por parte de los docentes de UNAN-Managua, CUR Estelí, en los procesos educativos como competencia tecnológica digital para facilitar procesos de aprendizaje en correspondencia con las demandas del mercado laboral actual.

Diferentes estudios de la IA y su inclusión en la educación universitaria han señalado que el uso e implementación de esta, va en constante crecimiento en la medida que van apareciendo nuevas aplicaciones para la realización de diversas tareas, así como el perfeccionamiento de otras ya existentes, que van transformando la educación, (Chávez Maciel, y otros, 2020); (González-Sánchez, Villota-García, Moscoso-Parra, Garces-Calva, & Bazurto-Arévalo, 2023); (Bellettini Vela, Mora Naranjo, Ríos Quinte, Egas Villafuerte, & López Velasco, 2024). Lo anterior implica que los docentes deben desarrollar una competencia tecnológica digital para la inclusión de la IA en el proceso de facilitación de aprendizajes, que permita que el estudiante universitario actual desarrolle la competencia tecnológica necesaria que demanda el mercado laboral al que se enfrentarán (Ayuso-del Puerto & Gutiérrez-Esteban, 2022).

El reto es para los docentes quienes deben de estar preparados, en primer lugar, con el dominio o competencia tecnológica, y, en segundo lugar, utilizar la tecnología y la IA como herramienta de mediación pedagógica en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje (Lengua Cantero, Bernal Oviedo, Flórez Barboza, & Velandia Fera, 2020); (Bellettini Vela, Mora Naranjo, Ríos Quinte, Egas Villafuerte, & López Velasco, 2024)

Fundamentación teórica

La evolución que ha venido teniendo la tecnología y la ciencia, toca a la educación, puesto que la educación aporta mucho con la investigación para el desarrollo científico – tecnológico, por tal razón la inclusión de las Tecnologías Emergentes (TE) en los procesos

educativos no es una opción, es una obligación. Por lo anterior, y de acuerdo con (Lengua Cantero, Bernal Oviedo, Flórez Barboza, & Velandia Feria, 2020, pág. 84) “las TE hacen parte de la revolución pedagógica, junto con las mediaciones que emergen con las didácticas”, este hecho obliga a los docentes actuales a tener un amplio dominio de la tecnología y aplicaciones digitales creadas para diferentes fines.

La Inteligencia Artificial (IA) se entiende como una parte de la informática que desarrolla programas con la capacidad de emular procesos de la mente humana, (Alvarado Rojas, 2015, pág. 28) considera que la Inteligencia Artificial es “una de las ramas de las ciencias de la computación que se ocupa de construir sistemas que permiten exhibir un comportamiento cada vez más inteligente”. De igual manera, para (Cabanelas Omil, 2019, pág. 5), afirma que la inteligencia artificial (IA) “es la habilidad y capacidad de un ordenador, red de ordenadores o red de robots controlados por ordenadores para realizar las tareas, comúnmente asociadas a seres humanos inteligentes”.

Sin embargo, también hay autores que apuntan que “no existe una definición exacta de lo que es inteligencia artificial”, por todo lo que abarca y se afirma que “la inteligencia artificial es una auténtica revolución en este mundo tecnológico” (Artetxe, 2023). Por ello se proponen clasificaciones considerando las tareas que realizan, la profundidad o la complejidad de las mismas.

Independientemente que se tenga una definición exacta o no, la realidad es que la inteligencia artificial se ocupa de desarrollar sistemas para realizar tareas que las personas hacen, cada vez más estos sistemas son dinámicos, inteligentes, aprenden de las tareas que realizan y se acercan al comportamiento humano. En esta línea, (Lengua Cantero, Bernal Oviedo, Flórez Barboza, & Velandia Feria, 2020, pág. 83) menciona que “en el caso concreto de la inteligencia artificial no ha alcanzado su estado de madurez aún”, por tanto, tener una definición concreta de algo que no se sabe hasta donde va a evolucionar es un tanto difícil, pero si se sabe que está aportando en todas las áreas del conocimiento y en especial en la educación.

De acuerdo con el tipo de tareas que se realizan con la IA, (Hintze, 2016) propone cuatro tipos de inteligencia artificial: máquinas reactivas, memoria limitada, teoría de la mente y autoconciencia. Otra clasificación la proponen Stuart Russell y Peter Norvig descrita por (ICCSI, 2023), que consiste en cuatro tipos: Sistemas que piensan como humano, sistemas que actúan como humano, sistemas que piensan racionalmente y sistemas que actúan racionalmente.

Además, existen otras clasificaciones en la que se consideran tres tipos de inteligencia artificial: aprendizaje automático, aprendizaje profundo, sistema experto, así como: inteligencia artificial estrecha, inteligencia artificial general y super inteligencia artificial. Las clasificaciones anteriores tienen concordancia, independientemente del nombre que se le asigne a las diferentes aplicaciones de la IA, estas sirven para resolver diferentes situaciones, mediante algoritmos complejos que simulan la mente humana, y en este sentido, aprovecharlas para fines de educativos es una gran oportunidad, en primer lugar para facilitar aprendizajes y en segundo para el desarrollo de competencias tecnodigitales, en docentes y estudiante.

El objetivo de este artículo es determinar el dominio y uso que los docentes de UNAN-Managua/ CUR Estelí tienen de la tecnología y de la inteligencia artificial, y como la aplican en las actividades académicas que realizan tales como: planificación, facilitación de clases, evaluaciones, elaboración de informes, otros.

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodológica seguida para la elaboración del artículo tiene un enfoque mixto, que (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 534) la definen como “un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada”. Este enfoque permite aplicar instrumentos cualitativos como la entrevista y el análisis documental y cuantitativos como la encuesta, que al aplicarlos se obtienen datos que permiten realizar un análisis de mayor profundidad, al contar con datos numéricos y descriptivos.

Las técnicas utilizadas para la recolección de datos fueron el análisis documental, encuesta y entrevista, con sus respectivos instrumentos, los que permitieron la obtención de los datos que fueron analizados bajo el método exploratorio y de análisis.

Es importante destacar que los instrumentos aplicados pasaron la prueba de validación, en el caso de la encuesta se le practicó la prueba de confiabilidad de instrumentos dicotómicos Kuder-Richardson (KR-20), obteniendo un resultado de aceptable con un 79% de confiabilidad, a continuación, mostramos el resultado obtenido con el programa estadístico SPSS para dicha prueba.

Tabla 2

Resultado de prueba de confiabilidad KR-20 de instrumento dicotómico en SPSS

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.790	6

Fuente. Dato obtenido con la aplicación del software SPSS versión 25

El resultado anterior indica que el instrumento aplicado para la recolección de los datos tiene la suficiente validez interna, que genera un alto grado de confianza para establecer conclusiones con los criterios de valor lo suficientemente fiables en cuanto al tema investigado.

La entrevista fue validada expertos, quienes dictaminaron que la guía de preguntas era válida y consistente de acuerdo con la relación de esta con el objetivo de la investigación.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La planta docente de contratación permanente de UNAN-Managua/ CUR Estelí, cuenta con un total de 79 académicos de los cuales 32 son hombres y 47 mujeres. A continuación, se muestra la distribución de estos por departamento académico.

Tabla 1

Distribución de docentes de planta por sexo y departamento UNAN Managua/ CUR Estelí.

Docentes	Educación	Tecnología	Económicas	TOTAL
Hombres	5	20	7	32
Mujeres	21	14	12	47
TOTAL	26	34	19	79

Para determinar la muestra de los docentes parte del estudio, se aplicó la fórmula de cálculo de muestra para población finita. El resultado obtenido fue de 66 docentes.

A continuación, se muestra el cálculo realizado, mediante la siguiente tabla.

Cálculo de muestra finita de una población

Variable	Significado	Valor
N	Población o Universo	79
z:	Nivel de confianza	1.96
p:	Probabilidad de éxito	0.5
q:	Probabilidad de fracaso	0.5
e:	Margen de error	0.05
n:	Tamaño de muestra	66

De acuerdo con la tabla anterior, que dio un resultado de 66 docentes, en el estudio participaron 65 docentes que fue la muestra final, de los cuales 61 participaron en la encuesta en línea y 4 docentes fueron entrevistados.

Se seleccionaron únicamente los docentes de contratación permanente, considerando que estos están de tiempo completo integrados en la labor docente, cuentan con equipos tecnológicos, conexión a internet y laboratorios de computación que la institución garantiza para la realización de sus funciones y por ende tienen mayores posibilidades de utilizar aplicaciones de la IA para sus labores académicas.

No se incluyen docentes de contratación horaria, puesto que tienen más limitado el tiempo para la actividad docente y permanecen poco en la institución y hacen uso nada más de los recursos tecnológicos necesarios para desarrollar sus clases. Aunque sería interesante conocer si hacen uso de aplicaciones de IA para la función que realizan.

ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN

Inicialmente, se realizó una revisión documental de artículos relacionados con la implementación de la IA en procesos de facilitación de aprendizaje por docentes en la educación en general y en la educación universitaria en particular, así como la utilización de esta en la labor docente, los cuales se compilaron para seleccionar los documentos más relacionados con el tema abordado, que le dan el fundamento teórico a este artículo.

En segundo lugar, se aplicó la técnica cuantitativa de la encuesta en línea a docentes de contratación permanente en UNAN-Managua/ CUR Estelí, para determinar los conocimientos que estos tienen de las aplicaciones de la IA, así mismo indagar en qué medida las incluyen en sus actividades de planificación, ejecución y evaluación del proceso educativo que realizan.

Con el mismo propósito se aplicó una entrevista a docentes con la misma contratación y que no fueron parte de la encuesta, con el fin de realizar una triangulación de los datos y sustentar el análisis de los mismos, estableciendo relación con los elementos teóricos encontrados en la revisión documental.

El procesamiento de los datos cuantitativos se realizó haciendo uso de software estadístico, con el que se obtuvieron los gráficos y tablas que permitieron una visualización con mayor claridad de las respuestas obtenidas en cada uno de los ítems de la encuesta, dando lugar a un análisis de mayor profundidad. Los datos cualitativos se procesaron haciendo reducción y categorización de estos, estableciendo frecuencias en las respuestas encontradas.

Finalmente, se procedió a la elaboración de argumentos concluyentes enfatizando en los hallazgos proporcionados por los datos, los cuales se analizaron bajo el método exploratorio con el objetivo de encontrar relaciones entre las variables planteadas en la hipótesis, así como en el objetivo del artículo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La implementación de las aplicaciones de la IA en la educación superior es un hecho que cada vez toma mayor fuerza, por el fuerte potencial que representan dado que estas aceleran el proceso educativo reduciendo las dificultades de acceso al aprendizaje (Salmerón Moreira, Luna Alvarez, Murillo Encarnacion, & Pacheco Gómez, 2023, pág. 28), así como dinamizar las actividades académicas tanto de docentes como de estudiantes.

En relación con los docentes, estas son de gran utilidad puesto que les permiten realizar sus actividades de forma dinámica, en menor tiempo, y con mayor eficiencia, transformando el proceso de planificación, ejecución y evaluación del aprendizaje incorporando elementos tecnológicos, de acuerdo a la demanda actual en este campo.

En este sentido Salmerón Moreira y otros (2023, pág. 28) apuntan que “es importante destacar que la implementación de la IA en la educación requiere una planificación cuidadosa y una formación adecuada tanto para los docentes como para los estudiantes”. Por lo tanto, es importante conocer el dominio y uso que los docentes de una institución educativa como la UNAN Managua / CUR Estelí, tienen de las aplicaciones de la IA y como la utilizan en sus labores educativas.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la investigación realizada acerca del dominio y uso de la IA a docentes de UNAN-Managua/ CUR Estelí. Para este trabajo se partió de una revisión documental sobre el tema, aplicó una encuesta y entrevista a los docentes, los que proporcionaron los datos que fueron analizados y que permitieron llegar a las conclusiones que aquí se plantean.

Características de los docentes de UNAN Managua / CUR Estelí

La figura a continuación se muestra el rango de edades de los docentes participantes de la encuesta, en este mismo rango de edades están los docentes que fueron entrevistados.

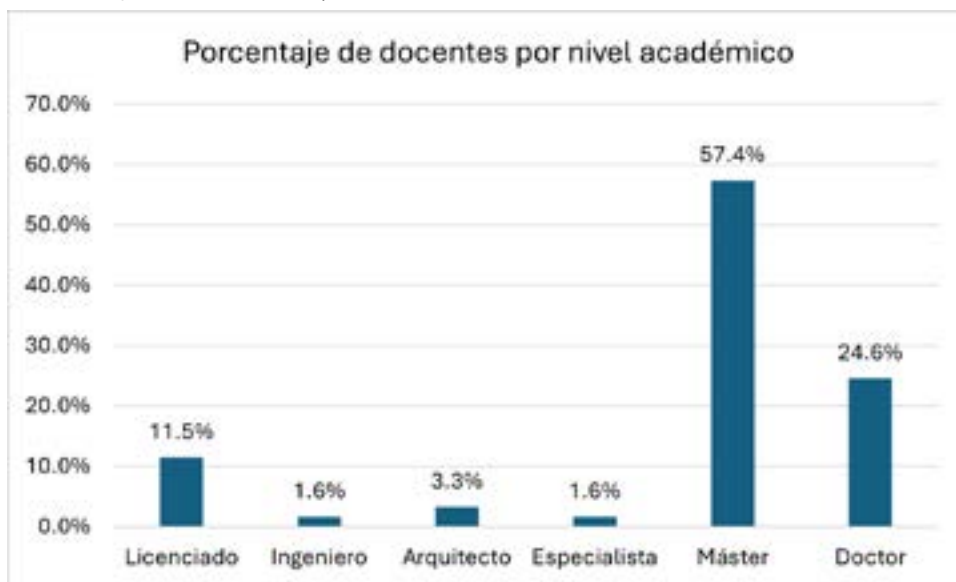
Figura 1
Porcentaje de docentes encuestados clasificados por rango de edades



De acuerdo con la figura anterior, se puede decir que la población de docentes de UNAN-Managua/ CUR – Estelí es relativamente joven, si agrupamos los rangos de edades entre los 31 a 45 años, se obtiene un porcentaje del 55.7%, y si se amplía el rango desde los 31 a los 50 años este porcentaje se incrementa en aproximadamente el 20% más, dando como resultado un 75.4%.

Así mismo, se determinó el nivel académico de los docentes encuestados, obteniendo como resultado lo siguiente.

Figura 2
Porcentaje de docentes por nivel académico



En cuanto al nivel académico, el mayor porcentaje de docentes tiene grado de maestría seguido de doctor entre ambos niveles suman un porcentaje del 82%. Y si a esto se le agrega que es una planta docente joven, se estaría cumpliendo con dos indicadores de calidad educativa muy importantes para una institución académica de nivel superior, edad y nivel académico o formación (Bodero 2014), de igual manera Hernández y Fernández

(2018, p. 74) mencionan como indicadores de calidad “las competencias y actualización docente”, que son determinantes en la calidad educativa institucional.

Dominio y uso de la Inteligencia Artificial (IA) por docentes

En cuanto al tema del dominio y uso de la inteligencia artificial que hacen los docentes de UNAN-Managua/CUR Estelí, se les preguntó que, si conocían de alguna aplicación de la inteligencia artificial que se utilice en el ámbito educativo, el 72.1% respondió que sí.

Mientras que un 100% de los docentes entrevistados asegura conocer de estas aplicaciones, algunas de las expresiones fueron:

“Docente 1(D1): Si, ChatGPT, aunque vale decir que no es propiamente para el ámbito educativo, pero se le puede sacar provecho para tal fin”.

“Docente 3 (D3): He escuchado de que hay aplicaciones de mensajería con IA, pero realmente no las conozco en profundidad”, aunque para búsqueda de documentos, información sobre un tema en particular, he utilizado el COPILOT.

Así mismo se les preguntó que sí tienen dominio de alguna aplicación de la inteligencia artificial que utilice en su labor docente, a esta pregunta respondieron que sí el 49.2% de los encuestados.

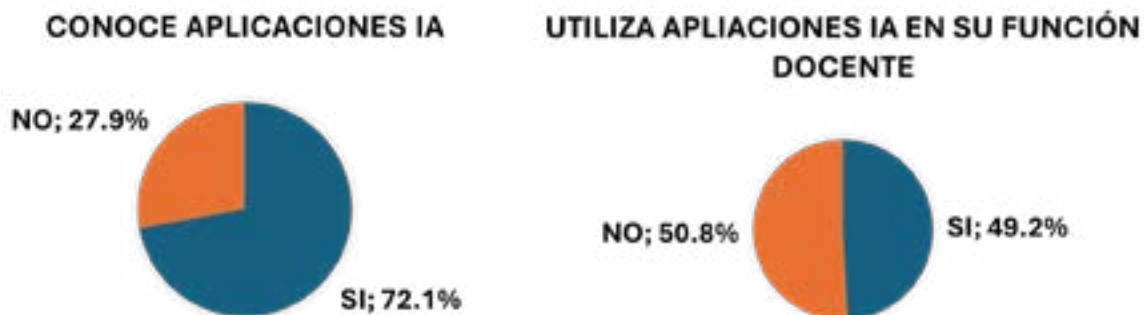
Mientras 3 de 4 docentes entrevistados, mencionaron que han hecho uso de alguna aplicación de la IA, aunque para ciertas tareas, por ejemplo, un docente apuntó lo siguiente:

“Docente 4 (D4): He utilizado Rubrik, para elaborar algunas rúbricas que he utilizado para evaluar a los estudiantes a los cuales le he orientado realizar algún producto desde un componente curricular o bien desde el integrador”.

A continuación, se presenta gráfica de los resultados de la encuesta, con los porcentajes de conocimiento y uso de aplicaciones de la IA, por parte de los docentes.

Figura 3

Conocimiento y uso por parte de los docentes de aplicaciones de IA en educación



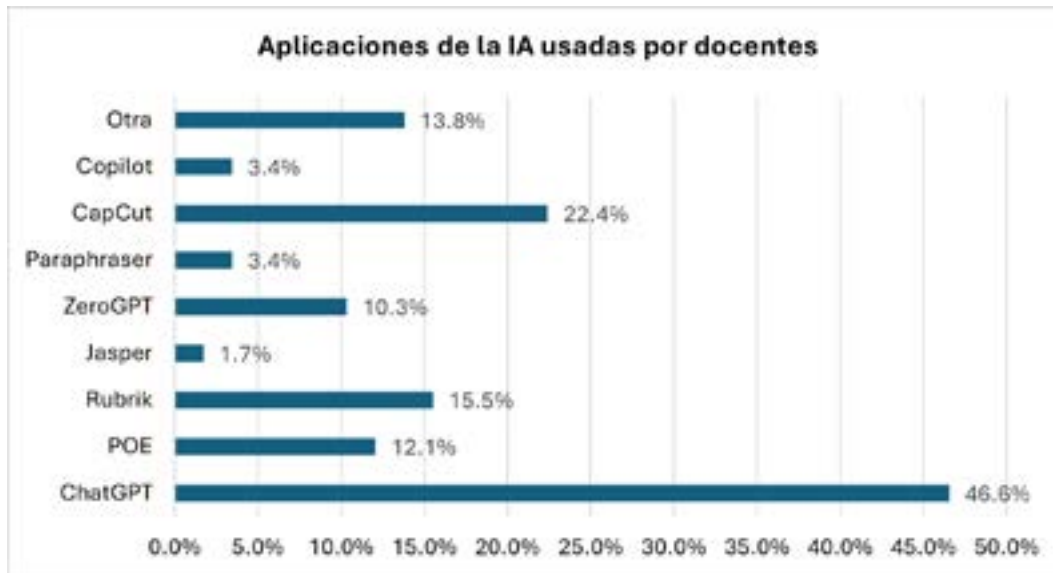
Es interesante la comparación de estos datos, debido a que, si el 72.1% conoce aplicaciones de la IA y únicamente el 49.2% las utiliza en aspectos educativos, quiere decir que aproximadamente el 23% de los docentes que conocen de aplicaciones de la inteligencia artificial no la utiliza para la labor docente.

Además, si a este último porcentaje se le agrega el 27.9% que expresó no conocer de aplicaciones de la inteligencia artificial, se tiene que un poco más del 50% de los docentes de UNAN-Managua/ CUR Estelí, no utiliza la IA en su labor docente.

Aplicaciones de IA utilizadas por docente en su labor docente

Ahora bien, los que utilizan la IA en su labor docente, ¿qué aplicaciones usan?, al respecto a los docentes se les planteó que seleccionarían de una lista de aplicaciones IA, cuál o cuáles utilizaban, obteniendo el resultado que se muestra en el siguiente gráfico.

Figura 4
Porcentaje de uso de aplicaciones IA por docentes



Los entrevistados (3 de los 4 docentes) indican que han utilizado la aplicación ChatGPT para distintas tareas, elaboración de textos, encuestas, entrevista, otros, de forma similar aproximadamente el 47% de los docentes encuestados mencionan que han utilizado esta aplicación, además también los entrevistados mencionan que utilizan Rubrik, aplicación que los encuestados mencionan en utilizan con un 15.5, también aparecen señaladas otras aplicaciones como Copilot, ZeroGPT, CapCut, que se mencionan en la entrevista y que son seleccionadas en la encuesta.

Al respecto algunos docentes mencionaron lo siguiente:

“Docente 3 (D3): He utilizado **ChatGPT** para búsqueda en las bases de datos de diferentes temas relacionados a la práctica docente, además otro que he utilizado es **Google slide**, para elaboración de presentaciones proporcionándole el contenido, así mismo **Free graphic Desing**: Para generar presentaciones y otros recursos, además he escuchado de que hay aplicaciones de mensajería con IA, pero realmente no las conozco en profundidad”.

“Docente 1 (D1): He utilizado **ChatGPT**, para elaboración de introducción de algún trabajo, así como para elaborar algún instrumento para conocer opinión de estudiantes como encuesta, también he utilizado **Exelly de google**: para hacer procesos sencillos de Excel. Cabe señalar que he utilizado únicamente aquellas que son gratuitas”.

Por otra parte, en la bibliografía consultada, se mencionan diferentes aplicaciones de la IA que son utilizadas por docentes en su labor educativa, entre estas están Plagscan, Socrative, ChatGPT (Vera, 2023, pág. 25), esta última coincide con lo expresado por los docentes de UNAN, Managua/ CUR Estelí.

Realmente todas estas aplicaciones son de carácter educativo. Y se destaca el uso de la aplicación ChatGPT, esta aplicación permite entre otras cosas la redacción de textos, es un chatbot inteligente, y de acuerdo con sus siglas en inglés, Chat Generativo Preentrenado Transformador, creado en el 2022, es útil en la elaboración de instrumentos como guía de preguntas para entrevistas, o bien cuestionarios para encuestas y guías de observación, resolver problemas matemáticos paso a paso, entre otras cosas.

Así mismo la aplicación Rubrik, permite la elaboración de rúbricas de evaluación efectivas, aunque la aplicación en sí puede realizar diversas tareas, como por ejemplo copias de seguridad recuperación instantánea, replicación, análisis, otras, la mayor utilidad que le dan los docentes es lo expuesto anteriormente.

De igual manera en la teoría se menciona la aplicación CapCut, que es un editor de video que se basa en la IA, es utilizada por los docentes para la realización de sus tareas docentes, los docentes encuestados mencionan que la usan con un 22.4%.

Si se revisan los datos obtenidos en la encuesta, se verifica que los docentes hacen uso de otras aplicaciones de la IA en menor porcentaje para su labor académica, entre ellas están POE, utilizada en redes de computadoras, para suministrar alimentación eléctrica a los dispositivos de la red, utilizando el mismo cable de red, ZeroGPT que ayuda a distinguir si un texto es escrito por humanos o bien por la inteligencia artificial.

Es importante destacar que ninguno de los docentes entrevistados menciona que utiliza aplicaciones de IA para facilitar aprendizaje directamente con los estudiantes, si para preparar material, guías de trabajo, guías evaluativas, entre otras actividades.

Aplicación de la IA en las actividades académicas de planeación, facilitación y evaluación.

Los docentes que han utilizado aplicaciones de la IA en su labor educativa, cuál ha sido su principal propósito, a tal pregunta respondieron lo siguiente los encuestados.

Figura 5
Actividad docente realizada con aplicaciones de la IA



En esta gráfica se observa que el mayor porcentaje de utilización de las aplicaciones de la IA es para la preparación de material y guías de trabajo (46.9%), seguido de desarrollo de contenidos (24.5%) y procesos de investigación (24.5%), y en menor porcentaje para la evaluación de estudiantes (18.4%) y planificación de clases (14.3%).

Los docentes entrevistados mencionan que la utilización de las aplicaciones de la IA que ellos hacen es para elaborar encuestas, rubricas, para trabajar con imágenes,

“Docente 4 (D4): He utilizado **Free graphic Desing**: Para generar presentaciones y otros recursos, así como **Remove.bj**, para eliminar fondo y editar imágenes”.

Otro docente menciona que:

“Docente 2 (D2): utilizo **Rubrik**, para elaborar rúbrica de evaluación de competencias alcanzada por estudiantes en un tema determinado”

Ahora bien, en la revisión bibliográfica se encontró que:

Es importante destacar que la implementación de la IA en la educación requiere una planificación cuidadosa y una formación adecuada tanto para los docentes como para los estudiantes, tomando cuenta los aspectos éticos y sin dejar fuera la búsqueda del desarrollo de la inteligencia humana como factor esencial para las aplicaciones de esta nueva tecnología, (Salmerón Moreira, Luna Alvarez, Murillo Encarnacion, & Pacheco Gómez, 2023, pág. 28).

Por tanto, los docentes se enfrentan al desafío de “adaptarse a los cambios tecnológicos y pedagógicos que conlleva la implementación de la tecnología en general y las aplicaciones de la IA en particular, además de capacitarse, actualizarse y perfeccionarse en el uso pedagógico y ético de las tecnologías” (Armada Pacheco, 2023, pág. 9)

Si se ve en la tabla, el uso que los docentes le dan a la IA, es más de preparar clases 14.3%, crear material educativo didáctico 46.9%, desarrollo de contenido 24.5%, todas estas actividades no es frente a los estudiantes, de igual forma, la evaluación de los estudiantes 18.4% con aplicaciones de la IA no compromete al docente a estar conduciendo aprendizajes frente a los estudiantes haciendo uso de la IA, hay cierto temor por docentes de utilizar la tecnología con los estudiantes quienes tienen mayor dominio por ser nativos digitales y estar en constantemente utilización de la tecnología.

En consecuencia, se puede indicar que las aplicaciones de la IA les sirven a los docentes como una herramienta de apoyo para preparar la labor académica, como es la preparación de material, guías de trabajo, desarrollo de contenidos, evaluación de los estudiantes y planificación de clases.

Docentes promueven en sus estudiantes la utilización de la IA con fines de aprendizaje

Por otra parte, el 70.5% de los docentes encuestados aduce que no ha explicado a sus estudiantes utilizar herramientas de IA para su proceso de aprendizaje, por otra parte, los docentes entrevistados aseguran (2 de 4), que no han impulsado la utilización de la IA con estudiantes, y los que han expresado que sí, lo han hecho de forma tímida, para actividades específicas como: elaborar una presentación, eliminar fondo y editar una

imagen, hacer cálculos sencillos de Excel, se ve entonces que un porcentaje considerado de docentes no promueven el uso de aplicaciones de la IA, y esto coincide con el bajo dominio de la IA por parte de los docentes, lo que explica el porqué de esa actitud.

Docentes entrevistados al respecto mencionaron lo siguiente:

“Docente 3 (D3): Realmente no les he hablado de la utilización de la IA, porque primero necesito conocerlas yo, para después implementarlas con ellos”.

“Docente 2 (D2): Si, en pocas ocasiones he impulsado el uso de IA con estudiantes para realizar presentaciones, búsqueda de información, y tratamiento de imagen”.

“Docente 1 (D1): No, no he promovido el uso de la IA con los estudiantes, porque apenas estoy tratando de utilizarlas yo, para después trabajarlas con ellos, y me da un poco de miedo hacer algo con ellos y que salga mal o pueda hacer la actividad”

Figura 6

Porcentaje de docentes que orientan a sus estudiantes el uso de la IA con fines educativos



Muchas veces la orientación de usar o no la IA a los estudiantes depende del dominio que tenga el docente de la tecnología en especial de aplicaciones de la inteligencia artificial, y como ya se ha analizado, es bajo el porcentaje de docentes que dominan y utilizan la IA con fines educativos y que orientan a sus estudiantes a que la utilicen, este porcentaje es del 30% aproximadamente, como se describió en párrafos anteriores.

Por último, los docentes tanto en la encuesta como en la entrevista, expresan que les gustaría recibir capacitaciones de manejo y uso de aplicaciones de la IA para la realización de sus actividades académicas docentes, este porcentaje asciende a un 91.8% en la encuesta en la entrevista todos los docentes expresan el deseo de capacitarse, argumentando que sería importante conocer buenas prácticas de otros docentes, así como las diversas utilidades que se pueden obtener de un uso apropiado de las aplicaciones de la IA que están destinadas al ámbito educativo.

PRUEBA DE HIPOTESIS

En este artículo se demuestra la siguiente hipótesis:

El dominio que tienen los académicos de UNAN-Managua/ CUR Estelí de aplicaciones de la inteligencia artificial (IA) en el campo educativo, está relacionado con la incorporación

de este recurso en las actividades docentes

De la hipótesis de investigación establecida, se derivaron las siguientes hipótesis nula y alternativa que fueron sometidas a prueba de hipótesis.

H0: El dominio que tienen los docentes de las aplicaciones de IA en el campo educativo no está relacionado con la incorporación de estos recursos en las actividades docentes.

H1: El dominio que tienen los docentes de las aplicaciones de IA en el campo educativo está relacionado con la incorporación de estos recursos en las actividades docentes

La prueba de hipótesis consistió en la correlación de Spearman para dos variables, obteniendo como resultado un valor de significancia $p = 0.000$, estableciendo una estrecha relación entre las variables establecidas, y de acuerdo con el valor obtenido, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa. Concluyendo que la incorporación de aplicaciones de la IA en las actividades docentes de los académicos del CUR Estelí, UNAN Managua, está muy relacionada con el dominio que tienen estos de aplicaciones de la inteligencia artificial.

Tabla 3

Prueba de hipótesis correlación de Spearman para dos variables.

Correlaciones				
			Dominio de IA	Uso de IA
Rho de Spearman	Dominio de IA	Coefficiente de correlación	1.000	.725**
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	61	61
	Uso de IA	Coefficiente de correlación	.725**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	61	61

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente. Datos obtenidos con la aplicación del software SPSS versión 25.

Por otra parte, el valor Rho (valor de Spearman) es igual a 0.725, la relación entre las variables es positiva y considerada alta, debido a que se está analizando una muestra relativamente pequeña, lo cual refuerza lo obtenido con el valor de significancia p descrito anteriormente.

CONCLUSIONES

La UNAN-Managua/ CUR Estelí cuenta con una planta docente joven y con un alto nivel académico, que está dispuesta a capacitarse en el dominio y uso de aplicaciones de la IA con fines académicos, con el propósito de incorporarlas en las actividades que realizan tanto de planificación, evaluación, así como trabajar con los estudiantes determinados temas con estas.

El 50% de los docentes de UNAN-Managua/ CUR Estelí hace uso de las aplicaciones de la IA para fines educativos, no obstante, las actividades que realizan con estas aplicaciones se basan en la preparación de materiales didácticos y de evaluación tales

como: elaboración de rubricas, encuestas, búsqueda de información, esto significa que los estudiantes no utilizan las aplicaciones de la IA y la competencia tecnodigital de estos se ve un tanto estancada.

La institución no ha implementado un plan que permita a sus docentes capacitarse en el dominio y uso de aplicaciones de la IA, que implique cambiar las formas tradicionales del uso de la tecnología a nuevas formas eficientes y avanzadas para la facilitación de aprendizajes, y preparar a profesionales con las competencias requeridas en conocimientos y desarrollo de la competencia digital.

Se concluye que, es un reto para los docentes UNAN-Managua/ CUR Estelí, adentrarse en el campo de las aplicaciones de la IA, utilizarlas en sus actividades académicas y trabajar con sus estudiantes haciendo uso de estas herramientas. que permitiría además de desarrollar su competencia digital, también significará dinamizar el proceso de aprendizaje de sus estudiantes, volviendo las clases dinámicas e interesantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado Rojas, M. E. (2015). Una mirada a la inteligencia artificial. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 2(3), 27-31.
- Armada Pacheco, J. M. (2023). Desafíos de la docencia universitaria ante la educación 4.0. *Revista multidisciplinaria del saber*, 1-14. doi:<https://doi.org/10.61286/e-rms.v1i.11>
- Artetxe, M. (23 de Agosto de 2023). "No existe una definición exacta de lo que es la Inteligencia Artificial". *Boulevard*. (R. Euskadi, Entrevistador) Obtido de <https://www.eitb.eus/es/radio/radio-euskadi/programas/boulevard/audios/detalle/9291863/no-existe-definicion-exacta-de-lo-que-es-inteligencia-artificial/>
- Ayuso-del Puerto, D., & Gutiérrez-Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-362. doi:<https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Belletтини Vela, G., Mora Naranjo, B. M., Ríos Quinte, R. J., Egas Villafuerte, V. P., & López Velasco, J. E. (2024). Inclusión de la inteligencia artificial en la docencia universitaria. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(1), 1-14. doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1642>
- Cabanelas Omil, J. (2019). Inteligencia artificial ¿Dr. Jekyll o Mr. Hyde? *Revista Mercados y Negocios*, 1(40), 5-22. Obtido de <https://www.redalyc.org/journal/5718/571860888002/html/>
- Chávez Maciel, F. J., Carreto Arellano, C., Cruz Miranda, C. S., Ramos Quiroz, J. M., Panchi Cosme, A., Ávalos Bravo, R. V., . . . Argüello Moreno, M. E. (2020). Desarrollos exponenciales. - Innovación en educación y formación. Los docentes de educación media y superior ante los desafíos digitales de la 4ª Revolución Industrial y la pandemia del COVID-19. Un estudio de caso. Lisboa, Portugal. Obtido de <https://encuentros.virtualeduca.red/storage/ponencias/lisboa2020/Bj6wfhUmKYw9ZtMgcQUFar3wMHeHNxZJnQUowCiO.pdf>
- González-Sánchez, J. L., Villota-García, F. R., Moscoso-Parra, A. E., Garces-Calva, S. W., & Bazurto-Arévalo, B. M. (2023). Aplicación de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 9(3), 1097-1108. doi:10.23857/dc.v9i3.3488
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- Hintze, A. (14 de Noviembre de 2016). *Understanding the four types of AI, from reactive robots to self-aware beings*. Obtido de *Understanding the four types of AI, from*

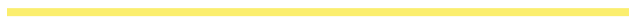
reactive robots to self-aware beings: <https://theconversation.com/understanding-the-four-types-of-ai-from-reactive-robots-to-self-aware-beings-67616>

ICCSI. (2023). Según Russell y Norvig, ¿cuántos tipos de inteligencia artificial existen? (Tableau, Editor) Obtido em 10 de Julio de 2024, de Tableau: <https://www.tableau.com/es-mx/data-insights/ai/tipos-de-inteligencia-artificial>

Lengua Cantero, C., Bernal Oviedo, G., Flórez Barboza, W., & Velandia Fera, M. (2020). Tecnologías emergentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje: hacia el desarrollo del pensamiento crítico. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado (REIFOP)*, 23(3), 83-98. doi:<https://doi.org/10.6018/reifop.435611>

Salmerón Moreira, Y. M., Luna Alvarez, H. E., Murillo Encarnacion, W. G., & Pacheco Gómez, V. A. (2023). El futuro de la Inteligencia Artificial paa la Educación en las Instituciones de Educación Superior. *CONRADO Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*, 19(23), 27-34.

Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior: Desafíos y Oportunidades. *Revista electrónica Transformar*, 4(1), 17-34.





Eficacia del sistema computacional CoCoA para la organización del pensamiento oral y escrito

Effectiveness of the CoCoA computational system for the organization of oral and written thinking

Cliffor Jerry Herrera-Castrillo

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Centro Universitario Regional de Estelí.

UNAN-Managua/CUR-Estelí, Nicaragua.

<https://orcid.org/0000-0002-7663-2499>

cliffor.herrera@unan.edu.ni

RECIBIDO

02/09/2024

ACEPTADO

11/11/2024

RESUMEN

En el contexto actual dominado por la era digital, los sistemas computacionales se han establecido como una herramienta fundamental en diversos ámbitos de la comunicación humana, abarcando desde la programación hasta el desarrollo de inteligencia artificial y asistentes virtuales. El objetivo del estudio fue analizar cómo el Sistema de Álgebra Computacional CoCoA influye en la estructuración del discurso verbal y escrito de estudiantes de Matemáticas de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua) en su Centro Universitario Regional de Estelí (CUR-Estelí). Utilizando un enfoque mixto, descriptivo y transversal, donde se aplicaron encuestas a una muestra de 13 estudiantes y 8 profesores. Los resultados revelaron una percepción positiva entre los estudiantes, quienes valoran CoCoA por su capacidad para fortalecer habilidades de pensamiento computacional y facilitar la resolución de problemas matemáticos complejos. Sin embargo, se identificó una brecha significativa: muchos docentes carecen de conocimientos suficientes sobre esta herramienta. Esta disparidad subraya la urgencia de implementar programas de formación docente para integrar efectivamente CoCoA en el currículo educativo, promoviendo así un uso más equitativo y beneficioso de esta tecnología en el aprendizaje de las matemáticas. En conclusión, CoCoA representa una oportunidad crucial para mejorar tanto la comprensión como la expresión del pensamiento matemático, pero su implementación exitosa requiere un compromiso firme de las instituciones educativas para cerrar la brecha digital y maximizar su impacto educativo.

PALABRAS CLAVE

Tecnología educativa; sistema computacional; matemáticas; formación docente; pensamiento computacional.



ABSTRACT

In the current context dominated by the digital era, computational systems have established themselves as a fundamental tool in various fields of human communication, ranging from programming to the development of artificial intelligence and virtual assistants. The objective of the study was to analyze how the Computer Algebra System CoCoA influences the structuring of verbal and written discourse of Mathematics students at the National Autonomous University of Nicaragua, Managua (UNAN-Managua) in its Regional University Center of Estelí (CUR-Estelí). Using a mixed, descriptive and cross-sectional approach, where surveys were applied to a sample of 13 students and 8 professors. The results revealed a positive perception among students, who value CoCoA for its ability to strengthen computational thinking skills and facilitate the resolution of complex mathematical problems. However, a significant gap was identified: many teachers lack sufficient knowledge about this tool. This disparity underscores the urgency of implementing teacher training programs to effectively integrate CoCoA into the educational curriculum, thus promoting a more equitable and beneficial use of this technology in mathematics learning. In conclusion, CoCoA represents a crucial opportunity to improve both the understanding and expression of mathematical thinking, but its successful implementation requires a firm commitment from educational institutions to bridge the digital divide and maximize its educational impact.

KEYWORDS

Educational technology; computational system; mathematics; teacher training; computational thinking.

INTRODUCCIÓN

74

En la era digital actual, los sistemas computacionales están desempeñando un papel fundamental en diversas áreas de la comunicación humana, como en la programación, inteligencia artificial y asistentes virtuales, lo que hace necesario más estudios sobre ellos. Uno de los avances más destacados en este campo es el desarrollo del programa CoCoA (Computations in Commutative Algebra [Cálculos en álgebra conmutativa]), una herramienta que utiliza algoritmos avanzados para facilitar la organización del pensamiento tanto en expresión oral como escrita, a través de la simplificación de cálculos en el campo del álgebra.

Según Duque et al. (2002) CoCoA es un sistema algebraico computacional desarrollado en la Universidad de Génova, Italia. Diseñado para realizar cálculos en álgebra conmutativa, utiliza el algoritmo de Buchberger para el cómputo de bases de Gröbner y una variación para el cómputo de zizigias. Con un protocolo de bajo nivel, independiente de la arquitectura, CoCoA interactúa con los usuarios. Además, ofrece herramientas para el manejo de vectores y matrices, convirtiéndose en una herramienta versátil para resolver problemas matemáticos.

La organización efectiva del pensamiento oral y escrito desempeña un papel crucial en la enseñanza de las Matemáticas en educación superior. En este contexto, Solórzano Rojas et al. (2015) y Bernal Párraga et al. (2024) indican que la herramienta CoCoA, está basada en la disciplina de la informática surgiendo como un recurso potencial para mejorar esta habilidad cognitiva en los estudiantes.

Sin embargo, existen aspectos que aún se desconocen del uso de CoCoA en la literatura, ya que es visto como una herramienta complicada y de difícil comprensión en ocasiones confundida con “cocoa” lenguaje de programación para entornos del sistema operativo de Apple (iOS) (Valero Avilés, 2022), lo que crea vacíos de conocimiento significativos. A esto se le suma la falta de evaluaciones comparativas, la comprensión insuficiente en el aprendizaje, la escasez de investigaciones, sobre esta temática, en diferentes niveles educativos y la necesidad de una formación docente adecuada.

En la carrera de licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Matemáticas de la UNAN-Managua/CUR-Estelí, los estudiantes se enfrentan a varios retos al desarrollar el pensamiento algorítmico, que va de la mano con el análisis lógico matemático. Según Posso Domínguez & Murcia Londoño (2023), estas dificultades son serias y notables al intentar comprender los conceptos utilizados en la programación de computadoras, dado que el estudiantado se enfrenta a la complejidad de escribir códigos y comunicarse al compilar en el sistema de algebra computacional CoCoA.

Por ello, este estudio es conveniente y relevante desde varias perspectivas. Al integrar CoCoA en el proceso enseñanza-aprendizaje, mediante la aplicación de pruebas con estudiantes de la carrera de Matemáticas, esto fortalece la habilidad del estudiantado para organizar sus pensamientos de forma coherente al hablar, lo que les proporciona beneficios en su desarrollo académico y futuro como profesionales. Además, se promueve la colaboración docente-estudiante e investigadores, estimulando la creación de ideas nuevas y soluciones más efectivas en diferentes áreas del álgebra conmutativa.

Este artículo aporta conocimientos teóricos significativos al ser uno de los pocos escritos en habla hispana que aborda el uso del programa CoCoA en el desarrollo de habilidades

cognitivas. Este enfoque enriquece el campo de la lingüística aplicada y la pedagogía al mejorar las habilidades comunicativas y la organización del pensamiento.

CoCoA, como herramienta práctica, es beneficiosa para el Ministerio de Educación de Nicaragua (MINED), las universidades y los grupos de docentes. Su implementación en la enseñanza de las Matemáticas como indican Solórzano Rojas et al. (2015) mejora el desarrollo de habilidades cognitivas y la aplicación de conceptos matemáticos en situaciones prácticas. Además, CoCoA permite una evaluación objetiva y una retroalimentación personalizada, lo que facilita un seguimiento más preciso del progreso de los estudiantes. Estos aspectos contribuyen a mejorar la calidad de la educación y enriquecer las prácticas pedagógicas de los docentes, adaptándose a las necesidades individuales del educando.

Se han tomado en cuenta varios antecedentes en el ámbito de los programas informáticos, la utilización de CoCoA y el fomento del pensamiento oral y escrito. Aunque estos elementos no se han abordado conjuntamente, se han encontrado investigaciones anteriores que tratan al menos una de estas variables de interés.

Estudios previos demuestran la importancia de desarrollar habilidades de organización del pensamiento en el aprendizaje de la matemática en la programación, se exploran diferentes enfoques y herramientas para mejorar esta competencia en los estudiantes (Galeano Caicedo, 2024; Fernández Cabrera, 2023). Sin embargo, aún existe una brecha en la literatura en cuanto a la evaluación específica de la incidencia del sistema computacional algebraico CoCoA en la organización del pensamiento oral y escrito, principalmente en las bases de Gröbner (Palacios Almendros, 2023).

También, se han realizado estudios sobre el fortalecimiento de las habilidades de computacionales utilizando la metodología STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics [Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas]), a través de diferentes herramientas tecnológicas de uso habitual, para el fortalecimiento de competencias comunicativas y desarrollo del pensamiento computacional. Estos trabajos no toman el uso de sistemas de computación algebraicos, pero si, como estos influyen en la formación de los estudiantes y su contribución en otras áreas como la robótica e inteligencia artificial (Restrepo Pineda, 2024; Marín Romero & Rojas Martínez, 2023; Pantoja-Oñate, 2022; González-Fernández et al., 2021).

En el ámbito nacional, se ha trabajado sobre el lenguaje de categorías, algoritmos y esquemas iterativos que permiten obtener fórmulas nuevas en ecuaciones no lineales y de Adomian, donde se utiliza el programa Python, de manera mecánica. También, se ha abordado la resolución de sistemas de ecuaciones polinomiales utilizando las Bases de Gröbner y el Método de Autovalores, manipulando CoCoA solo para verificar la solución de problemas básicos (Herrera-Castrillo, 2024; Herrera Herrera & Cisneros Díaz, 2022; Méndez López & Cisneros Díaz, 2022; Solórzano Rojas et al., 2015).

Estos antecedentes demuestran que, si bien existen investigaciones previas que exploran aspectos relacionados con los programas computacionales, el desarrollo del pensamiento oral y escrito, y la mejora de habilidades comunicativas, aún se requiere una evaluación específica del uso de CoCoA en la organización del pensamiento oral y escrito.

En términos de tendencias educativas, se observa un creciente interés por la integración de tecnologías informáticas para mejorar las habilidades comunicativas. Se están adoptando

enfoques metodológicos innovadores y herramientas tecnológicas para promover tanto la expresión oral como escrita, para fomentar el pensamiento computacional entre los estudiantes. No obstante, la evaluación específica de CoCoA en cuanto a su capacidad para organizar el pensamiento oral y escrito se considera un área de investigación emergente con un gran potencial para aportar al campo de la educación y la lingüística computacional.

Como plantean Mendoza Arenas et al. (2023) y Mota (2019) el pensamiento computacional se enfoca en formar a los estudiantes como productores de tecnología en lugar de meros consumidores. Sin embargo, se reconoce la falta de una definición clara y un marco conceptual sólido para este concepto, así como la falta de debate sobre su contribución a los en educación y las implicaciones que puede tener en ciencias económicas e ingenierías (Adell Segura et al., 2019).

Además, se resalta la conexión que permite mejorar la calidad educativa al abordar las complejidades de la realidad contemporánea, especialmente en un entorno influenciado por las tecnologías de la información y la comunicación (Balladares Burgos et al., 2016). Esta integración de las TIC en la educación ofrece nuevas oportunidades para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades fundamentales para enfrentar los desafíos del mundo actual.

Siendo la Lingüística Computacional, para Casado-Mancebo (2022) un campo de estudio, que se enfoca en utilizar la informática y la inteligencia artificial para analizar y procesar el lenguaje natural. CoCoA es una herramienta que se enmarca en este enfoque y se utiliza para mejorar la organización del pensamiento en la forma de expresión oral y escrita. Al combinar las técnicas y algoritmos de la Lingüística Computacional, CoCoA permite una mejor comprensión y estructuración del lenguaje, facilitando la comunicación efectiva y el desarrollo de habilidades lingüísticas.

Por ello, la organización del pensamiento, de acuerdo con Vásquez Acevedo et al. (Vásquez Acevedo et al., 2023) y Sánchez-Camacho & Grane (2023) buscan enseñar a los estudiantes habilidades analíticas relacionadas con la informática y la programación. Esto implica fomentar la capacidad de estructurar y ordenar la información de manera lógica y coherente, de manera oral y escrita.

Asimismo, se consideran elementos como la coherencia y cohesión textual, que contribuyen a garantizar que las ideas se comuniquen de manera clara y comprensible. En conjunto, estos enfoques buscan desarrollar habilidades de pensamiento crítico y analítico en los estudiantes, brindándoles herramientas para expresarse de manera efectiva en diferentes contextos.

El aprendizaje de las Matemáticas y la Programación en la educación superior es esencial debido a su aplicabilidad en varias disciplinas, su capacidad para fomentar el pensamiento crítico y analítico, y su relevancia en el mercado laboral actual (Medina-Hernández et al., 2022). Estas habilidades brindan a los estudiantes las herramientas necesarias para abordar problemas complejos, realizar análisis de datos y tomar decisiones informadas. Además, el dominio de estas disciplinas les proporciona una ventaja competitiva en un mundo laboral cada vez más tecnológico.

Además de CoCoA, otros sistemas computacionales destacados en Matemáticas incluyen Mathematica, Maple y SageMath. Mathematica es ampliamente utilizada en ciencias e

ingeniería, facilitando tareas de cálculo simbólico, aprendizaje automático y visualización de datos complejos. Maple, con su potente motor de cálculo y una interfaz intuitiva, apoya el análisis y la resolución de problemas en investigación y educación. SageMath, gratuito y de código abierto, integra herramientas como NumPy y SciPy en un entorno basado en Python, permitiendo un trabajo interactivo mediante línea de comandos o cuadernos web (Mantilla & Olaya-León, 2022; Pulido Rodríguez & López Bautista, 2022; Stein, 2011). Por todo lo anterior, el objetivo de este artículo es analizar cómo el sistema computacional CoCoA influye en la estructuración del discurso verbal y escrito de estudiantes de matemáticas a nivel superior.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

De acuerdo con la profundidad del objeto de estudio, es descriptiva como señalan Fonseca Gómez (2023) y Valle Taiman et al. (2022) este tipo de estudio se caracteriza por proporcionar una descripción detallada de los fenómenos investigados, sin realizar inferencias causales o establecer relaciones de causalidad. Busca determinar si el uso de CoCoA puede mejorar la estructuración y claridad en la expresión de ideas, tanto en el lenguaje hablado como en el escrito.

Este estudio adopta un enfoque mixto, combinando datos cuantitativos y cualitativos. Al utilizar este diseño de investigación, se busca obtener una visión más completa y enriquecedora de los fenómenos investigados. El enfoque mixto permite abordar tanto aspectos numéricos y estadísticos como interpretaciones y descripciones detalladas de las experiencias y percepciones de los participantes. La integración de estos dos tipos de datos fortalece la validez y confiabilidad de los resultados, ya que los hallazgos pueden explorarse y validarse desde diferentes perspectivas y contextos (Sánchez et al., 2022; Itcara Palacios, 2014).

Por último, este estudio es de corte transversal, como plantean Manterola et al. (2023) esta investigación se caracteriza por la recopilación de datos de una población en estudio, en un lugar y momento determinado. En consecuencia, no hay una dimensión temporal implicada, ya que todos los datos se recopilan en el momento pertinente o en torno a este. En el caso de esta investigación, se está realizando en el trimestre de abril a junio 2024.

Área de estudio

El estudio se desarrolló en el Centro Universitario Regional de Estelí, perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Esta institución se encuentra ubicada en el barrio 14 de Abril, al noroeste de la ciudad de Estelí, cerca de la subestación de ENATREL. El Centro Universitario Regional de Estelí cuenta con cinco recintos universitarios, pero las oficinas principales, desde donde se gestionan los procesos administrativos y académicos de toda la institución, se ubican en el Recinto Leonel Rugama Rugama (Triminio-Zavala et al., 2024).

Población y muestra

Los elementos accesibles o unidad de análisis se refieren a los componentes o partes que pertenecen y se encuentran dentro del ámbito o contexto espacial donde se lleva a cabo el estudio o la investigación (Condori-Ojeda, 2020). En el presente artículo, la población

consistió en 50 estudiantes de II a IV año de la carrera de Matemáticas y 15 docentes de la UNAN-Managua/CUR-Estelí, que facilitan componentes en dicha carrera.

La muestra, entendida como la parte representativa de la población (Condori-Ojeda, 2020), en este estudio estuvo compuesta por 13 estudiantes de IV y V año de la carrera de Matemáticas. Estos fueron seleccionados como la unidad de análisis, ya que representan de manera significativa a la población de interés para los propósitos de esta investigación. En el caso de los docentes se trabajó con 8 que son los que facilitan temáticas de álgebra o computación.

El muestreo utilizado en este estudio fue de tipo no probabilístico, lo que significa que no se emplearon métodos estadísticos para calcular la muestra. En lugar de ello, se utilizó un muestreo por conveniencia, donde el investigador seleccionó a los participantes según su propio criterio y conveniencia, sin seguir un procedimiento aleatorio. Por lo tanto, los resultados obtenidos a partir de esta muestra no pueden ser generalizados a una población más amplia (Hernández González, 2021).

Criterios de inclusión/ exclusión

Tabla 1

Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Muestra de estudiantes		
Inclusión	Exclusión	Eliminación
Estudiantes de la carrera de Matemáticas que hayan recibido al menos un componente de tecnología, ya sea en el laboratorio de Matemáticas u otro.	Estudiantes de Matemáticas que no hayan visto al menos 4 componentes de álgebra.	Estudiantes de Matemáticas que hayan tenido más de 4 inasistencias en el primer semestre del año 2024.
Muestra de docentes		
Inclusión	Exclusión	Eliminación
Haber facilitado al menos un componente de álgebra o computación entre el II semestre de 2023 y el I semestre de 2024. Ser especialistas en Matemáticas o Física-Matemáticas.	Maestros que no cuenten con una especialización en Matemáticas o Física-Matemáticas.	Maestros que renuncien o sean despedidos de la institución durante el período del estudio.

Para realizar este estudio se aplicó el proceso de consentimiento informado, con base a la siguiente ruta:

- Información al participante: Al participante se le ha seleccionado para participar en este estudio, se le indican los objetivos de la investigación.
- Comprensión del participante: Se le ha dado la oportunidad al participante de hacer preguntas y se han aclarado todas sus dudas sobre el estudio.
- Voluntariedad
- Autorización: Al dar su consentimiento verbal de participar en el estudio.
- Confidencialidad: Se le ha informado al participante sobre las medidas que se tomarán para proteger la confidencialidad de su identidad y la información que proporcione. Sus datos personales y resultados se mantendrán en estricta reserva.

Instrumentos para la recolección de la información

La recolección de datos es una etapa fundamental en el proceso de investigación, ya que implica la reunión y medición de información procedente de diversas fuentes, con el propósito de obtener una visión integral del fenómeno bajo estudio (Sánchez Martínez, 2022).

Tabla 2

Técnicas, instrumentos y fuentes de información

Técnica	Definición	Instrumento	Fuentes
La encuesta	Con esta técnica de recolección de datos da lugar a establecer contacto con las unidades de observación por medio de los cuestionarios previamente establecidos (Tamayo & Silva, 2012).	Guía de encuesta online	Estudiantes de Matemática
La entrevista	La entrevista es una situación de interrelación o diálogo entre personas, el entrevistador y el entrevistado (Tamayo & Silva, 2012).	Guía de entrevista semiestructurada online	Docentes de la carrera de Matemáticas

Etapas de la investigación

Las etapas que se siguieron para este trabajo fueron:

- 1. Planificación:** En esta primera etapa, se definió el problema de investigación, se realizó una exhaustiva revisión de la literatura existente sobre el tema, se establecieron los objetivos y se seleccionó el diseño metodológico más apropiado para abordar la problemática planteada.
- 2. Trabajo de campo:** Durante esta fase, se llevó a cabo la recolección de datos, a través de entrevistas y cuestionarios. Toda la información obtenida fue cuidadosamente registrada, ordenada y sistematizada para su posterior análisis.
- 3. Análisis de datos:** Una vez recolectada la información, se procedió a procesar y organizar los datos. Posteriormente, se realizó el análisis estadístico y cualitativo, según correspondiera, para interpretar los resultados y hallazgos obtenidos. Finalmente, se contrastaron estos resultados con la literatura revisada en la etapa de planificación.
- 4. Devolución de resultados:** Como etapa final, se llevó a cabo la divulgación de los resultados del estudio. Esto incluyó la publicación del artículo científico en una revista especializada y la socialización de los hallazgos con la comunidad académica. Además, se realizó una sesión de trabajo donde se presentaron y discutieron los resultados, como parte de un proceso de devolución y retroalimentación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este estudio se llevó a cabo con estudiantes y docentes de Matemáticas de la UNAN-Managua/CUR-Estelí. La institución se caracteriza por hacer uso de tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este contexto, se analizó la influencia del sistema computacional CoCoA en la estructuración del discurso verbal y escrito del estudiantado.

Uso de CoCoA

Los gráficos presentados a continuación muestran, por un lado, los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes sobre la influencia del CoCoA en su discurso oral. Por otro lado, se incluyen los hallazgos relacionados con el efecto de esta herramienta tecnológica en la estructuración de sus trabajos escritos. Estos datos se complementan con la información recopilada a través de las entrevistas realizadas a los docentes, lo que permite obtener una visión integral del fenómeno estudiado.

Figura 1

Familiaridad con el Lenguaje Computacional CoCoA

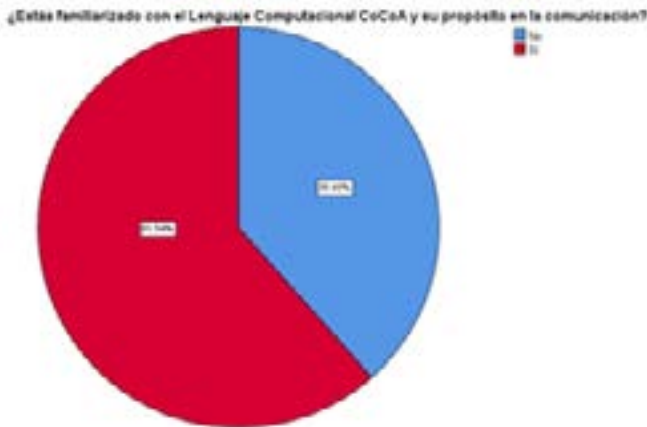


Figura 2

Uso del Sistema Computacional CoCoA



Los resultados de la encuesta indican que la mayoría de los estudiantes están familiarizados con el sistema computacional CoCoA y su propósito en la comunicación. Específicamente, el 61,54 % de los encuestados respondieron afirmativamente como se muestra en la figura 1.

Asimismo, el 38,46 % del estudiantado confirmaron haber utilizado CoCoA como herramienta de apoyo en la organización de su pensamiento oral y escrito en sus estudios de matemáticas, lo que sugiere tasa media de adopción de la herramienta entre los participantes.

Balladares Burgos et al. (2016) resaltan que el pensamiento computacional es un concepto complejo que implica habilidades abstractas, matemáticas, pragmáticas e ingenieriles. Para promoverlo, no basta con el mero conocimiento de las herramientas tecnológicas, sino que se requiere capacitar al profesorado en enfoques pedagógicos que permitan integrar las TIC de manera transversal en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Así, para aprovechar el potencial de herramientas como CoCoA, las instituciones educativas deben hacer uso de ellas y adoptar un enfoque integral que desarrolle competencias en los estudiantes de forma significativa.

Se puede afirmar que, aunque una parte significativa de los estudiantes está familiarizada con CoCoA y algunos la utilizan para mejorar su pensamiento en matemáticas, es fundamental que se fortalezcan las estrategias pedagógicas y la formación docente. De esta manera, se garantiza que los estudiantes no solo conozcan y usen estas herramientas, sino que también desarrollen habilidades profundas y duraderas en el pensamiento computacional, lo que redundará en una mejor preparación académica y profesional en un entorno cada vez más orientado hacia la tecnología.

Por su parte, los docentes al preguntarles si han utilizado alguna vez el sistema computacional CoCoA como herramienta de apoyo en la enseñanza de Matemáticas, algunos contestaron (Profesores 1-8, comunicación personal 15 mayo, 2024):

Profesor 3: *No lo he aplicado, Consideraría explorar su uso en el futuro para seguir mejorando la experiencia de aprendizaje de mis alumnos.*

Profesor 6: *No, claro que sí como parte de la formación continua necesaria en nuestro quehacer.*

Profesor 7: *Lo he utilizado, un par de veces, cuando estaba en la universidad, pero la poca práctica de este hace que no se recuerde, funciones ni comandos para el desarrollo de habilidades orales y escritas.*

Se aprecia que los docentes, aunque facilitan componentes de Álgebra y relacionados a computación, desconocen del programa CoCoA como herramienta de apoyo en la enseñanza de Matemáticas. Aunque algunos muestran interés en explorar su uso en el futuro para mejorar la experiencia de aprendizaje de sus alumnos, otros reconocen la importancia de la formación continua en su quehacer docente pero no lo han aplicado en su práctica. Esto coincide con los resultados del estudio de Marín Romero & Rojas Martínez (2023), donde encontraron que la mayoría de los docentes, aunque imparten asignaturas donde se pueden utilizar herramientas tecnológicas, no lo hacen debido a la falta de capacitación y actualización continua, así como al interés limitado por parte del profesional en aprender nuevas tecnologías.

Tabla 3
Brecha tecnológica en la enseñanza de Matemáticas

Disparidad entre estudiantes y docentes	Razones del Poco uso de CoCoA	Impacto Potencial de CoCoA en educación	Oportunidades y Desafíos
<p>Existe una notable discrepancia entre la familiaridad de los estudiantes con CoCoA y su uso por parte de los docentes en la enseñanza de Matemáticas. Esto sugiere que los docentes no aprovechan estos recursos para mejorar significativamente la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.</p>	<p>Según el estudio de Marín Romero & Rojas Martínez (2023), la falta de capacitación y actualización continua, así como el limitado interés por aprender nuevas tecnologías, son factores críticos que contribuyen al bajo uso de herramientas tecnológicas como ocurre con CoCoA por parte de los maestros. Esto indica una brecha en la formación docente que podría ser abordada con programas de desarrollo profesional específicos en el uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas.</p>	<p>Aunque no se ha implementado ampliamente entre los docentes, el uso de CoCoA entre los estudiantes tiene un potencial significativo para mejorar la sistematización del pensamiento matemático. Esto podría tener un impacto positivo en la comprensión y la resolución de problemas matemáticos, así como en el desarrollo de habilidades analíticas críticas.</p>	<p>La discrepancia entre el conocimiento de los estudiantes y el uso por parte de los docentes presenta tanto oportunidades como desafíos. Por un lado, existe una oportunidad para mejorar la educación matemática integrando herramientas computacionales avanzadas. Por otro lado, la capacitación docente y el cambio en la cultura educativa son desafíos importantes que deben abordarse para maximizar estas oportunidades.</p>

Eficacia del sistema computacional CoCoA

En el ámbito computacional, la eficacia se evalúa principalmente por la capacidad del sistema para resolver problemas de manera eficiente y concisa (Herrera-Castrillo, 2024; Herrera Herrera & Cisneros Díaz, 2022). CoCoA, en este contexto, se destaca como un sistema computacional especializado en álgebra, comparado frecuentemente con otros sistemas como Mathematica, Maple o SageMath en función de diversos criterios (Solórzano Rojas et al., 2015; Duque et al., 2002).

El rendimiento de CoCoA es notablemente competitivo en cálculos específicos de álgebra conmutativa y resolución de sistemas de ecuaciones polinomiales, donde demuestra una alta eficiencia. No obstante, sistemas de propósito más general como Mathematica y Maple ofrecen una mayor versatilidad para aplicaciones que se extienden más allá de este enfoque específico (Mantilla & Olaya-León, 2022; Stein, 2011).

La satisfacción del usuario es otra medida de eficacia en estos sistemas. En este sentido, CoCoA es apreciado por su facilidad de uso y enfoque especializado en cálculos algebraicos

concretos, coincidiendo con las aplicaciones realizadas por Solórzano Rojas et al. (2015) fue diseñado para hacer frente a los problemas de la teoría de números y especialmente de polinomios.

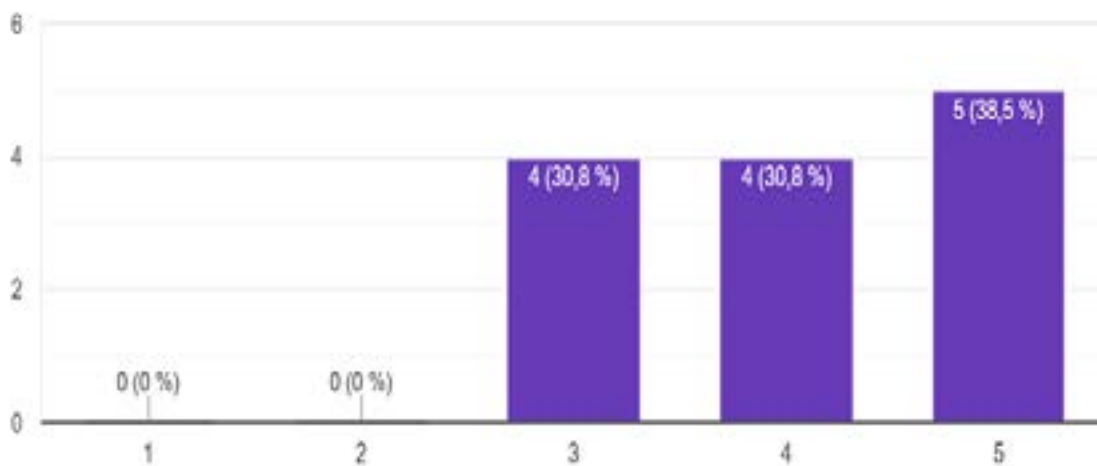
La confiabilidad y disponibilidad de CoCoA lo convierten en un sistema altamente estable, especialmente adecuado para cálculos algebraicos especializados. En comparación, SageMath, como indican Pulido Rodríguez & López Bautista (2022) este integra múltiples bibliotecas, que pueden presentar retos de estabilidad debido a su mayor complejidad y dependencia de varios componentes, lo que a veces afecta su confiabilidad.

Otro aspecto clave es la eficiencia en el uso de memoria y CPU, CoCoA, al estar orientado a un ámbito específico, muestra un aprovechamiento optimizado de los recursos, lo que lo hace atractivo para tareas algebraicas enfocadas. En cambio, Mathematica y Maple, al ser sistemas de propósito más amplio, tienden a requerir mayor capacidad de memoria y procesamiento (Mantilla & Olaya-León, 2022; Pulido Rodríguez & López Bautista, 2022). Desde el punto de vista del diseño, CoCoA tiene una estructura modular que facilita su integración en proyectos algebraicos específicos (Solórzano Rojas et al., 2015). Aunque Mathematica y SageMath también permiten una integración avanzada en áreas más amplias de matemáticas aplicadas, esto a menudo se traduce en un diseño más complejo. Por lo tanto, CoCoA se presenta como una solución sencilla y efectiva para quienes necesitan un sistema orientado a álgebra.

Finalmente, en términos de vida útil y criticidad, CoCoA mantiene su valor en el ámbito académico e investigativo, especialmente en contextos que requieren precisión en cálculos polinomiales. Si bien Mathematica y Maple son más críticos en aplicaciones industriales e ingenieriles, CoCoA sigue siendo una herramienta clave en el nicho de álgebra computacional, proyectándose como un sistema de relevancia y duración en este campo especializado.

Figura 3

Eficacia percibida del sistema computacional CoCoA para la organización del pensamiento oral



Según la figura 2, la percepción de los encuestados sobre la eficacia de CoCoA para la organización del pensamiento oral en estudios de Matemáticas es positiva. La mayoría de las respuestas se concentran en los niveles más altos de la escala, con un 38,5 %

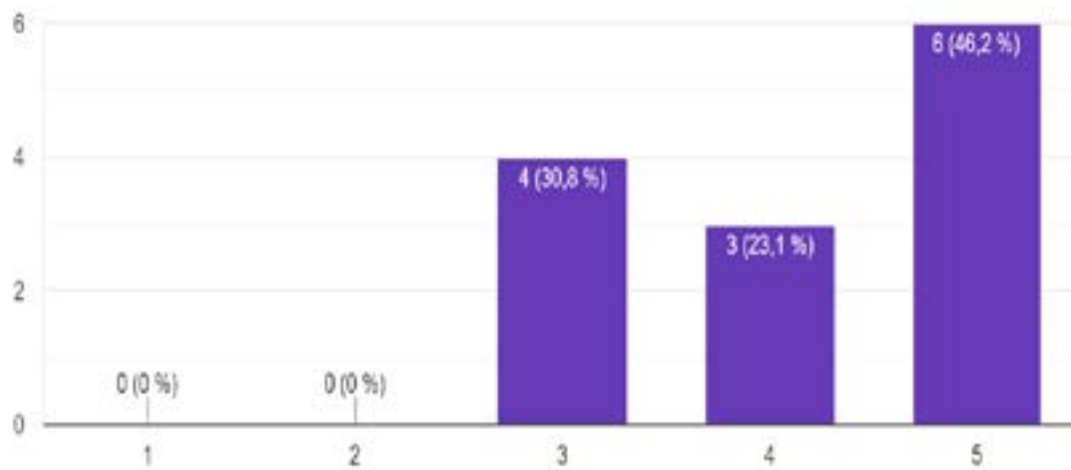
calificando la eficacia como “altamente eficaz” (nivel 5) y un 30,8 % considerándola como nivel 4. No se registraron respuestas en los niveles más bajos de “ineficaz” o apenas eficaz, lo que sugiere que esta herramienta es percibida como una ayuda valiosa en el contexto de los estudios de Matemáticas.

Herrera-Castrillo (2024) y Bernal et al. (2024) coinciden en que los diferentes sistemas de categorías y computacionales son eficaces en la organización del pensamiento al tener diversas aplicaciones prácticas en actividades científicas y tecnológicas dentro del Álgebra. Además, señalan que el pensamiento computacional se ha convertido en un componente crucial en el mercado laboral del futuro, con roles emergentes en áreas como la programación, el desarrollo de aplicaciones, la robótica y la domótica (conjunto de tecnologías que permiten controlar y automatizar la vivienda de manera inteligente).

Esto indica, que el uso de herramientas como CoCoA no solo facilita la comprensión y organización del pensamiento matemático en el presente, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos tecnológicos del futuro. La formación en pensamiento computacional se perfila como fundamental no solo en el ámbito académico, sino también en el entorno profesional, donde la capacidad de resolver problemas complejos y adaptarse a nuevos entornos tecnológicos es cada vez más valorada.

Figura 4

Eficacia percibida del sistema computacional CoCoA para la organización del pensamiento escrito



Los resultados indican que el uso de CoCoA es percibido como altamente eficaz para la organización del pensamiento matemático entre los encuestados. Casi la mitad de ellos (46,2 %) otorgaron la máxima puntuación de eficacia a esta herramienta, mientras que un tercio adicional (30,8 %) la valoraron con una puntuación de 4 sobre 5.

Estos datos sugieren que la integración de herramientas como CoCoA no solo beneficia la comprensión y estructuración del pensamiento matemático en el presente, sino que también prepara a los estudiantes para afrontar los desafíos tecnológicos del futuro (Herrera Herrera & Cisneros Díaz, 2022; Duque et al., 2002). La capacidad de resolver problemas complejos y adaptarse a nuevos entornos digitales, habilidades desarrolladas a través del pensamiento computacional, son cada vez más valoradas en el ámbito académico y profesional.

Por lo tanto, como indica Galeano Caicedo (2024) el uso de lenguajes de programación en la educación matemática tiene un impacto significativo y duradero, fortaleciendo las competencias clave necesarias en la era digital. Esta integración permite a los estudiantes desarrollar habilidades esenciales para enfrentar los desafíos del mundo actual, en el que la tecnología y la innovación juegan un papel fundamental en diversos ámbitos.

Al desarrollar habilidades de pensamiento computacional a través del uso de lenguajes de programación, los estudiantes no solo mejoran su capacidad de resolver problemas complejos, sino que también aprenden a organizar y secuenciar sus ideas de manera lógica. Estas competencias son fundamentales tanto para la expresión oral como para la redacción de textos académicos, informes y trabajos.

Del mismo modo que CoCoA ayuda a los estudiantes a comprender y ordenar sus razonamientos matemáticos, herramientas similares podrían potenciar la organización y fluidez del pensamiento escrito. Para Fernández Cabrera (2023) la práctica de plasmar ideas de forma estructurada y coherente en un programa o código podría transferirse a la habilidad de redactar textos bien argumentados y con una progresión temática clara.

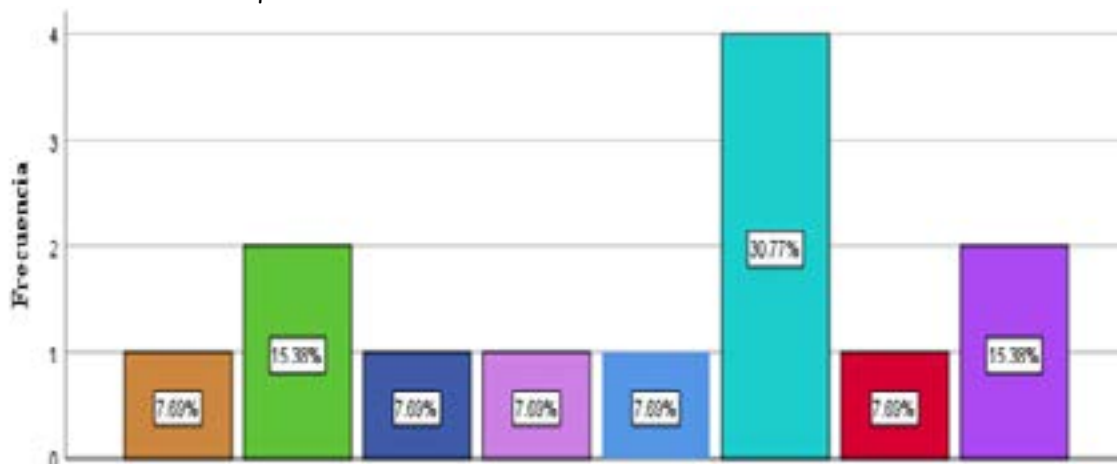
Utilidad del sistema Computacional CoCoA

CoCoA es un sistema de álgebra computacional diseñado específicamente para trabajar con problemas de álgebra conmutativa y geometría algebraica (Solórzano Rojas et al., 2015). Esto lo convierte en un recurso invaluable para investigadores, matemáticos y científicos que trabajan en áreas como teoría de números, criptografía, bioinformática y optimización.

Además, CoCoA permite a los usuarios realizar cálculos complejos, generar modelos matemáticos, analizar datos y resolver problemas de manera eficiente y precisa. Su interfaz intuitiva y amplia biblioteca de funciones lo hacen accesible incluso para aquellos sin profundos conocimientos de programación.

Al preguntar a los estudiantes de Matemáticas sobre aspectos específicos, se ha encontrado que CoCoA resulta muy útil para la organización de su pensamiento, tanto oral como escrito, a lo largo de su carrera. El uso de esta herramienta les permite estructurar sus ideas de una manera clara y concisa, facilitando la comunicación de conceptos matemáticos complejos.

Figura 5
Uso del sistema computacional CoCoA



El gráfico muestra los diferentes aspectos específicos que se han encontrado útiles en CoCoA para la organización del procesamiento del lenguaje natural y escrito en la carrera de Matemáticas. En primer lugar, se destaca que el aspecto más utilizado es la “Identificación de puntos clave y argumentos principales”, con un 30.77 % de frecuencia. Esto indica que el sistema computacional algebraico ha sido especialmente útil para identificar los puntos clave y los argumentos principales en los textos analizados.

Otros aspectos relevantes son la “Generación de estructuras lógicas” (15.38 %), la “Generación de estructuras lógicas, Identificación de puntos clave y argumentos principales” (7.69 %), y la “Mejora de la coherencia y claridad de los textos” (7.69 %). Estos resultados sugieren que CoCoA también ha sido valioso para generar estructuras lógicas en los textos, así como para mejorar la coherencia y claridad de estos. En contraste, aspectos como “No lo he utilizado” (15.38 %) y “Sugerencias de vocabulario y corrección gramatical” (7.69 %) muestran que no todos los usuarios han encontrado estas funcionalidades igualmente útiles.

Como indica Solórzano Rojas et al. (2015) CoCoA ha sido valioso en varias áreas clave del procesamiento del lenguaje natural y escrito en la carrera de Matemáticas, como la identificación de puntos clave, la generación de estructuras lógicas y la mejora de la coherencia y claridad de los textos. Sin embargo, también indica que hay funciones menos utilizadas, como las correcciones gramaticales y las sugerencias de vocabulario, y que una proporción de usuarios no ha aprovechado la herramienta.

Es importante, contrastar estos resultados con los recursos o herramientas utiliza por los docentes para apoyar el aprendizaje de los estudiantes en Matemáticas, donde se destaca:

Figura 6

Nube de palabras sobre recursos que utilizan los docentes



La utilización de tecnología como Google Forms y GeoGebra, así como aplicaciones móviles y plataformas digitales, complementan a CoCoA, pese a que los maestros no lo conocen. Estas herramientas facilitan la “Identificación de puntos clave y argumentos principales” en textos matemáticos al permitir análisis detallados y visuales de conceptos complejos (Fonseca Gómez, 2023; Mota, 2019).

Los “Manipulativos físicos” como bloques y ábacos también son utilizados para enseñar conceptos matemáticos de manera práctica y visual, complementando el uso de

tecnología digital. La “Gamificación” y los “Juegos educativos” son métodos que no solo fomentan el pensamiento crítico y la resolución de problemas, sino que también mejoran la coherencia y claridad de los textos al presentar los contenidos de manera más atractiva y comprensible para los estudiantes (González-Fernández et al., 2021).

Al preguntar a los docentes, ¿Qué beneficios considera que podría ofrecer CoCoA en el aprendizaje y enseñanza de Matemáticas? Algunos indicaron (Profesores 1-8, comunicación personal 15 mayo, 2024):

Profesor 1: *No lo he aplicado y tampoco he interactuado, pero considero ayuda a facilitar el acceso a herramientas de cálculo avanzado para resolver problemas matemáticos de manera más eficiente y precisa. También, ayuda a fomentar el desarrollo de habilidades de programación y algoritmos, brindando a los estudiantes una mayor comprensión del pensamiento computacional en el contexto matemático.*

Profesor 4: *Comprender una matemática más generalizados y desarrollo de los alumnos en sus aprendizajes, pensamiento crítico.*

Profesor 8: *Una mejor comprensión del lenguaje matemático y el desarrollo de habilidades tecnológicas.*

Los docentes coinciden en que el uso de CoCoA podría mejorar significativamente el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes. La herramienta ofrece acceso a funciones avanzadas que no solo facilitan la resolución de problemas matemáticos complejos, sino que también fomentan el desarrollo de habilidades en programación y algoritmos. Esta combinación de capacidades no solo enriquece el conocimiento técnico, sino que también promueve una comprensión más profunda del lenguaje matemático y del pensamiento computacional.

Como señala Adell Segura et al. (2019), la integración de CoCoA en el currículo educativo proporciona una plataforma para que los estudiantes desarrollen una comprensión más robusta y aplicada de los conceptos matemáticos. Esto se debe a que la herramienta permite la implementación práctica de teorías matemáticas a través de la programación, lo que facilita la visualización de las relaciones entre diferentes conceptos matemáticos y su aplicación en contextos reales.

Un aspecto interesante de la combinación de recursos y herramientas utilizadas en el Álgebra Conmutativa, dado que permite brindar un enfoque integral que apoye el aprendizaje de los estudiantes en matemáticas. Esta integración puede mejorar significativamente la comprensión y el procesamiento de habilidades orales y escritas en esta disciplina.

CoCoA ofrece diversas capacidades que pueden ser valiosas para el aprendizaje de las matemáticas. Primero, el procesamiento del lenguaje natural permite analizar y comprender el lenguaje matemático utilizado en los problemas y enunciados. Esto puede facilitar la interpretación y la traducción de conceptos abstractos a un lenguaje más accesible para los estudiantes.

Además, las herramientas de manipulación simbólica dentro de CoCoA permiten realizar operaciones algebraicas, cálculo de derivadas, integrales y otras tareas de manera automatizada. Como indica Fernández Cabrera (2023) esto permite aliviar la carga cognitiva de los estudiantes y permitirles enfocarse en la comprensión conceptual,

en lugar de dedicar tiempo a procedimientos mecánicos, esto si debe saberse aplicar correctamente por parte del docente, quien es el guía del proceso.

Asimismo, para Solórzano Rojas et al. (2015) y Duque et al. (2002) la interactividad que brinda CoCoA permite que los estudiantes prueben diferentes enfoques, reciban retroalimentación inmediata y exploren los conceptos de manera más activa. Esto puede fomentar un aprendizaje más profundo y significativo, en lugar de un enfoque puramente memorístico.

Al integrar estas diversas capacidades, CoCoA ofrece un entorno de aprendizaje robusto y personalizado, donde los estudiantes puedan desarrollar una mejor comprensión y dominio del lenguaje matemático. Sin embargo, es importante considerar cómo implementar estas herramientas de manera efectiva en los planes de estudio y actividades de aula, asegurando que complementen y apoyen los métodos de enseñanza tradicionales.

Organización del Pensamiento en estudiantes de Matemáticas

La organización del pensamiento es un aspecto fundamental en el correcto uso de sistemas computacionales. Estos permiten estructurar y expresar sus ideas de una manera clara y lógica. Dando una definición de elementos como variables, funciones, clases y estructuras de datos que reflejen la forma en que el ser humano concibe y manipula la información.

Una buena organización del pensamiento en el código facilita la lectura, mantenimiento y escalabilidad de los programas, permitiendo que estos se adapten a las necesidades cambiantes de los usuarios y del negocio. Por lo tanto, los diseñadores de lenguajes de programación, utilizados en los sistemas computacionales deben prestar especial atención a cómo el pensamiento humano se traduce en construcciones sintácticas y semánticas que optimicen la expresión de soluciones computacionales.

Al preguntar a los estudiantes y docentes sobre: ¿Recomendaría el uso de CoCoA a estudiantes o docentes de Matemáticas para mejorar su organización del pensamiento oral y escrito? Se obtuvo (Profesores 1-8, comunicación personal 15 mayo, 2024) y (Profesores 1-13, comunicación Estudiante 15 mayo, 2024):

Estudiante 6: *Si es muy importante para mejorar nuestro pensamiento oral y escrito y así aprender cada día más.*

Estudiante 11: *Si porque se hace más fácil resolver ejercicios.*

Estudiante 12: *Si porque desde el punto de vista es bien práctico.*

Profesor 2: *Si la recomendaría, tanto a estudiantes, como a docentes, para que realicen de una forma más eficiente ejercicios de álgebra conmutativa, eso sí aún existe el desafío de estar a la par de los estudiantes en el uso de tecnología.*

Profesor 4: *Si, ya que hoy en día se tiene que estar actualizado con la tecnología, además como matemáticos el desarrollo del pensamiento lógico, computacional y algorítmico son de gran importancia.*

Profesor 8: *Si, para seguir aprendiendo.*

Los estudiantes destacan la importancia para el desarrollo de habilidades tanto orales como escritas, subrayando su practicidad y facilidad en la resolución de ejercicios. Esta perspectiva indica que los estudiantes encuentran en CoCoA una herramienta que facilita su proceso de aprendizaje y contribuye a su formación diaria.

Por su parte, los docentes enfatizan la eficiencia que proporciona CoCoA en la realización de ejercicios de álgebra conmutativa y resaltan la necesidad de estar al día con las tecnologías emergentes. Además, se reconoce el valor del pensamiento lógico, computacional y algorítmico en el campo de la matemática. A pesar de las ventajas mencionadas, los profesores también señalan el desafío de mantenerse actualizados con el uso de nuevas tecnologías al mismo nivel que los estudiantes.

Es importante considerar ciertas limitaciones del estudio. La muestra, aunque representativa, es limitada en tamaño, lo que podría afectar la generalización de los hallazgos. Además, la implementación de CoCoA en el currículo requiere una formación adecuada de los docentes, lo cual puede ser un desafío en algunos contextos educativos. Este estudio, en consonancia con los hallazgos de Balladares Burgos et al. (2016), subraya la necesidad de una alfabetización digital integral del profesorado. Solo así se podrá asegurar que las TIC no solo sean utilizadas, sino que promuevan un aprendizaje significativo. La integración de herramientas digitales como CoCoA debe ser vista como una parte esencial del currículo educativo, fomentando un pensamiento computacional que atraviese diversas disciplinas y contextos.

No obstante, los resultados sugieren que CoCoA tiene el potencial de transformar la manera en que los estudiantes de matemáticas organizan y comunican sus ideas. Para maximizar su impacto, es crucial que las instituciones educativas inviertan en la capacitación de docentes y en la integración de estas herramientas en el currículo de manera efectiva.

CONCLUSIONES

El estudio revela que CoCoA ha demostrado ser una herramienta altamente eficaz para la organización del pensamiento oral y escrito en estudiantes de matemáticas. Los resultados indican que facilita la identificación de puntos clave, la generación de estructuras lógicas claras y mejora significativamente la coherencia y claridad en la expresión de ideas matemáticas complejas. Este impacto positivo sugiere que CoCoA no solo promueve una comprensión más profunda de los conceptos, sino que también fortalece las habilidades de comunicación matemática entre los estudiantes.

Además, la integración de CoCoA en el currículo educativo no solo beneficia el aprendizaje actual, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos tecnológicos del futuro. Al fomentar el desarrollo del pensamiento computacional y algorítmico, esta herramienta no solo mejora la resolución de problemas matemáticos, sino que también cultiva habilidades esenciales para roles emergentes en áreas como la programación y la tecnología aplicada. Esto subraya la importancia de CoCoA como una preparación integral para el mercado laboral moderno, donde la habilidad de adaptarse a entornos tecnológicos complejos es crucial.

El artículo también revela una disparidad notable entre el conocimiento y la utilización de CoCoA entre estudiantes y docentes de matemáticas. Mientras que la mayoría de los estudiantes expresan familiaridad con CoCoA y destacan su utilidad, muchos docentes admiten no estar tan familiarizados con esta herramienta. Esta brecha subraya la necesidad urgente de programas de formación para los docentes, destinados a cerrar esta brecha

digital y aprovechar plenamente el potencial educativo de CoCoA en el aula. Además, resalta la importancia de integrar nuevas tecnologías de manera efectiva en el currículo educativo para garantizar una preparación adecuada de los estudiantes.

Con base en las percepciones positivas de estudiantes y docentes, se recomienda ampliar y fortalecer la integración de CoCoA en los planes de estudio de matemáticas. Es crucial que las instituciones educativas proporcionen formación continua a los docentes para garantizar un uso efectivo de esta herramienta. Además, se sugiere la realización de estudios longitudinales para evaluar el impacto a largo plazo de CoCoA, así como explorar su aplicación en otras disciplinas académicas.

Se sugiere implementar programas de formación continua para docentes, a fin de asegurar que puedan utilizar CoCoA de manera efectiva en sus prácticas educativas. La colaboración entre instituciones educativas y desarrolladores de software también podría ser beneficiosa para adaptar CoCoA a las necesidades específicas de los estudiantes y docentes. Se recomienda realizar estudios longitudinales para evaluar el impacto a largo plazo de CoCoA y explorar su aplicación en otras disciplinas académicas.

Estas conclusiones reflejan el valor significativo de CoCoA como una herramienta educativa que no solo mejora la comprensión y organización del pensamiento matemático, sino que también prepara a los estudiantes para los desafíos tecnológicos y profesionales del siglo XXI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell Segura, J., Llopis Nebot, M. A., Esteve Mon, F. M., & Valdeolivas Novella, M. G. (2019). El debate sobre el pensamiento computacional en educación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 171-186. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22303>
- Balladares Burgos, J. A., Avilés Salvador, M. R., & Pérez Narváez, H. O. (2016). Del pensamiento complejo al pensamiento computacional retos para la educación contemporánea. *Sophia: Colección de Filosofía de la Educación*(21), 143-159. <https://doi.org/10.17163/soph.n21.2016.06>
- Bernal Párraga, A. P., Baquez Chávez, A. L., Hidalgo Jaen, N. G., Mera Alay, N. A., & Velásquez Araujo, A. L. (2024). Pensamiento Computacional: Habilidad Primordial para la Nueva Era. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 5177-5195. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10937
- Casado-Mancebo, M. (2022). Una aproximación a la lingüística computacional. *Sincronía Revista de Filosofía, Letras y Humanidades*, 26(81), 746-761. <https://doi.org/10.32870/sincronia.axxvi.n81.34a22>
- Condori-Ojeda, P. (2020). *Universo, población y muestra*. Curso Taller. <https://www.aacademica.org/cporfirio/18.pdf>
- Duque, Á., Rodríguez, P., & Novoa, F. (2002). Un programa para calcular las representaciones irreducibles de S_n en la forma seminormal de Young, matemática computacional como apoyo a la docencia. *Universitas Scientiarum*, 7(1), 5-16. <https://www.redalyc.org/pdf/499/49925477003.pdf>
- Fernández Cabrera, J. V. (2023). Explorando las matemáticas: un recorrido por su fascinante mundo. Programación didáctica de matemáticas 4º ESO. [Tesis de Maestría]. Universidad Europea Canarias. <https://titula.universidadeuropea.com/handle/20.500.12880/6399>
- Fonseca Gómez, L. (2023). Las inferencias como estrategia para el fortalecimiento de la argumentación oral. [Tesis de Grado]. Universidad Pedagógica Nacional de Colombia | Facultad de Humanidades, Bogota, Colombia. <http://repository.pedagogica.edu.co/>

handle/20.500.12209/18504

- Galeano Caicedo, J. A. (2024). Análisis de competencias lógico-matemáticas para la creación de rutas de aprendizaje en la Universidad de los Andes. [Tesis de Grado]. Universidad de los Andes. <https://repositorio.uniandes.edu.co/entities/publication/65bef9ea-b9f9-41e8-8c77-00e91027d345>
- González-Fernández, M. O., González-Flores, Y. A., & Muñoz-López, C. (2021). Panorama de la robótica educativa a favor del aprendizaje STEAM. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias (REurEDC)*, 18(2), 1-19. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i2.2301
- Hernández González, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3), 1-3. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252021000300002&script=sci_arttext
- Herrera Herrera, A. A., & Cisneros Díaz, I. A. (2022). Algoritmización para la resolución de ecuaciones no lineales mediante la técnica de iteración variacional. *Revista Científica Estelí: medio ambiente, tecnología y desarrollo humano*(41), 60-76. <https://doi.org/10.5377/farem.v11i41.13886>
- Herrera-Castrillo, C. J. (2024). Aplicaciones del Lenguaje de Categorías en diferentes actividades científicas y tecnológicas. *Ciencia e Interculturalidad*, 33(2), 187-204. <https://doi.org/10.5377/rci.v33i2.17723>
- Itcara Palacios, S. P. (2014). *Manual de investigación cualitativa*. Fontamara. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4613>
- Manterola, C., Hernández-Leal, M. J., Otzen, T., Espinosa, M. E., & Grande, L. (2023). Estudios de Corte Transversal. Un Diseño de Investigación a Considerar en Ciencias Morfológicas. *International Journal of Morphology*, 41(1), 146-155. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022023000100146>
- Mantilla, R. J., & Olaya-León, W. (2022). Sobre composiciones de enteros usando SageMath. *Ciencia en Desarrollo*, 13(2), 85-97. <https://doi.org/10.19053/01217488.v13.n2.2022.13914>
- Marín Romero, D. Y., & Rojas Martínez, A. I. (2023). *Tecnología Educativa para el Desarrollo del Pensamiento Computacional*. [Tesis de Maestría]. Universidad de Santander. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/9b276061-d16d-441f-abc6-cf37ea724218/content>
- Medina-Hernández, E. J., Muñoz, J. L., Guzmán-Aguilar, D. S., & Holguín-Higuita, A. (2022). Recursos y estrategias para la enseñanza de la estadística y la analítica de datos en la educación superior. *Formación universitaria*, 15(3), 61-68. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062022000300061&script=sci_arttext
- Méndez López, D. A., & Cisneros Díaz, I. A. (2022). Algoritmos de Ecuaciones no Lineales por Polinomios de Adomian. *Revista Científica Estelí: medio ambiente, tecnología y desarrollo humano*(42), 68-82. <https://doi.org/10.5377/farem.v11i42.14688>
- Mendoza Arenas, R. D., Amaru Castillo Paredes, O. T., Meza Ramos, M. R., Estrella Serón, G. I., Falcón Cerna, A. N., & La Chira Loli, M. B. (2023). *Inteligencia digital y el desarrollo del pensamiento computacional: Una vertiente de los cursos masivos abiertos*. Editorial Mar Caribe de Josefrank Pernaleté Lugo. <https://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/8027>
- Motoa, S. P. (2019). Pensamiento Computacional. *Revista Educación y Pensamiento*, 26(26), 107-111. <http://educacionypensamiento.colegiohispano.edu.co/index.php/revistaeypp/article/view/104>
- Palacios Almeyros, P. (2023). *Métodos algebraicos para el análisis de circuitos aritméticos en pruebas de conocimiento nulo*. [Tesis de Grado]. Universidad Complutense de Madrid. <https://docta.ucm.es/rest/api/core/item/ab713d5b-6ecf-4a83-80b5-6e4b4c8c3e9c/export/zotero>
- Pantoja-Oñate, M. J. (2022). *Fortalecimiento de Habilidades de Pensamiento*

- Computacional con la Metodología Steam a Través de la Plataforma Edmodo Para Desarrollar Competencias de Ciencias Naturales en Estudiantes de Séptimo. [Tesis de Maestría]. Universidad de Santander. <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/ad1b8fa9-71c8-4796-a583-d485b7f217d8>
- Posso Domínguez, M. E., & Murcia Londoño, E. (2023). Las “actividades desconectadas” y el desarrollo del pensamiento algorítmico. *Universidad Católica de Pereira*, 1(2), 1-35. <https://repositorio.ucp.edu.co/entities/publication/83a10485-1365-4c57-b959-926a9e946>
- Pulido Rodríguez, G., & López Bautista, R. (2022). Integración de herramientas en Moodle con aplicaciones a cursos de Matemáticas para ingenieros. *Avances de las MUJERES en las CIENCIAS las humanidades y todas las disciplinas | VI Congreso Internacional Medio Ambiente, Riesgo, Vulnerabilidad y Cambio Climático*, 13(2), 93-103. <https://acortar.link/Ozmf8Y>
- Restrepo Pineda, A. F. (2024). Conectando mentes y máquinas: neuroeducación e IA en la era del pensamiento computacional. *Plumilla Educativa*, 1(33), 1-15. <https://doi.org/10.30554/p.e.1.5090.2024>
- Sánchez Martínez, D. V. (2022). Técnicas e instrumentos de recolección de datos en investigación. *TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río*, 9(17), 38-39. <https://doi.org/10.29057/estr.v9i17.7928>
- Sánchez, M. Z., Mejías, M., & Olivety, M. (2022). Diseño de Metodologías Mixtas una revisión de las estrategias para combinar. *Revista Electrónica Human@s Enfermería en Red*, 3, 10-13. https://www.portal.uasj.unpa.edu.ar/_files/ugd/f9834d_784cc19611714c87890006bc7cb4715d.pdf#page=10
- Sánchez-Camacho, R., & Grane, M. (2023). Programas de Pensamiento Computacional en educación primaria: una revisión sistemática. *Digital Education Review*(44), 133-145. <https://doi.org/10.1344/der.2023.44.133-145>
- Solórzano Rojas, K. D., Lanzas Arechavala, Y. R., & Ramírez Bonilla, Y. A. (2015). Resolución de Sistemas de Ecuaciones Polinomiales utilizando las Bases de Gröbner y el Método de Autovalores. [Tesis de grado]. UNAN-Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/1251/>
- Stein, W. (2011). Sage: creating a viable free open Source alternative to Magma, Maple, Mathematica, and MATLAB [Sage: creación de una alternativa viable de código abierto y gratuito a Magma, Maple, Mathematica y MATLAB]. *Foundations of Computational mathematics, Budapest*(403), 230-238. <https://wstein.org/grants/2012-appengine/proposal.pdf>
- Tamayo, C., & Silva, I. (2012). *Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos*. <https://n9.cl/jbmcp>
- Triminio-Zavala, C. M., Herrera-Castrillo, C. J., & Medina-Martínez, W. I. (2024). Formación investigativa del estudiante universitario en el Modelo por competencia de UNAN-Managua. *Revista Científica Estelí: medio ambiente, tecnología y desarrollo humano*, 12(48), 108–128. <https://doi.org/10.5377/farem.v12i48.17529>
- Valero Avilés, M. V. (2022). Estudio comparativo de las aplicaciones móviles híbridas desarrolladas con el lenguaje de programación JavaScript, y las aplicaciones móviles nativas. [Tesis de grado]. Universidad Técnica de Babahoyo. <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/11862>
- Valle Taiman, A., Manrique Villavicencio, L., & Revilla Figueroa, D. (2022). *La Investigación Descriptiva con Enfoque Cualitativo en Educación*. Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/184559>
- Vásquez Acevedo, H. M., Licona Suarez, L. J., & Felizzola Medina, L. D. (2023). Pensamiento Computacional: una competencia del siglo XXI Revisión sistemática en Scopus. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 4(9), 1-16. <https://doi.org/10.53595/rlo.v4.i9.090>



Aprendizaje de los contenidos de temperatura y calor: un enfoque por competencias para estudiantes de la carrera de Física-Matemática

Learning temperature and heat content: a competency-based approach for physics-mathematics undergraduate students

Hermes Julián Caracas-Lacayo

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Área del Conocimiento de Educación, Arte y Humanidades. UNAN-Managua, Nicaragua.

<https://orcid.org/0009-0002-5305-9578>

hermes.caracas@unan.edu.ni

RECIBIDO

02/09/2024

ACEPTADO

11/11/2024

RESUMEN

En este artículo se valora la incidencia de estrategias para el aprendizaje de Temperatura y Calor desde un Enfoque por Competencias, en los estudiantes de Física-Matemática (plan 2016) de la UNAN – Managua. En este sentido, la investigación es de enfoque cualitativo y de tipo transversal, con una muestra de 43 individuos. Como técnicas de recolección de información, se aplicó una guía de revisión documental al programa de asignatura y planes didácticos, un pretest a 12 estudiantes, del turno regular (grupo control) y a 29 estudiantes del turno profesionalización (grupo experimental) y una guía de entrevista a 2 docentes con experiencia en facilitar el conocimiento de la asignatura. Los resultados indican que los estudiantes poseen dificultades en interpretar los conceptos de temperatura y calor en fenómenos contextualizados. Asimismo, se reconoció que los docentes utilizan metodologías que hacen referencias a enfoques tradicionalistas, lo que los conduce a la escasa utilización de actividades experimentales. El análisis de la información obtenida por la aplicación de los instrumentos permitió el diseño de una propuesta con estrategias tales como Aprendizaje basado en proyectos, V de Gowin, Resolución de problemas, Trabajo práctico experimental, Simulaciones y Modelizaciones. Después, se intervino y, al final, se aplicó una guía focal al grupo experimental y un cuestionario post test a ambos grupos. Lo anterior evidenció que los estudiantes pueden definir los conceptos referentes a los fenómenos térmicos. Además, se muestran habilidades científicas como la explicación de situaciones contextualizados, la realización de experiencias frontales, el uso de simuladores y la construcción de modelos sencillos que relacionen la teoría con la práctica científica. Con base en lo anterior, se recomienda la utilización de estrategias dinámicas enfocadas al cambio conceptual de los fenómenos térmicos y dirigidas al desarrollo de competencias.

PALABRAS CLAVE

Temperatura; calor; estrategias didácticas; aprendizaje; competencias.



ABSTRACT

This article assesses the incidence of strategies for learning Temperature and Heat from a Competency-Based Approach, in Physics-Mathematics students (2016 plan) of the UNAN - Managua. In this sense, the research is of qualitative approach and cross-sectional type, with a sample of 43 individuals. As data collection techniques, a documentary review guide was applied to the subject program and didactic plans, a pretest to 12 students, from the regular shift (control group) and to 29 students from the professionalization shift (experimental group) and an interview guide to 2 professors with experience in facilitating knowledge of the subject. The results indicate that students have difficulties in interpreting the concepts of temperature and heat in contextualized phenomena. Likewise, it was recognized that teachers use methodologies that refer to traditionalist approaches, which leads to the scarce use of experimental activities. The analysis of the information obtained from the application of the instruments allowed the design of a proposal with strategies such as Project Based Learning, Gowin's V, Problem Solving, Experimental Practical Work, Simulations and Modeling. Afterwards, an intervention was made and, at the end, a focal guide was applied to the experimental group and a post-test questionnaire to both groups. The above evidenced that students can define the concepts concerning thermal phenomena. In addition, they show scientific skills such as the explanation of contextualized situations, the realization of frontal experiences, the use of simulators and the construction of simple models that relate theory with scientific practice. Based on the above, the use of dynamic strategies focused on the conceptual change of thermal phenomena and directed to the development of competences is recommended.

KEYWORDS

Temperature; heat; didactic strategies; learning; competences.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el aprendizaje de las ciencias ha sido dirigido a proporcionar conocimientos científicos aplicados y contextualizados a problemas reales de la vida diaria. En muchas ocasiones, los estudiantes presentan dificultades en la comprensión de conceptos teóricos debido a su nivel de abstracción provocando aprendizajes sin sentido ni valor para su vida cotidiana y profesional.

Particularmente, en el proceso de aprendizaje de la Termodinámica se presenta dificultad con los conceptos de Temperatura y Calor debido a que su tratamiento, en educación media, es enfocado desde una visión tradicionalista y simplista. Como resultado se desarrollan concepciones las cuales son adquiridas de forma memorística y poco relacionadas con aplicaciones reales provocando que la explicación cualitativa y cuantitativa de los fenómenos térmicos sean efectuadas con poca o nulas concepciones científicas.

Asimismo, se destaca que las definiciones de calor y temperatura, utilizadas a nivel coloquial y en algunos materiales educativos, carecen de rigor científico representando confusión para los estudiantes de Física-Matemática. Estos errores conceptuales son debido a que prevalecen ideas tales como conceptualizar la Temperatura y Calor como magnitudes físicas equivalentes, definir la temperatura solamente bajo la interpretación del sentido del tacto y aseverar que es la diferencia entre lo frío y lo caliente. De igual forma, se reconoce al calor como una propiedad física de los sistemas y no como una forma de transmisión de energía.

Por otra parte, las explicaciones de los fenómenos térmicos son realizadas mediante la utilización del empirismo, el cual se basa en utilizar las experiencias, la observación y los sentidos para lograr conclusiones sin emplear concepciones científicas. Las definiciones matemáticas son operadas de forma mecánica sin analizar cualitativamente los datos obtenidos. Es por ello que surge la necesidad de incorporar estrategias didácticas activas que contribuyan a desarrollar las actitudes científica, habilidades y destrezas mediante un modelo basado en competencias.

El modelo basado en competencias no solamente favorece las capacidades intelectuales y técnico científicas, sino también integra la interdisciplinariedad de saberes a través de tareas o problemas reales, cuya resolución implica una visión compleja y sistémica. Para Herrera-Castrillo (2024), la construcción de competencias permite desarrollar habilidades científicas, didácticas y tecnológicas que permitan el abordaje crítico de fenómenos fisicomatemáticos, lo cual es una característica indispensable para enfrentar los nuevos retos de la educación. Desde esta perspectiva la UNAN-Managua, en el marco de la Transformación Curricular iniciada en el año 2020 adoptó un currículo basado en competencias como resultado de suplir la necesidad de brindar a sus educandos las destrezas, habilidades, capacidades que necesitan y demanda la sociedad actual.

Los subsistemas educativos de educación media y superior están adaptando sus unidades pedagógicas y documentos curriculares a un enfoque por competencias que presenten actividades innovadoras, promoviendo y motivando el interés en el aprendizaje de las ciencias físicas. Sin embargo, muchas de estas unidades pedagógicas carecen de estrategias didácticas propicias para el desarrollo de procesos cognitivos.

Con base a lo descrito anteriormente, a nivel nacional se han desarrollado investigaciones en torno a evidenciar y dar tratamiento a las ideas previas de los estudiantes respecto a

los conceptos relacionados con Temperatura y Calor. Por ejemplo, Rosales y Hernández (2015), identifican las ideas previas de los estudiantes referentes a Temperatura y Calor con el objetivo de valorar la efectividad de guías de prácticas experimentales. Alvarado, et al. (2020), analizan las estrategias didácticas utilizadas durante el desarrollo del contenidos de transferencia de energía por conducción y su incidencia en el aprendizaje. Mayorquín, et al. (2016), analizaron las ideas previas de los estudiantes de la carrera de Física Matemática respecto a los conceptos de Temperatura y Calor; concluyendo que los docentes en formación tienen una carencia de científicidad referente a dichos conceptos.

A nivel internacional, Castro-Barrera, et al. (2023), analizaron la implementación de metodologías activas para la comprensión del tema calor y temperatura, demostrando que son altamente efectivos para estimular el aprendizaje significativo y la participación de los estudiantes. Muñoz-Burbano, et al. (2021), buscaron establecer los errores conceptuales y los posibles orígenes en los docentes del área de Ciencias Naturales, evidenciando la escasa claridad en la temática y asumiendo errores conceptuales tales como, el calor es una sustancia o un tipo de temperatura.

Los estudios previos, tanto a nivel nacional como internacional, ponen en manifiesto los errores conceptuales tanto de estudiantes como de docentes. De igual forma, evidencia la efectividad de estrategias activas en incidir en el aprendizaje de las ciencias. Por tanto, es necesario el cambio de enfoque de enseñanza hacia procesos más dinámicos que potencien las habilidades y destrezas permitiendo activar sus procesos cognitivos para construir su propio conocimiento. Además, que el estudiante desarrolle competencias que le permitan enfrentarse a los nuevos retos que demanda la sociedad actual.

Para comprender la importancia de este enfoque de competencias en la educación actual se debe primero conocer qué es. En este sentido, el Ministerio de Educación (MINED, 2019) en los programas de estudio del currículo de educación secundaria afirma que:

Competencia es la capacidad para entender, interpretar y transformar aspectos importantes de la realidad personal, social, natural o simbólica. Cada competencia es así entendida como la integración de tres tipos de saberes: conceptual (saber), procedimental (saber hacer) y actitudinal (ser). (p. 7)

Por la definición anterior, una competencia es un conjunto de comportamientos sociales, afectivos, psicológicos, sensoriales, motores y cognitivos que permiten, a los estudiantes, superar las diversas exigencias del mundo laboral y profesional. Por tanto, una competencia no solamente construye conocimiento, sino fomenta habilidades y destrezas que permiten la aplicación del conocimiento construido a la resolución y explicaciones de problemas reales; aportando de esta forma al desarrollo integral de los estudiantes.

Alba, et al. (2008) sostienen que “el término competencia se puede definir como la capacidad para enfrentarse con garantías de éxito a una tarea o situación problemática en un contexto determinado” (p. 7). Lo anterior permite afirmar que el concepto de competencia no se relaciona solamente con la adquisición, retención y memorización de conocimientos sino su movilización y aplicación. Además, se conozca la importancia de la utilidad y funcionalidad de los aprendizajes escolares específicamente en las ciencias físicas.

Los procesos de Enseñanza-Aprendizaje en las Ciencias y particularmente en la Física, deben promover estrategias que estén acordes a las exigencias actuales de los estudiantes.

Principalmente en la enseñanza de las ciencias se busca de estrategias que apoyen el desarrollo de competencia entorno al conocimiento científico. Para lograr tal finalidad es indispensable reconocer los errores conceptuales en torno a temas específicos del estudio de la física.

Del mismo modo, para diseñar estrategias de enseñanza que desarrollen estas competencias, se hace imperativo reconocer los principales errores conceptuales que poseen los estudiantes, en el caso particular de esta investigación, en torno a los contenidos de Temperatura y Calor. Para ello se realizó una revisión documental, tomando como referencia a Lara y Hernández (2010); Rojas y Cepeda, (2019); Rosales y Hernández, (2015), respecto a la identificación de estos errores, los cuales se han clasificado en cuatro categorías: calor, temperatura, transferencia de energía y cambio de temperatura, y propiedades térmicas de la sustancia.

Tabla 1
Principales errores conceptuales Temperatura y Calor

Categoría	Descripción del error conceptual
1. Calor	<ul style="list-style-type: none"> a. El frío es algo que se puede transferir de un cuerpo a otro. b. El calor y el frío son sustancias. c. Un cuerpo frío no contiene calor (frío se define como ausencia de calor). d. Calor y temperatura se refieren a lo mismo.
2. Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> a. Temperatura es la medida del calor. b. Temperatura y calor no están relacionados con transferencia de energía. c. La temperatura de un cuerpo depende de su tamaño.
3. Transferencia de energía y cambio de temperatura	<ul style="list-style-type: none"> a. El proceso de calentar siempre conduce a un aumento de temperatura. b. El calor sólo se “mueve” de abajo hacia arriba. c. La temperatura puede transferirse de un cuerpo a otro.
4. Propiedades térmicas de las sustancias	<ul style="list-style-type: none"> a. El punto de ebullición del agua es únicamente 100°C. b. El hielo está a 0°C y no puede cambiar su temperatura. c. El agua no puede estar a 0°C. d. El vapor está a más de 100°C. e. Los objetos que se calientan rápidamente no necesariamente se enfrían rápidamente. f. Materiales diferentes contienen la misma “cantidad de calor”.

Nota: Información obtenida y adaptada de Lara y Hernández (2010); Rojas y Cepeda (2019); Rosales y Hernández (2015).

Para dar tratamiento adecuado a las ideas y errores conceptuales, se debe diseñar una propuesta didáctica que permita lograr conflictos cognitivos que motiven el desarrollo científico de dichas ideas. Al respecto, Domínguez y Stipcich (2010) plantean que:

Se entiende por propuesta didáctica a un proyecto escrito (que es parte de la planificación anual) relativo a un proceso de enseñanza y aprendizaje, por el cual el docente anticipa su accionar. Incluye un conjunto de decisiones que involucran aspectos propios del saber disciplinar, así como didácticos, entre los que pueden nombrarse objetivos, estrategias metodológicas y evaluación (pp.75-76).

La revisión de las investigaciones respecto a las ideas y errores conceptuales en relación a temperatura y calor, muestran la necesidad de estructurar una propuesta didáctica que debe estar estructurada con estrategias bajo el modelo por competencias. Estas, deben ir enfocadas al uso comprensivo del conocimiento científico en la explicación de fenómenos y en la indagación de la información pertinente, que permitan dar respuesta a problemáticas reales. Este modelo se enfoca en el desarrollo de habilidades prácticas y competencias relevantes para el entorno laboral actual; promueve habilidades sociales y emocionales, trabajo cooperativo, comunicación efectiva, innovación, investigación y aprendizaje autónomo (Córdobas-Fuentes & Herrera-Castrillo, 2024).

Este estudio se enfoca en analizar la incidencia de la propuesta didáctica para la enseñanza del contenido de Temperatura y Calor de la asignatura de Estructura de la Materia plan 2016, en el aprendizaje de los estudiantes de tercer año de la carrera de Física-Matemática del turno de Profesionalización de la Facultad de Educación e Idiomas, durante el II Semestre del año 2022. Asimismo, se valora la incidencia de estrategias didácticas, bajo el enfoque por competencias, para los momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje en el contenido de temperatura y calor. La propuesta está diseñada con un lenguaje fácil e interesante que motiva el estudio e interés del contenido permitiendo el desarrollo del pensamiento lógico y los procesos cognitivos en la resolución de problemas.

Por tanto, el objetivo del estudio es valorar la incidencia de estrategias para el aprendizaje de Temperatura y Calor desde un Enfoque por Competencias, en los estudiantes de Física-Matemática (plan 2016) de la UNAN – Managua.

Los beneficiarios del estudio son los docentes de Física, ya que se les brinda algunas estrategias didácticas bajo el enfoque por competencias, para los momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje en el contenido de Temperatura y Calor. Asimismo, a los estudiantes de las ciencias físicas, debido a que las estrategias innovadoras propuestas desarrollan las diversas áreas del saber, tanto conceptual, procedimental y actitudinal.

MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de investigación es de carácter descriptivo, al respecto Hernández, et al. (2014) expresan que “los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 34). En concordancia con lo expresado con los autores anteriores, esta investigación, primeramente, se encargó de analizar las ideas previas mediante la caracterización y descripción del conocimiento inicial de los estudiantes de tercer año de la carrera de Física-Matemática sobre temperatura y calor. La descripción de ambas permitió el diseño de una propuesta didáctica y la valoración en su incidencia en el proceso de aprendizaje.

Según la temporalidad el estudio es de corte transversal puesto que “...se refiere al abordaje del fenómeno en un momento o periodo de tiempo determinado, puede ser un tiempo pasado o presente, caracterizándose por no realizar un abordaje del fenómeno en seguimiento a partir de su desarrollo o evolución...” (Piura, 2003, pág. 85). Cabe mencionar que el estudio se efectuó durante el segundo semestre del año 2022 y en ese mismo período se realizó la recolección de la información.

El enfoque esta investigación es de carácter cualitativo, ya que se centra en comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en

un ambiente natural y en relación con el contexto (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). El presente trabajo recolecta datos reales, los analiza y caracteriza mediante su relación con los hechos. La interpretación de los datos se realiza sin utilizar mediciones numéricas, se examinan de forma que describan y detallen las características del problema a investigar y su influencia en los participantes.

El proceso de investigación fue flexible debido a que se permitió la modificación y actualización de las estrategias didácticas al detectar nuevas situaciones durante el proceso. Es crítico puesto que se utiliza la reflexión para valorar la pertinencia del diseño de la propuesta. Finalmente es de impacto social ya que el estudio beneficia al sector educativo, así como al entendimiento de problemáticas relacionadas con las ciencias.

El paradigma utilizado es el socio crítico puesto que la investigación giró en torno a las necesidades de aprendizaje de los participantes tomando como base las ideas de éstos. La caracterización de dichas ideas fue realizada a partir de un pretest diagnóstico, para permitir la construcción de los nuevos conceptos a través del diseño de estrategias didácticas innovadoras. Al diseñar una propuesta didáctica que tenga en cuenta las ideas previas, se pueden elegir temas, enfoques y actividades que sean más relevantes y significativos para ellos. Esto aumenta la motivación, ya que los estudiantes perciben que el aprendizaje tiene un propósito y está relacionado con su experiencia y contexto personal. Además, el aprendizaje se vuelve más interesante y significativo cuando conecta con lo que ya saben.

El escenario de esta investigación lo constituye el Departamento de Enseñanza de las Ciencias, conformado oficialmente en 2019, de la Facultad de Educación e Idiomas en el Recinto Universitario Rubén Darío (RURD) de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua). Actualmente, dicha Facultad es Área del Conocimiento, Arte y Humanidades, este cambio obedece a la reforma y adición a la Ley 89 conocida como Ley de Autonomía de las Instituciones de Educación Superior a través de la Ley 1176 y la reforma a la Ley 582, conocida como Ley General de Educación. Estas reformas, aprobadas por la Asamblea Nacional el 30 de noviembre de 2023 (Barreda-Rodríguez, Peralta-Calderón, Farrach-Úbeda, & Herrera-Castrillo, 2024).

Universo y Muestra

El universo de esta investigación lo constituyen todos los docentes que han impartido clases en los componentes curriculares de la carrera de Física-Matemática, así como los estudiantes matriculados en dicha carrera en el año lectivo 2022, los cuales conforman un total de 254.

Tabla 2.
Estudiantes matriculados en el II semestre del tercer año de la carrera de Física-matemática en el año 2022

Turno	Masculino	Femenino	Total
Vespertino	10	02	12
Profesionalización	17	12	29

La muestra fue seleccionada aplicando un muestreo no probabilístico por conveniencia, la condición de selección se detalla a continuación.

Tabla 3
Criterios de selección de los participantes del estudio

Nombre de la muestra	Cantidad por seleccionar	Condición
Estudiante	41	Que se encuentre cursando la asignatura de Estructura de la Materia en el II semestre del 2022
Docente	2	Que haya impartido la asignatura de Estructura de la Materia

Se seleccionó dos grupos de trabajo. El primero fue el grupo experimental que corresponde a 29 estudiantes del turno de Profesionalización (100% de los matriculados en dicho turno), a los cuales se le realizó la intervención didáctica. Por la necesidad de evidenciar la incidencia de la propuesta didáctica, se seleccionó un segundo grupo de trabajo el cual estaba constituido por los 12 estudiantes del turno vespertino (100% de los matriculados en dicho turno) y no fue sujeto a la intervención. A dicho grupo de control les fue aplicado los instrumentos de pre y post test en las mismas condiciones del grupo experimental.

Las diferencias entre ambos grupos radican en que los estudiantes del turno Profesionalización tenían un encuentro, los días sábados, de una hora y media; mientras que los del turno Vespertino tenían dos encuentros a la semana de hora y veinte minutos cada uno.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

1. Guía de revisión documental permitió el registro ordenado y adecuado de los aspectos claves de los documentos consultados. Por tanto, sirvió para proporcionar una lista de criterios que facilitó la identificación de las estrategias didácticas propuestas por el programa de la asignatura de Estructura de la Materia, referentes a las temáticas de temperatura y calor. De igual manera, las estrategias utilizadas por el docente, evidenciadas en su plan didáctico.
2. Un cuestionario (pretest) que consta de 11 situaciones en donde los estudiantes deben explicar, utilizando sus conocimientos, los fenómenos térmicos detallados en cada una de las actividades propuestas. Dichas interrogantes no son de carácter cerrado puesto que la finalidad de las mismas es indagar las ideas previas.
3. Una guía de entrevista para obtener información referente a las estrategias utilizadas por los docentes. Dicha entrevista es semi-estructurada y se diseñó un guion de preguntas de forma abierta y flexible de forma que se pueda incorporar alguna nueva cuestión a partir de las respuestas dadas por el o la entrevistada.
4. Diarios de campo que permitió evidenciar las características positivas y las debilidades de la implementación de la propuesta didáctica. Por otra parte, facilitó el registro de las actividades y sucesos ocurridos en el proceso de enseñanza de los contenidos de temperatura y calor.
5. La guía de grupo focal tuvo el propósito de valorar la incidencia de la propuesta didáctica en el dominio conceptual de los estudiantes.

Los datos obtenidos permitieron el diseño de la propuesta de estrategias que fue utilizada en la intervención didáctica y posteriormente el análisis de su incidencia en el aprendizaje de los contenidos de temperatura y calor.

Etapas de la Investigación

El proceso investigativo se realizó en seis etapas. **La primera etapa consistió en la elaboración de los instrumentos de recolección de información y la validación** de estos por tres docentes especialistas expertos en didáctica y evaluación educativa, quienes aportaron sugerencias que fueron incorporadas para dar una mejor estructura científica a las interrogantes de cada instrumento. Se utilizaron ítems para valoración de juicio de expertos categorizados en suficiencia, claridad, coherencia y relevancia.

La segunda etapa fue la aplicación de los instrumentos de recolección de información. El pretest fue aplicado a 12 estudiantes del turno vespertino y a 29 de profesionalización. Asimismo, la entrevista fue realizada a 2 docentes con experiencia en facilitar la asignatura de Estructura de la Materia. Por último, se utilizaron la guía de revisión documental para caracterizar las estrategias didácticas propuestas, por el programa de asignatura.

La tercera etapa consistió en el análisis de la información. Su principal objetivo fue proveer de insumos que permitan identificar estrategias que han incidido en el cambio conceptual de los estudiantes. Se realizó un análisis estadístico descriptivo para comparar las respuestas correctas entre los instrumentos pretest y post test. De igual forma, se utilizó Microsoft Excel para la construcción de los gráficos y cálculo de porcentajes de las respuestas obtenidas a partir de cada uno de los instrumentos de recolección de información. Esto ayudó a la comparación de los resultados finales de ambas pruebas mediante histogramas.

La cuarta etapa fue diseñar la propuesta didáctica con actividades que promuevan el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias en los temas de temperatura y calor. Dicha propuesta fue estructurada con estudios de casos, explicación de fenómenos reales, resolución de problemas matemáticos y trabajos de prácticas experimentales.

En la quinta etapa se implementó la propuesta mediante la intervención didáctica. Para esta fase se valoró el accionar de los actores del proceso de enseñanza a través de la elaboración de diarios de campo.

En la última etapa se evaluó la propuesta. Para ello, se aplicó nuevamente el cuestionario a los estudiantes con el propósito de evidenciar el cambio conceptual y la incidencia de la propuesta didáctica en el aprendizaje de los contenidos de temperatura y calor. Asimismo, se realizó un grupo focal con los estudiantes que aprobaron y participaron en todas las actividades propuestas en la intervención didáctica. Esto con la finalidad de reconocer las fortalezas y debilidades de la propuesta, así como las habilidades y destrezas desarrolladas durante su implementación. Los estudiantes reprobados no fueron tomados como participantes puesto que su situación se debió a inasistencia debido a problemas no académicos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este acápite se presenta el análisis cualitativo del estudio. Primeramente, se presentan las ideas previas de los estudiantes en torno al contenido en estudio. Seguidamente las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes y por último los resultados obtenidos luego de la aplicación del post test.

Ideas previas de los estudiantes referentes al contenido de Temperatura y Calor

A continuación, se presenta el análisis de los resultados sobre las ideas previas que presentan los estudiantes de la carrera de Física Matemática, de la UNAN-Managua, referentes al contenido de Temperatura y Calor.

En la tabla 4, se presenta el resumen de las ideas previas, obtenidas en el análisis descriptivo realizado previamente a los estudiantes referentes a los conceptos de temperatura y calor. Esta síntesis es de vital importancia debido a que será comparada con los resultados obtenidos a través del cuestionario post test, lo cual permitió valorar la incidencia de la propuesta diseñada en el cambio conceptual de los estudiantes.

Tabla 4

Ideas previas de los estudiantes con relación a los conceptos referidos a temperatura y calor

Concepto referido	Ideas previas de los estudiantes
Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia entre lo frío y lo caliente. • Es la medida del Calor
Consecuencias en los sistemas atribuidas a la variación de la temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento o disminución del Calor. • Aumento o disminución del volumen. • Aumento o disminución de la presión.
Dilatación térmica	<ul style="list-style-type: none"> • Las dimensiones de los cuerpos varían al agregarles Calor.
Calor	<ul style="list-style-type: none"> • Transferencia de temperatura de un sistema a otro. • Característica propia de los cuerpos. • Los cuerpos poseen Calor y su aumento está en dependencia de la cantidad de temperatura. • Se puede transmitir de un sistema a otro.
Formas de transmisión del calor	<ul style="list-style-type: none"> • El Calor se transmite por contacto directo.
Equilibrio térmico	<ul style="list-style-type: none"> • No se evidencia ninguna idea previa sobre el concepto referido.
Diferencia entre calor específico y calor latente	<ul style="list-style-type: none"> • No se evidencia ninguna idea previa sobre los conceptos referidos.
Primera ley de la termodinámica	<ul style="list-style-type: none"> • La presión es una fuerza producida como consecuencia directa del aumento de la temperatura. • La presión produce movimiento mecánico. • La absorción de Calor aumenta la energía interna. • No relacionan los conceptos de Calor, Energía Interna y Trabajo.

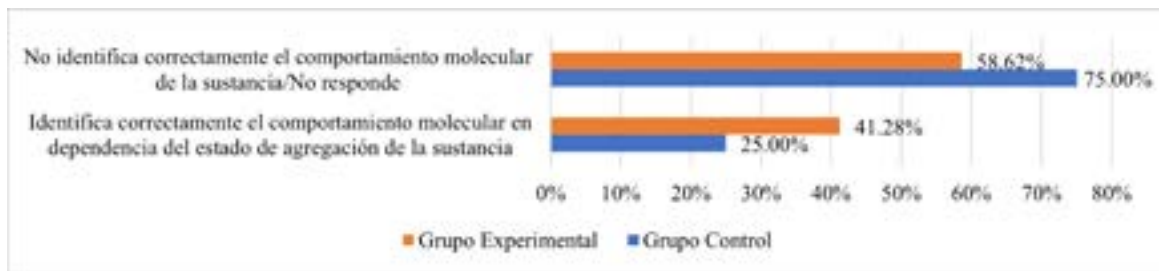
Como resultado de la aplicación del diagnóstico, se puede hacer mención que los estudiantes poseen nociones sobre los conceptos básicos que giran en torno a las teorías y definiciones científicas. Algunas ideas previas se resaltan: identifican posibles cambios

de volumen y presión como consecuencia de las variaciones de la temperatura, el calor puede transferirse de un cuerpo a otro y el aumento de la energía interna debido al incremento de la temperatura.

De la misma manera, reconocen a la temperatura como una propiedad de un cuerpo o sistema consistente con la noción cotidiana de temperatura, pues, relacionan su medición con la utilización de los sentidos, particularmente el tacto. Por tanto, se afirma que la temperatura indica que tan caliente o frío está un objeto (Giancoli, 2009). Las concepciones previas anteriores son el producto del poco tratamiento científico del concepto de temperatura y basarlo solamente a expresiones coloquiales. A continuación, se presentan el análisis descriptivo de las opiniones de los estudiantes sobre las interrogantes planteadas en el pretest.

Figura 1

Opiniones de los estudiantes en relación con el comportamiento molecular de la sustancia según su estado de agregación.



En la figura 1 se muestran las respuestas sobre las representaciones gráficas de los estados de agregación de la materia a nivel microscópico, se puede apreciar los resultados de las ideas previas de los estudiantes respecto al comportamiento molecular debido al aumento de la temperatura. Este apartado evidencia el poco conocimiento respecto al concepto microscópico de la temperatura de la sustancia.

El 41.28% de los estudiantes, de los grupos experimental logran identificar correctamente el comportamiento de las partículas subatómicas que conforman las sustancias especificadas en la situación problémica. Dichos estudiantes realizaron representaciones gráficas que giran en torno a evidenciar la adhesión y poca distancia intermolecular en el estado sólido del agua. En el estado líquido, se evidencia más espacios intermoleculares que permiten mayor movimiento atómico. Por último, en el estado gaseoso se evidencia mayores espacios intermoleculares y alta rapidez de las partículas atómicas (ver figura 2).

Figura 2

Representación gráfica sobre las partículas subatómicas que conforman los estados de agregación del agua, realizada por estudiante del grupo control.



Por otra parte, se evidenció que, un 58.62% del grupo experimental y 75%, del grupo de control respectivamente, tienen dificultad en reconocer el comportamiento de las partículas subatómicas debido al cambio de la temperatura. De forma que, se puede afirmar un gran porcentaje de estudiantes no logran identificar correctamente el movimiento molecular y el cambio de su energía cinética molecular debido a la variación de la temperatura.

Lo anterior, se encuentra en correspondencia con la investigación realizada por Salazar-Cervantes (2021), quien afirma que en la recolección de ideas previas de los estudiantes se detectó que dichas ideas no muestran diferencia evidente respecto a la comprensión de características del estado gaseoso y el comportamiento de sus partículas, de la diferencia entre átomos y moléculas, de las variables que influyen en el cambio de estado.

El resultado anterior, indica el poco conocimiento sobre las características microscópicas del concepto de temperatura y dilatación térmica. Dicho resultado es debido al tratamiento otorgado a conceptos en el proceso de enseñanza, en los cuales persisten estrategias de carácter memorístico los cuales no inciden en el aprendizaje y aplicación de las concepciones físicas en el entorno.

Figura 3

Opiniones de los estudiantes respecto al movimiento de un barco de vapor

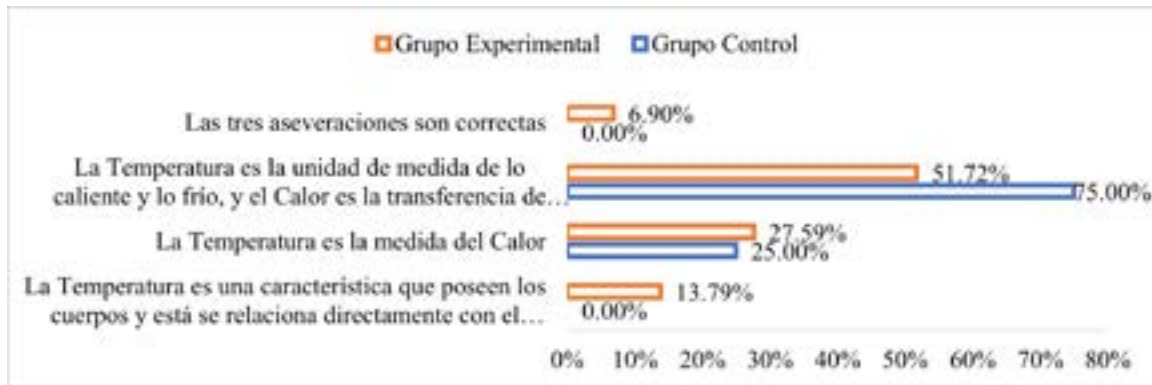


La figura 3 muestra que solamente un 34.48% del grupo experimental y el 41.67% del grupo de control, identifican correctamente que el aumento de la temperatura es resultado de la absorción de energía térmica. Se aprecia que la mayoría de los estudiantes no logran relacionar los conceptos de temperatura y calor con la generación de trabajo mecánico en las máquinas térmicas.

Resultados similares obtuvieron Lamar y Bolívar (2019), en su investigación titulada concepciones iniciales sobre la Primera Ley de la Termodinámica, quienes afirman que la relación que emiten los estudiantes sobre los conceptos de temperatura y calor con eventos cotidianos o con base en conceptos más abstractos como maquina o trabajo, es limitada o nula.

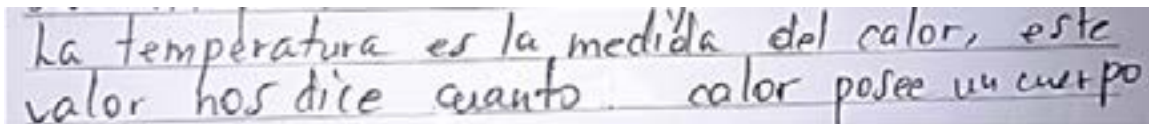
Los resultados anteriores son debido a poca utilización de estrategias experimentales que relacionen la teoría con la práctica. Solamente la utilización de la resolución de problemas ayuda a la comprensión de la utilización de las ecuaciones que rigen los procesos físicos, sin embargo, puede limitar el conocimiento a conceptos y definiciones sin utilidad alguna.

Figura 4
Opiniones de los estudiantes respecto al concepto de Temperatura



La figura 4, evidencia errores conceptuales de los estudiantes que conciben al concepto de temperatura como una característica propia de los cuerpos, la cual aumenta o disminuye según la cantidad de calor absorbido. Esto se encuentra en correspondencia con los hallazgos de Ramírez y Santana (2014) quienes plantean que, para el caso del calor, este se asocia con temperaturas altas, se cree que las cosas tienen calor, como si se tratara de una sustancia por sí sola. Asimismo, no evidencian al calor como un proceso de transferencia de energía a través de la frontera de un sistema debida a una diferencia de temperatura entre el sistema y sus alrededores (Serway & Jewett, 2008) sino que lo definen como sinónimo de temperatura en el cual no existen diferencias plausibles entre ambos conceptos.

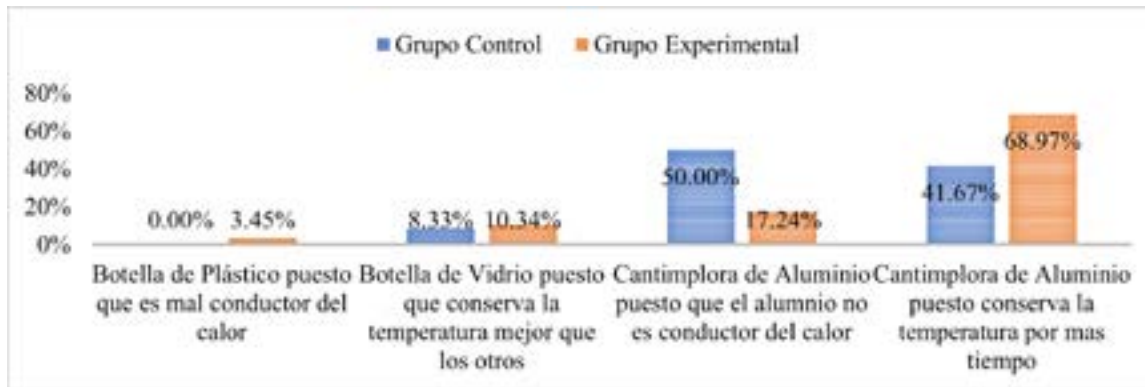
Figura 5
Opinión errada de un estudiante a respecto al concepto de Temperatura



Lo anterior se encuentra en concordancia con los resultados de la investigación de Lamar y Bolívar (2019) quienes mencionan que para los estudiantes la Temperatura es igual calor, por tanto, son sinónimos y aquélla, en todo caso, mide la cantidad de calor que tiene el sistema. La temperatura depende de la masa o del volumen. De igual forma, no relacionaban los conceptos de calor específico, calor latente, transferencia de calor y la primera ley de la termodinámica en la explicación de fenómenos reales contextualizados.

Las conceptualizaciones de las estudiantes descritas anteriormente se deben a la presencia de un enfoque con rasgos tradicionalista en donde solamente es necesario memorizar definiciones y aplicarlas para resolver problemas de sustitución directa. De igual forma, el aprendizaje de conceptos abstractos, tales como calor específico, calor latente y la primera ley de la termodinámica, deben realizarse con actividades experimentales que sirvan para relacionar íntimamente la teoría con las realidades de los fenómenos. Por otra parte, no existen estrategias que conlleven a proporcionar conflictos cognitivos entre las concepciones previas y los nuevos conocimientos científicos.

Figura 6
Opiniones de los estudiantes respecto a la conductividad térmica de los materiales

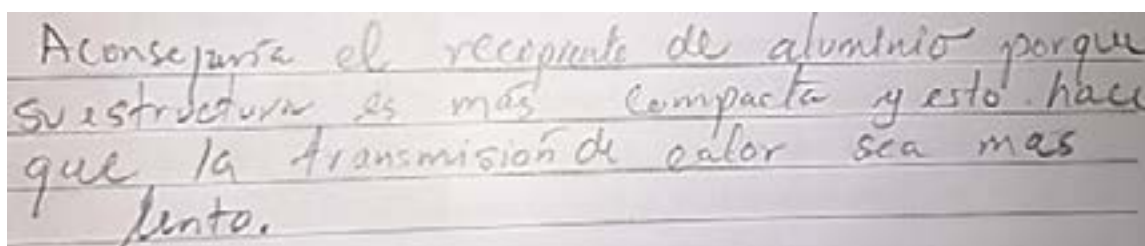


La figura 6 muestra la situación problemática que describe a un grupo de personas que desean llevar agua a su viaje y deben decidir entre recipientes de plástico, vidrio o aluminio. Se solicita que se brinde sugerencias sobre la selección del recipiente idóneo para mantener el agua fresca por más tiempo.

El propósito de esta situación problemática es evidenciar si los estudiantes logran identificar la conductividad térmica como una característica particular de la materia atribuida a la rapidez de absorción de energía térmica por medio de calor. Con los resultados de la misma se puede establecer la necesidad del diseño de estrategias dirigidas a interrelacionar los conceptos abstractos con las realidades, desarrollando habilidades que permitan el análisis y descripción de fenómenos térmicos contextualizados mediante el dominio de principios y leyes físicos que los rigen.

A partir de la información recopilada durante el análisis de las respuestas a la situación problemática, se evidencia que la inmensa mayoría (un 86.21% del grupo experimental y un 71.67% del grupo de control) no logra identificar las propiedades térmicas de conductividad para explicar la disminución de transmisión de energía térmica, por medio de calor, que ejercen los materiales con el medio ambiente. Se logran apreciar afirmaciones tales como “el aluminio es mal conductor del calor” o “el aluminio disminuye la transferencia de calor con el ambiente”, aseveraciones que inducen a creer que dicha sustancia es un aislante térmico. Lo que pone en manifiesto la poca comprensión teórica de concepto; hallazgos similares obtuvieron los resultados de Muñoz, et al. (2021) quienes afirman la existencia de errores conceptuales en torno a las definiciones abstractas tales como calor específico y calor latente.

Figura 7
Opinión errada de un estudiante respecto a la conductividad térmica de los materiales



Los resultados anteriores se encuentran en correspondencia con los obtenidos por Romero et al. (2016) quienes afirman que las ideas previas de los estudiantes consultados radican en asegurar que los materiales considerados como los mejores conductores térmicos en la situación planteada son los metales, sin embargo no se hace referencia con las propiedades térmicas de dichos materiales.

Lo anterior pone en evidencia la carencia del conocimiento sobre los conceptos abordados. Dichas ideas anteriores se deben a concepciones previas de origen social, en la cuales es el medio que impregna al estudiante para emitir conocimientos superficiales y con poco contenido científico. La poca presencia de estrategias experimentales y de simulación virtual provocan que conceptos abstractos sean complejos de asimilar y poner en práctica en la explicación de fenómenos contextualizados con la realidad.

Adicional a esto, los docentes también pueden contribuir involuntariamente al desarrollo de los errores conceptuales debido a que no están lo suficientemente atentos a cómo los estudiantes construyen su conocimiento, no ofrecen una retroalimentación adecuada o no fomentan un ambiente donde se valore el proceso de aprendizaje como una oportunidad para corregir y revisar los errores. Sin embargo, con las estrategias adecuadas, como el uso de métodos activos de enseñanza, la reflexión crítica y la retroalimentación continua, los errores conceptuales pueden ser identificados y corregidos eficazmente.

Con base en lo descrito anteriormente, se evidencia la necesidad de acciones que le permitan al estudiante analizar situaciones contextualizadas mediante el desarrollo de las capacidades complejas que permiten a los estudiantes pensar y actuar en diversos ámbitos, de forma que el conocimiento pueda ponerse en práctica y utilizarse para explicar qué es lo que está sucediendo. Por tanto, la propuesta diseñada cuenta con estrategias activas y dinámicas que permiten motivar el aprendizaje de los contenidos, cada una de éstas son descritas en la sección de “diseño de la propuesta de estrategias de enseñanza para la intervención didáctica”.

Estrategias de Enseñanza utilizadas por los docente y propuestas por el programa en el proceso para el aprendizaje de los conceptos de Temperatura y Calor

La revisión documental realizada en el programa de la asignatura de Estructura de la Materia (UNAN-Managua, 2013) permitió evidenciar que las estrategias didácticas están enfocadas hacia la construcción propia del conocimiento por parte de los estudiantes en donde el docente permite que se relacione los nuevos aprendizajes con lo que ya están en sus estructuras mentales. Lo anterior, brinda indicios del enfoque constructivista en el desarrollo de la asignatura debido a que estas estrategias se ajustan a los principios del constructivismo al requerir que los aprendices participen activamente en su aprendizaje, construyan significados a partir de su contexto y lo experimenten como un proceso dinámico y social.

Asimismo, el programa sugiere algunas estrategias de enseñanza tales como preguntas generadoras, elaboración de organizadores gráficos, práctica de laboratorio y resolución de problemas, las cuales son presentadas de forma general sin detallar el momento del aprendizaje para su aplicación ni las competencias generales y específicas que desarrollarán. Por tanto, surge la necesidad del diseño de estrategias didácticas que permitan el desarrollo de capacidades y habilidades que permitan la resolución situaciones problemáticas contextualizadas tal y como lo define el concepto de competencia (Alba, et al, 2008).

Por otra parte, según la información obtenida a partir de la revisión documental del plan didáctico semestral de la asignatura de Estructura de la Materia, se evidencia la presencia de estrategias dirigidas a la gestión de ideas previas para la construcción del conocimiento a partir de ellas en correspondencia al enfoque constructivista) tales como preguntas generadoras, discusión guiada, experiencias frontales y construcción de organizadores gráficos. Pero para el desarrollo de los contenidos de Calorimetría, Mecanismos de Transmisión de Energía Térmica y la Primera Ley de la Termodinámica, se identificó solamente una estrategia didáctica, la resolución de problemas, lo que brinda indicios de un enfoque tradicionalista. En dicho enfoque es el docente el principal actor en la resolución de problemas de tipo cuantitativo sin valorar la aplicabilidad de los resultados en contextos reales (Ortis, 2016).

Por su parte, en la entrevista realizada a los docentes con experiencia en facilitar el conocimiento de la asignatura de Estructura de la Materia, expresaron que en el momento de iniciación se utilizan preguntas indagadoras para la exploración y gestión de las ideas previas. Asimismo, en el momento de estructuración, se utiliza la resolución de problemas de enfoque cuantitativos y la realización de experiencias frontales. Por último, en el momento de aplicación se ha utilizado la ejecución de trabajos prácticos en dar solución a problemas numéricos.

Por tanto, se logra identificar un proceso de enseñanza - aprendizaje estandarizado, donde se absolutizan los componentes no personales: objetivos, contenidos, métodos, recursos didácticos y evaluación; con métodos directivos y frontales, todo lo anterior lo caracteriza inmerso en un enfoque tradicionalista (Ortis, 2016). Dicho enfoque aplicado para el aprendizaje de las ciencias se caracteriza por estar centrado en la transmisión de conocimiento de forma pasiva y memorística. Sus críticas más frecuentes son su falta comprensión profunda, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, además de su desconexión con el mundo real y la experiencia práctica de la ciencia. Las alternativas actuales buscan fomentar un aprendizaje más activo, participativo y conectado con el entorno, promoviendo habilidades que van más allá de la simple retención de información.

Diseño de la propuesta de estrategias de enseñanza para la intervención didáctica

El diseño de las estrategias que conforman la propuesta didáctica fue realizado tomando como referencia la información obtenida a partir de la revisión documental, la entrevista realizada a los docentes con experiencia en impartir la asignatura de Estructura de la Materia y el cuestionario pretest aplicado a los estudiantes del tercer año de la carrera de Física-Matemática. Las estrategias propuestas promueven el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender. Asimismo, sintetizan, integran y valoran el aprendizaje de la nueva información; por tal motivo, permiten superar las dificultades teóricas-científicas de los estudiantes mediante la confrontación de sus ideas previas con la práctica. Lo anterior permite desarrollar habilidades, capacidades y destrezas que fortalezcan las competencias de los estudiantes para enfrentar las exigencias de la sociedad actual (Schunk, 2012).

Por lo anteriormente expuesto, se han retomado estrategias didácticas tales como ABP, estudios de caso, modelizaciones, V de Gowin, TPE, resolución de problemas de lápiz y papel; cuyos objetivos principales giran en torno a saber y hacer favorecer la enseñanza – aprendizaje de las Ciencias. Además, conocer con profundidad los fenómenos térmicos, a desarrollar las destrezas necesarias para promover el cambio didáctico en el aula, y a superar las concepciones simplistas sobre cómo se enseñan y se aprenden Ciencias.

Para el desarrollo del contenido de fenómenos térmicos, se propusieron estrategias didácticas que promueven el aprendizaje cooperativo, el cual pretende mejorar el rendimiento y potenciar las capacidades tanto intelectuales como sociales de los estudiantes (Ortis, 2016). Por tanto, se permite que todos los estudiantes, que pertenecen a un equipo, participen activamente para cumplir de manera efectiva y eficaz todas las actividades presentes en la propuesta. Además, fortalece la interdependencia positiva, responsabilidad individual y grupal, interacción social, prácticas interpersonales - grupales, y el crecimiento en valores.

Las estrategias didácticas diseñadas y aplicadas durante la intervención didáctica se resumen en la tabla 5.

Tabla 5

Actividades y estrategias didácticas realizadas en cada sesión de clase durante la intervención didáctica

Sesión	Contenido	Momento de Aprendizaje	Actividad Realizada	Tiempo Estimado de Realización
1	Temperatura y Escalas Termométricas	Iniciación	ABP	30min
1 y 2	Temperatura y Escalas Termométricas	Estructuración / Aplicación	V de Gowin	30min 60min
3	Dilatación Térmica	Iniciación	ABP	30min
3 y 4	Dilatación Térmica	Estructuración	Resolución de Problemas	30min 40min
4	Dilatación Térmica	Aplicación	TPE	40min
5	Calorimetría y Cambios de Fase	Iniciación	TPE	40min
5 y 6	Calorimetría y Cambios de Fase	Estructuración	Resolución de Problemas	20 min 30min
6	Calorimetría y Cambios de Fase	Aplicación	Simulaciones	30min
7	Mecanismos de Transferencia de Calor	Iniciación	ABP	30min
7 y 8	Mecanismos de Transferencia de Calor	Estructuración	Resolución de Problemas	30min 60min
8	Mecanismos de Transferencia de Calor	Aplicación	TPE	40min
9	Primera Ley de la Termodinámica	Iniciación	Modelizaciones	30min
9	Primera Ley de la Termodinámica	Estructuración / Aplicación	V de Gowin	30min

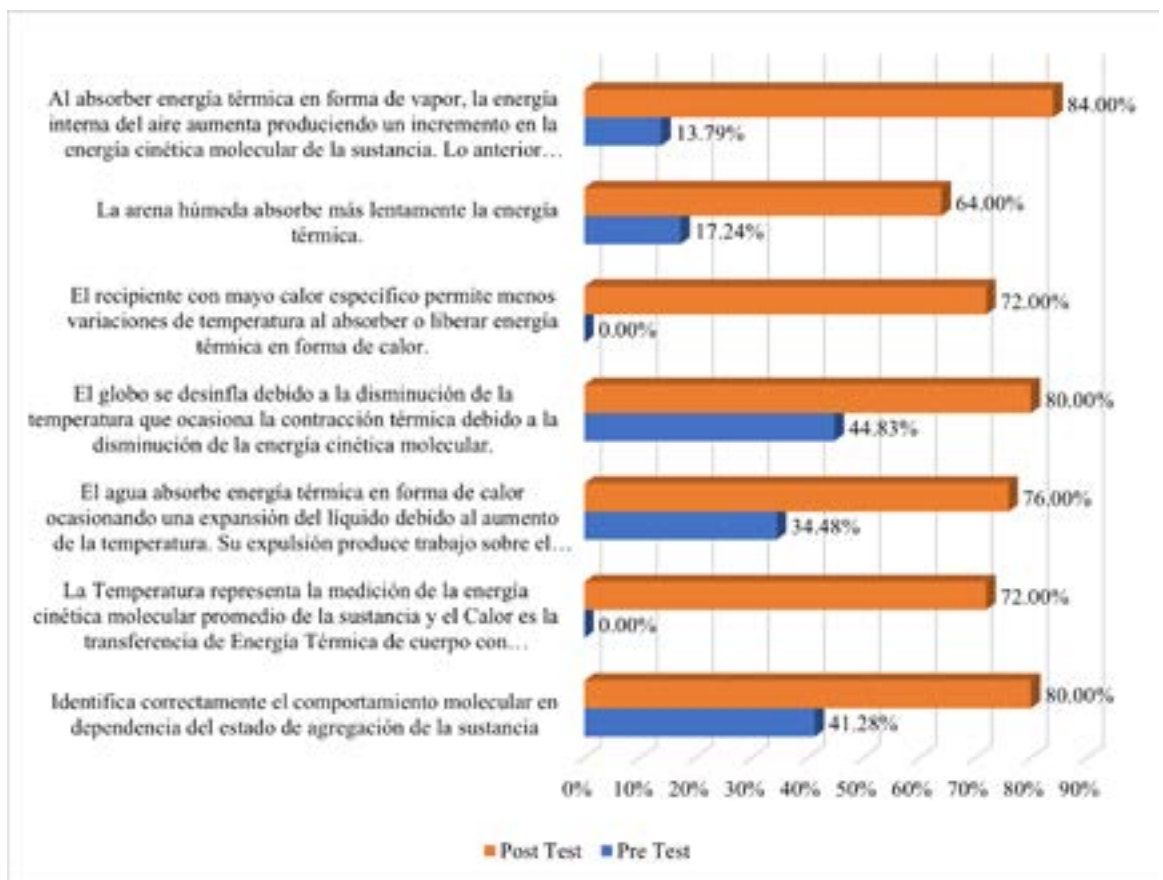
Cada una de las estrategias mencionadas tiene un impacto positivo en el desarrollo de competencias clave en los estudiantes, especialmente en el ámbito de las ciencias y en el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas. Estas estrategias fomentan un aprendizaje más profundo, autónomo y significativo, contribuyendo al desarrollo de

una serie de competencias como el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación. El ABP resultó ser más efectivo en los momentos de iniciación puesto que incide en el cambio conceptual al proporcionar conflictos cognitivos. El TPE y las simulaciones resultaron ser idóneos al momento de estructurar el conocimiento debido a que fomentan la curiosidad y motivación por comprobar las teorías científicas. Por último, la V de Gowin organiza correctamente la resolución de problemas de lápiz y papel.

Para comprobar el aprendizaje luego de terminada la intervención didáctica, se aplicó el cuestionario post test a los grupos control y experimental. El primer grupo realizó el post test el martes 15 de noviembre del 2022 y se contó con la asistencia de 12 estudiantes, 11 del sexo masculino y 1 del sexo femenino. El segundo grupo lo realizó el sábado 19 de noviembre del 2022 y se contó con la asistencia de 25 estudiantes, 15 del sexo masculino y 10 del sexo femenino.

Figura 8

Comparación de las respuestas acertadas, en el pretest y el post test, en el cuestionario realizado por los estudiantes del grupo experimental



Nota: La figura muestra el porcentaje de respuestas correctas para cada una de las interrogantes del cuestionario pre y post test.

La figura 8, muestra una comparación de las respuestas acertadas en el cuestionario Pretest y Post test, aplicado a los estudiantes del tercer año de la carrera de Física-Matemática del grupo experimental. Con base en la información de la figura 6, se evidencia que los estudiantes del grupo experimental tuvieron un mayor porcentaje de aciertos respecto al

diagnóstico inicial; los cambios conceptuales evidenciados se mencionan a continuación y a la vez se enuncian el porcentaje inicial y final según los resultados obtenidos en los cuestionarios Pretest y Post test aplicados:

- De un 41.28% a un 80.00%, se identificaron el comportamiento microscópico de la sustancia. En el estado sólido, las fuerzas de atracción entre las partículas son muy intensa permitiendo que éstas ocupen posiciones fijas muy próximas entre sí. En el estado líquido, las fuerzas de atracción son menos intensas permitiéndoles desplazarse manteniéndose juntas. En el estado gaseoso, las fuerzas de atracción son muy débiles por tanto éstas se mueven con mayor libertad (Anaya, 2015).
- De un 0.00% a un 72.00%, lograron reconocer que la temperatura representa la medida de la energía cinética molecular de la sustancia y el calor es un mecanismo de transferencia de energía de un cuerpo de mayor a menor temperatura hasta lograr un equilibrio térmico (Serway & Jewett, 2008)
- De un 34.48% a un 76.00%, lograron explicar que el agua, dentro del barco, absorbe energía térmica por medio de calor, produciendo un aumento de temperatura en el líquido que conlleva al incremento de la energía interna; como resultado de lo anterior se produce trabajo mecánico sobre el barco para producir su movimiento. Lo anterior coincide con la primera ley de la termodinámica establece que, cuando se agrega calor Q a un sistema mientras éste efectúa un trabajo W , la energía interna U cambia (Young & Freedman, 2009)
- De un 44.83% a un 80.00%, reconocieron el aumento o disminución del volumen de un globo es directamente proporcional al aumento o disminución de la temperatura de este. Es decir, la dilatación térmica es debido a las variaciones de la temperatura, por ejemplo, si ésta aumenta, los átomos oscilan con mayores amplitudes; como resultado, la separación promedio entre ellos aumenta; lo contrario ocurre si se produce una reducción de la temperatura (Serway & Jewett, 2008)
- De un 0.00% a un 72.00%, explicaron que se debe escoger un recipiente con mayor calor específico puesto que permitirá menos variación de temperatura. El calor específico es en esencia una medida de qué tan insensible térmicamente es una sustancia a la adición de energía. Mientras mayor sea el calor específico de un material, más energía se debe agregar a una masa determinada del material para causar un cambio particular de temperatura (Wilson, Buffa, & Lou, 2007)
- De un 17.24% a un 64.00%, describieron que la transferencia de energía térmica por conducción se realiza a través de colisiones moleculares, conforme ellas chocan con sus vecinas transfieren parte de su energía mediante las colisiones. La rapidez de transmisión de dicha energía está en dependencia de la conductividad térmica del material (Giancoli, 2009)
- De un 13.79% a un 84.00% identificaron correctamente los conceptos de trabajo mecánico, energía interna y calor en la expansión térmica de un globo debido al aumento de su temperatura.

Con base en la información presentada anteriormente, se puede afirmar que las actividades propuestas durante la intervención didáctica permitieron un cambio conceptual reflejado en el aumento del porcentaje de acierto de los estudiantes del grupo experimental durante la realización del post test. Asimismo, dichas actividades propuestas fueron pertinentes debido a que lograron que los estudiantes superarán las dificultades, debilidades y errores conceptuales identificado durante la realización del pretest.

De igual forma puede asegurarse que, las estrategias utilizadas durante la intervención didáctica permitieron que los estudiantes del grupo experimental lograran establecer una

relación directa de los conceptos sobre temperatura y calor con la explicación de fenómenos reales, así como utilizar adecuadamente los aspectos relacionados con los fenómenos térmicos en el análisis de situaciones problemáticas. Por otra parte, sumergieron a los estudiantes dentro de la investigación y experimentación científica que inciden en el desarrollo de competencias propias del campo laboral de la docencia de las ciencias.

CONCLUSIONES

Este estudio evaluó la incidencia de una propuesta didáctica basada en competencias para la enseñanza de los contenidos de Temperatura y Calor en los estudiantes de tercer año de Física-Matemática. Al iniciar, se aplicó un pretest que mostró las principales dificultades de los estudiantes referentes a los conceptos teóricos entre los cuales se destaca la temperatura es la medida del calor y se concibe como la diferencia entre lo frío y caliente; las consecuencias directas de la variación de la temperatura son los cambios de calor, volumen y presión; la dilatación térmica es un cambio de dimensión en los cuerpos al agregarles calor; el calor es una característica propia de los cuerpos y es mostrado como la transferencia de temperatura de un cuerpo a otro. No se observan ideas previas relacionados con el calor específico y calor latente.

Luego de la intervención didáctica, un alto porcentaje de los estudiantes fueron capaces de aplicar las concepciones científicas en la explicación de fenómenos contextualizados referentes a la temperatura y calor. Lo anterior, fue producto del diseño una unidad didáctica con estrategias con una visión por competencias. Dichas estrategias propuestas promueven el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender.

Las estrategias más efectivas fueron ABP, modelizaciones, V de Gowin y trabajos prácticos experimentales; cuyos objetivos principales giran en torno a saber y hacer favorecer la enseñanza – aprendizaje de las Ciencias, a conocer con profundidad los fenómenos térmicos, a desarrollar las destrezas necesarias para promover el cambio didáctico en el aula. Todas ellas, enfocadas en la búsqueda de favorecer la autonomía del estudiante propicio la construcción y aplicación de nuevos aprendizajes.

Luego de finalizada la intervención didáctica, los estudiantes lograron superar las dificultades e ideas alternativas que exhibieron durante la realización del pretest. De igual forma, lograron modificar sus ideas previas hacia una visión acorde las concepciones científicas. Según el instrumento de autoevaluación, los estudiantes se consideran capaces de definir los conceptos de temperatura, calor, dilatación térmica, calor específico y calor latente.

Asimismo, se muestra que consideran el desarrollo de habilidades científicas tales como la explicación de fenómenos térmicos contextualizados, la realización de experiencias frontales, la utilización de simuladores virtuales y la construcción de modelos sencillos que relacione la teoría con la práctica científica. Incentivar el trabajo cooperativo permite que los estudiantes construyan sus propios conocimientos, compartiendo los saberes y posibilitando la comprensión acerca de que el aula es un espacio para equivocarse y aprender de los errores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alba, J., Elola, J., & Luffiego, M. (2008). Las competencias básicas en el área de ciencias. Consejería de Educación del Gobierno de Cantabria. Obtenido de <https://1library.co/document/8ydk736q-jose-quintana-carlos-elola-jimenez-maximo-luffiego-garcia.html>
- Alvarado, L., Ampié, L., & Huete, W. (2020). Estrategias didácticas en el contenido transferencia de energía por conducción y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de undécimo grado del colegio Rubén Daría # 2 de la ciudad de Tipitapa. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Obtenido de repositorio.unan.edu.ni/12716/1/12716.pdf
- Anaya, G. (2015). Física y Química 4. Grupo Anaya. Obtenido de <https://marsupial.blinklearning.com/coursePlayer/curso2.php?idcurso=1129579>
- Barreda-Rodríguez, N., Peralta-Calderón, Y., Farrach-Úbeda, G., & Herrera-Castrillo, C. (2024). Gestión de la calidad mediante la interrelación de los macroprocesos establecidos por la UNAN-Managua. *Multi-Ensayos*, 10(20). doi:<https://doi.org/10.5377/multiensayos.v10i20.18676>
- Castro-Barrera, M., & Barrera-Gutiérrez, J. (2023). Metodologías activas para la comprensión del tema de calor y temperatura en Física con segundo BGU de la UE MJC. Universidad Nacional de Educación. Obtenido de <http://201.159.222.12:8080/bitstream/56000/3170/1/TFECE76.pdf>
- Córdobas-Fuentes, D., & Herrera-Castrillo, C. (2024). Desarrollo de competencias en Física-Matemática a través de los productos integradores. *Revista Científica EcoCiencia*, 11(2), 24-43. doi:<https://revistas.ecotec.edu.ec/index.php/ecociencia/article/view/875/579>
- Domínguez, M., & Stipcich, M. (2010). Una propuesta para negociar significados acerca del concepto de energía. *Revista EUREKA sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7(1), 75-92. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/920/92013011006.pdf>
- Giancoli, D. (2009). Física 2. Principios con aplicaciones. Sexta edición. Pearson Educación.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). Metodología de la Investigación. Sexta Edición. Mc Graw Hill Educación. Obtenido de https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- Herrera-Castrillo, C. (2024). Desarrollo de competencias a través de prototipos y simuladores en un entorno interdisciplinario de física-matemática. *Oradores*, 1(20), 78-102. Obtenido de <https://doi.org/10.37594/oradores.n20.1243>
- Lamar-Rodríguez, K., & Bolívar-Torres, M. (2019). Concepciones iniciales sobre la Primera Ley de la Termodinámica a través de la implementación de un proyecto. *Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 4, 971-982. Obtenido de <https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/recie/article/download/339/459/1729>
- Lara, A., & Hernández, S. (2010). Detección de Errores Conceptuales en Calor y Temperatura. *Lat. Am. J. Phys. Educ.* Obtenido de www.laipe.org/may10/24 Antonio Lara.pdf
- Mayorquín, D., Vallecillo, F., & Núñez, E. (2016). Análisis de ideas alternativa que poseen docentes en formación de 3ro y 4to año de la carrera de Física-Matemática de la UNAN Managua, respecto a los conceptos de Calor y Temperatura y su importancia en los procesos de aprendizaje. UNAN Managua - FAREM Carazo.
- MINED. (2019). Macro Unidad Pedagógica Química, Física y Biología. Ministerio de Educación. Obtenido de <https://nicaraguaeduca.mined.gob.ni/index.php/download/mup-quimica-fisica-y-biologia-10-11/>
- Muñoz-Burbano, Z., Pantoja-Burbano, R., & Narváez-Gómez, M. (2021). Errores conceptuales en la enseñanza de las ciencias naturales: calor y temperatura. *Revista*

- Bio-grafía, 1(1). Obtenido de <https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/14748/9642>
- Ortis, L. (2016). Estrategias metodológicas utilizadas en el desarrollo de la asignatura de “Laboratorio Didáctico de la Física” y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de 4to año de la carrera de Física. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua). Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/2735/1/2523.pdf>
- Piura, L. (2003). *Metodología de la Investigación Científica. Un Enfoque Innovador*. Publicidad Arellano Vásquez.
- Ramírez, D., & Santana, F. (2014). El aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje de conceptos de calor y temperatura mediante aplicaciones en cerámica. *Innovación Educativa*, 14(66). Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732014000300005
- Rojas, E., & Cepeda, M. (2019). Aprendizaje por descubrimiento de la primera ley de la termodinámica y su incidencia en el desempeño de los estudiantes. Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/43161>
- Romero, M., Aguirre, D., Quesada, A., Abril, A., & García, J. (2016). Lana o Metal? Una propuesta de aprendizaje por indagación para el estudio de las propiedades térmicas de materiales comunes. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 15(2), 297-311. Obtenido de http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen15/REEC_15_2_7_ex1017.pdf
- Rosales, L., & Hernández, R. (2015). Aplicación de Prácticas de laboratorio como estrategia didáctica en la asignatura de física en el tema de Transmisión de Calor en undécimo grado del Colegio Cristiano Rey Salomón No. 2, del municipio de la Concepción, Masaya. UNAN Managua-FAREM Carazo. Obtenido de repositorio.unan.edu.ni/3467/1/11071.pdf
- Salazar-Cervantes, G. (2021). Ideas previas sobre estados físicos de la materia. Caso de estudio en la Preparatoria Agrícola. *Revista Tendencia en Docencia e Investigación en Química*, 7(7), 69-73. Obtenido de <https://zaloamati.azc.uam.mx/handle/11191/9266>
- Schunk, D. (2012). *Teorías del Aprendizaje: una perspectiva educativa*. Sexta Edición. Pearson Educación. Obtenido de <https://fundasira.cl/wp-content/uploads/2017/03/TEORIAS-DEL-APRENDIZAJE.-DALE-SCHUNK..pdf>
- Serway, R., & Jewett, J. (2008). *Física para ciencias e ingeniería. Volumen 1*. Séptima edición. CENGAGE Learning. Obtenido de <http://www2.fisica.unlp.edu.ar/materias/fisgenl/T/Libros/Serway-7Ed.pdf>
- UNAN-Managua. (2013). Certificación de programas de asignatura plan 2013. Obtenido de <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-nacional-autonoma-de-nicaragua-managua/quimica-inorganica-quimica-farmaceutica/estructura-de-la-materia/17239251>
- Wilson, J., Buffa, A., & Lou, B. (2007). *Física Sexta Edición*. Pearson Educación. Obtenido de http://www0.unsl.edu.ar/~cornette/FISICA/Fisica_Wilson_Buffa.pdf
- Young, H., & Freedman, R. (2009). *Física universitaria volumen 1*. Duodécima edición. Obtenido de http://www0.unsl.edu.ar/~cornette/FISICA_LQ/Francis%20Sears%2C%20Mark%20Zemansky.pdf



<https://revistas.unan.edu.ni/index.php/Cientifica>

DOI: <https://doi.org/10.5377/esteli.v13i2.19811>

El papel del estudio de clase en la formación inicial del docente en Matemáticas

The role of class study in initial teacher education in mathematics

Melissa Lizbeth Velásquez Castillo

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Área del Conocimiento Educación, Arte y Humanidades, UNAN-Managua, Nicaragua.

<https://orcid.org/0009-0008-2775-3121>

melissa.velasquez@unan.edu.ni

RECIBIDO

07/09/2024

ACEPTADO

18/11/2024

RESUMEN

El estudio de clase se ha consolidado como una herramienta poderosa para el desarrollo de la formación profesional docente, no solo en Japón sino en todo el mundo, lo que permite que cada país lo adapte a sus contextos y necesidades. En este artículo se examina la influencia del estudio de clase en profesores en formación de matemática durante sus prácticas profesionales. Se realizó un estudio exploratorio con enfoque cualitativo, en el cual, mediante observaciones de campo y entrevistas, se sintetiza la experiencia de dos estudiantes de quinto año de la carrera de Matemática del Área de Educación, Artes y Humanidades de la UNAN-Managua, en el I semestre de 2023. Al finalizar el ciclo de estudio de clase, se evidenció que este proceso generó oportunidades para que los participantes colaboraran activamente en la preparación y análisis de las clases, fortaleciendo así el trabajo en equipo y promoviendo un cambio de mentalidad orientado al desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de secundaria. Aunque fue su primera experiencia, el estudio de clase demostró su gran potencial para fomentar el conocimiento, los recursos de enseñanza-aprendizaje y la colaboración durante las prácticas profesionales, destacando la necesidad de generar oportunidades similares en la formación inicial de los docentes.

PALABRAS CLAVE

Estudio de clase; enseñanza de la Matemática; formación inicial; profesor en formación.



ABSTRACT

Class study has established itself as a powerful tool for the development of professional teacher education, not only in Japan but throughout the world, allowing each country to adapt it to their contexts and needs. This article examines the influence of classroom study on trainee mathematics teachers during their professional practices. An exploratory study with a qualitative approach was carried out, in which, through field observations and interviews, the experience of two fifth year students of the Mathematics career of the Area of Education, Arts and Humanities of the UNAN-Managua, in the first semester of 2023, is synthesized. At the end of the class study cycle, it was evident that this process generated opportunities for the participants to actively collaborate in the preparation and analysis of the classes, thus strengthening teamwork and promoting a change of mentality oriented to the development of mathematical thinking in high school students. Although it was their first experience, the classroom study demonstrated its great potential to foster knowledge, teaching-learning resources and collaboration during professional practices, highlighting the need to generate similar opportunities in initial teacher education.

KEYWORDS

Class study; mathematics teaching; initial training; trainee teacher.

INTRODUCCIÓN

117

El estudio de clase, originalmente conocido como “lección crítica”, es una metodología educativa que surgió en Europa y fue adaptada en Japón durante la era Meiji (1868-1912), en un periodo en el que el país buscaba modernizar su sistema educativo. En ese momento, Japón pasó de un sistema de pequeñas escuelas privadas a un modelo educativo centralizado y gestionado por el gobierno, que promovía nuevas estrategias de enseñanza. El estudio de clase se introdujo para ayudar a los docentes a adoptar métodos pedagógicos más efectivos y a utilizar los materiales educativos de manera adecuada, mediante un proceso de preparación, observación y análisis de clases (Makinae, 2010).

La práctica ha evolucionado, y hoy en día esta metodología se considera una herramienta fundamental en la formación de docentes, tanto a nivel inicial como en su capacitación continua. Sin embargo, aunque el estudio de clase ha demostrado ser una estrategia poderosa en la mejora de las prácticas docentes y en la construcción de una cultura de reflexión colaborativa, su aplicación en la formación de futuros docentes de matemáticas durante sus prácticas profesionales no ha sido suficientemente explorada en el contexto latinoamericano y, específicamente, en Nicaragua. Esto plantea una problemática relevante: la necesidad de comprender cómo esta metodología puede impactar la formación de habilidades pedagógicas en los docentes en formación, promoviendo la reflexión crítica y el desarrollo profesional desde sus primeras experiencias en el aula.

Investigar el uso del estudio de clase en las prácticas profesionales de los futuros docentes de matemáticas es importante, ya que esta metodología no solo ha probado ser efectiva en la mejora de las estrategias de enseñanza, sino que también ofrece un marco para la reflexión y colaboración entre docentes. La importancia de esta metodología radica en su capacidad para crear un espacio donde los docentes en formación puedan observar, analizar y mejorar su práctica en conjunto, fortaleciendo tanto sus conocimientos pedagógicos como sus habilidades para adaptarse a las necesidades de sus estudiantes.

En el caso específico de Nicaragua, donde los programas de formación docente pueden beneficiarse de estrategias que promuevan el desarrollo de competencias críticas y reflexivas, el estudio de clase ofrece una oportunidad de consolidar las habilidades pedagógicas de los futuros docentes de matemáticas; apoyando la construcción de una identidad profesional sólida y alineada con los desafíos educativos del contexto. Por lo tanto, esta investigación no solo se enfoca en evaluar el impacto de esta metodología en la formación docente, sino también en demostrar su valor para generar una cultura de aprendizaje continuo y colaboración en el ámbito educativo nicaragüense, preparando a los futuros docentes para enfrentar los retos de la enseñanza de una manera innovadora y efectiva.

Estudios previos, como los de Widjaja et al. (2017) y Lim et al. (2016), subrayan el potencial del estudio de clase para influir positivamente en el desarrollo profesional docente. Aunque investigaciones similares se han realizado en otros contextos, esta investigación es la primera de su tipo a nivel nacional. En particular, el trabajo de González et al. (2023), que adaptó el estudio de clase a un programa de formación docente en Puerto Rico, evidenció cómo esta metodología fomenta el aprendizaje significativo, conectando el conocimiento académico con el profesional.

Durante el período 2012-2015, el Proyecto para el Mejoramiento de la Calidad de la Enseñanza de Matemática en la Educación Primaria (PROMECM) introdujo el estudio

de clase en ocho escuelas normales de Nicaragua en los cursos de matemáticas y su didáctica. Según Caballero (2017), en tres de estas escuelas, el estudio de clase facilita la compartición de experiencias entre los estudiantes y mejoró sus prácticas docentes. No obstante, en la educación superior, esta metodología aún no se ha consolidado como una práctica común, aunque ha sido utilizada en algunas intervenciones en educación secundaria (Dolmos et al., 2019).

El desarrollo de competencias y actitudes que permitan a los futuros docentes organizar y facilitar el aprendizaje en el aula es uno de los mayores desafíos en su formación inicial. La planificación, análisis y evaluación de clases son procesos esenciales que los futuros docentes deben experimentar para mejorar su desempeño en situaciones reales y basarse en evidencias observadas en las clases impartidas. Esta investigación surge de la necesidad de fortalecer la formación inicial, proveyendo experiencias prácticas que permitan a los futuros profesores aplicar sus conocimientos, reflexionar sobre su desempeño y realizar ajustes que mejoren sus prácticas.

El ciclo de estudio de clase, según Fujii y Takahashi (2015), se estructura en cinco etapas: establecimiento de objetivos, planificación colaborativa, enseñanza de la clase de investigación, discusión posterior y reflexión final sobre el proceso. Este ciclo fomenta una mejora continua de la práctica docente. No obstante, muchos aspectos del ciclo son difíciles de percibir para quienes no participan activamente en él. Fujii (2016), en un estudio de caso, documenta cómo los docentes ajustan tareas, consultan el currículo, anticipan respuestas de los estudiantes y planean métodos de revisión durante las reuniones de planificación de clase.

En Japón, el estudio de clase se organiza en varios niveles: a nivel escolar, distrital, en escuelas adjuntas a universidades como laboratorios de mejora y en asociaciones profesionales (Lewis, 2016). Desde sus inicios, el enfoque crítico y reflexivo del estudio de clase ha sido esencial en la mejora de la práctica docente mediante la colaboración y el debate (Melville & Corey, 2022). Este enfoque ha moldeado la identidad profesional docente en Japón, donde los profesores buscan perfeccionar constantemente sus habilidades pedagógicas en función de las reacciones y resultados de los estudiantes.

González et al. (2023), basándose en Lewis et al. (2009), identifican tres dimensiones clave en las que el estudio de clase impacta: conocimientos y creencias docentes, comunidad profesional y recursos de enseñanza-aprendizaje. La primera dimensión abarca saberes disciplinares y pedagógicos, así como la comprensión del pensamiento estudiantil y la planificación a largo plazo. La segunda dimensión se refiere al compromiso de los docentes con la mejora continua de la enseñanza y su responsabilidad compartida para brindar educación de calidad. La tercera dimensión se orienta al desarrollo de recursos didácticos, tareas y planes de clase que promuevan la colaboración docente.

Estas dimensiones se relacionan con los objetivos educativos en el aula y los requerimientos para alcanzarlos. El enfoque de Enseñanza para una Comprensión Sólida de las Matemáticas (TRU) de Schoenfeld (2017) proporciona un marco de análisis para discutir los aspectos críticos del aprendizaje en matemáticas en el aula, organizados en cinco dimensiones:

1. Las matemáticas: se centra en la calidad de las matemáticas experimentadas por el alumno, incluyendo la coherencia y las conexiones entre procedimientos, conceptos y contextos.

2. Demanda cognitiva: examina las oportunidades que tienen los estudiantes para dar sentido a las ideas matemáticas y participar en un desafío intelectual productivo.
3. Acceso al contenido matemático: considera en qué medida las estructuras de las actividades del aula invitan y apoyan el compromiso activo de todos los alumnos con las matemáticas básicas que se abordan.
4. Agencia, autoridad e identidad: explora cómo los estudiantes se ven a sí mismos como pensadores y hacedores de matemáticas y las oportunidades que ofrece el entorno del aula para que los estudiantes desarrollen identidades matemáticas positivas.

Una parte importante de la formación inicial de los docentes y que presta las condiciones para potenciar todos los aspectos antes mencionados son las prácticas profesionales, las cuales según Fierro et al. (2021), permiten a los futuros docentes reflexionar sobre su identidad profesional y su rol en el proceso educativo, lo que resulta crucial para la mejora continua de sus competencias pedagógicas. García et al. (2024) exploran este proceso en estudiantes de educación infantil, señalando cómo las discusiones y reflexiones post-observación enriquecen la toma de decisiones pedagógicas.

De acuerdo con el programa curricular de la carrera de Matemática en la UNAN-Managua, el docente a cargo de las prácticas profesionales realiza críticas pedagógicas a cada alumno-practicante de manera personal y privada. Cada profesor a cargo de las prácticas promueve la reflexión durante estas sesiones privadas, tal como se presenta en el modelo de reflexión propuesto por Correa y Gervais (2011), donde la reflexión es compartida y es una experiencia entre el profesor a cargo y el practicante. En ella, se discute profundamente sobre lo observado y vivido en las clases impartidas por el practicante.

Sin embargo, al ser de manera individual, se desaprovecha la oportunidad de que todo el grupo de practicantes observe, analice y comente sobre las clases de sus compañeros. Del mismo modo, el proceso de planificación y preparación de las clases se hace de manera individual. Tal como los hallazgos encontrados por Triminio (2022), donde los estudiantes de Física-Matemática que ya habían cursado las prácticas profesionales expresaron la necesidad de crear un espacio donde el tutor de la escuela, el practicante y el mentor valoren logros, aprendizajes adquiridos, dificultades presentadas durante el período de prácticas y cómo superar dichas dificultades.

En resumen, esta investigación explora el potencial del estudio de clase como herramienta formativa en las Prácticas Profesionales de la carrera de Matemática, resaltando tanto las oportunidades de aprendizaje como los desafíos que conlleva esta innovadora experiencia formativa en el contexto nicaragüense. A través de esta metodología, se busca no solo enriquecer el desarrollo de competencias pedagógicas, sino también fomentar una cultura de colaboración y reflexión crítica entre los futuros docentes, que les permita construir una base sólida para su identidad profesional y afrontar con confianza los retos de la enseñanza.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación tiene un enfoque exploratorio, dado que el estudio de clase aún no está formalmente integrado como una estrategia dentro de las prácticas profesionales en la formación docente en Matemáticas. Este enfoque busca investigar y documentar las oportunidades y desafíos que surgen al introducir esta metodología en el contexto educativo nacional. Los parámetros de observación se centraron en la dinámica del estudio de clase, los tipos de interacciones entre docentes en formación y mentores, y las

respuestas de los participantes ante los elementos colaborativos y reflexivos del proceso. Tal como plantea Cauas (2015):

Entre los propósitos que se persiguen en este tipo de estudios, se puede mencionar el aumentar la familiaridad del investigador con el área problemática de interés y posteriormente realizar un estudio más estructurado de los siguientes niveles; en este marco es posible: aclarar conceptos; obtener un censo de problemas; establecer preferencias para posteriores investigaciones y proponer hipótesis bien fundamentadas (p. 6).

El enfoque de la investigación es cualitativo, ya que busca comprender las experiencias de los participantes en el contexto real en que se desarrollan, analizando la interacción y percepción de los actores involucrados en las prácticas profesionales. Como señala Bejarano (2016), “la investigación cualitativa permite entender fenómenos en su ambiente natural, explorando las perspectivas de los participantes y los aspectos que los rodean”. Para la recolección de datos se utilizaron observaciones de campo y entrevistas a los participantes, lo cual permitió obtener una visión detallada del ciclo de estudio de clase y sus implicaciones para la formación docente futura. La investigación fue de tipo transversal y se realizó durante el primer semestre del año 2023.

Etapas de la Investigación

La presente investigación se llevó a cabo en cinco etapas, organizadas de forma secuencial para documentar detalladamente cada fase del ciclo de estudio de clase y facilitar el análisis exhaustivo de los datos recopilados. Este trabajo surge de una maestría en Educación realizada por la autora del artículo, quien implementó este enfoque para profundizar en la práctica docente y promover una comprensión más integral de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En la primera etapa, se elaboraron los materiales para el desarrollo del estudio de clase, incluyendo un manual introductorio, formato de planificación, hoja de observación y agenda de la sesión de reflexión. Además, se diseñó una entrevista para los estudiantes participantes y el profesor encargado, la cual se realizaría al terminar el ciclo del estudio de clase.

La segunda etapa consistió en la revisión y validación de estos materiales por los tres tutores de la tesis de maestría, quienes proporcionaron aportes para mejorar su claridad y adaptación al contexto de los estudiantes. De esta forma, se mantuvo la esencia del estudio de clase japonés, pero ajustada a las necesidades locales y al contexto de los participantes. Esta revisión también ayudó a asegurar que las preguntas de la entrevista fuesen claras y pertinentes para captar las experiencias vividas durante el proceso.

La tercera etapa fue la selección de la muestra de estudio. Se eligió como población a los estudiantes de prácticas profesionales en la carrera de Matemática del Área del Conocimiento Educación, Artes y Humanidades de la UNAN-Managua para el primer semestre de 2023, de los cuales participaron dos estudiantes. Aunque inicialmente eran tres, uno decidió retirarse después de iniciar el proceso, argumentando que las condiciones de la escuela y el nivel de los estudiantes dificultaron la obtención de buenos resultados. Luego de conversar con los tres estudiantes y reafirmar que no se buscaba una clase perfecta, sino reflexionar sobre la experiencia en busca de aspectos a mejorar, dos de los estudiantes confirmaron su participación y el tercero mantuvo su posición y decidió retirarse.

La decisión de trabajar solo con dos estudiantes afectó la diversidad de perspectivas en el proceso, lo cual podría haber limitado la profundidad del análisis. Sin embargo, el propósito de esta investigación es el análisis exploratorio de experiencias y no la generalización de los resultados, como mencionan Hernández et al. (2010):

(...) en los estudios cualitativos el tamaño de la muestra no es importante desde una perspectiva probabilística, pues el interés del investigador no es generalizar los resultados de su estudio a una población más amplia. Lo que se busca en la indagación cualitativa es profundidad. Nos conciernen casos (participantes, personas, organizaciones, eventos, animales, hechos, etc.) que nos ayuden a entender el fenómeno de estudio y a responder a las preguntas de investigación (...) (p. 394).

En la cuarta etapa, se llevó a cabo un ciclo completo de estudio de clase con los dos estudiantes. Durante cinco sesiones en línea, se les capacitó sobre el proceso del estudio de clase y se desarrolló la preparación de la clase experimental. A lo largo de estas sesiones, se registraron en un diario de campo las principales observaciones y desafíos enfrentados, como la necesidad de ajustar sus ideas preconcebidas sobre el rol del docente y del estudiante. Estos desafíos permitieron a los participantes reflexionar sobre el enfoque de enseñanza-aprendizaje y fortalecer su preparación pedagógica.

La última etapa correspondió al análisis de los datos recogidos. Cada sesión en línea y la entrevista final fueron registradas en video a través de Zoom y transcritas con su herramienta de transcripción integrada. También se procesaron las observaciones registradas en los diarios de campo.

Este análisis se estructuró con base en las tres dimensiones de influencia del estudio de clase en la formación docente, según González et al. (2023): conocimientos científico-pedagógicos, cambio de creencias sobre el rol docente y desarrollo de una comunidad profesional. Se evidenció cómo los estudiantes lograron profundizar sus conocimientos científicos-pedagógicos y crear conciencia en la necesidad de cambiar sus creencias sobre el rol del profesor y el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje; así como el inicio de una comunidad profesional, donde se forma un espacio seguro en el cual compartir dudas y experiencias; y el desarrollo de recursos y materiales que permitan facilitar el aprendizaje a los estudiantes.

Finalmente, el cierre de la investigación permitió extraer conclusiones y formular recomendaciones sobre el potencial del estudio de clase como herramienta en las prácticas profesionales, subrayando su valor metodológico. Este enfoque exploratorio aporta una base para el uso futuro del estudio de clase en el contexto educativo y para investigaciones posteriores que profundicen en esta metodología.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentan los hallazgos obtenidos durante el desarrollo de un ciclo de estudio de clase. Las sesiones en línea se llevaron a cabo en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, y contaron con la participación de los practicantes universitarios que ejecutaron las clases, en donde el profesor encargado de los grupos en el instituto observó la realización de la clase experimental que culminó el ciclo.

El instituto donde se desarrolló el estudio de clase es un centro público que presentó ciertas limitaciones académicas y operativas según lo expresado por los estudiantes

practicantes después de los primeros días de clases, mencionando las dificultades y errores que pueden organizarse en tres categorías principales:

1. **Limitaciones temporales:** Los estudiantes practicantes comentaron que, debido a retrasos en el inicio de la clase y a interrupciones por actividades extraescolares, la hora asignada para matemáticas se reducía a menudo, lo que dificulta cubrir todos los contenidos programados.
2. **Participación de los alumnos:** Los estudiantes de secundaria mostraron dificultades y errores en aspectos básicos de matemáticas, lo cual obstaculiza la ejecución de la clase experimental en los términos planteados y afectaba la dinámica de participación esperada.
3. **Dependencia del libro de texto:** La estructura de las clases observadas dependía en gran medida del uso de libros de texto, limitando la flexibilidad pedagógica que el estudio de clase intentaba promover y dificultando el enfoque en actividades que impulsarán la autonomía de los estudiantes para resolver problemas.

A pesar de estos retos, la clase experimental se llevó a cabo en la última semana del período de prácticas, desarrollándose en cuatro etapas: establecimiento de metas, preparación de la clase, ejecución y observación de la clase, y reflexión. En adelante, se hará referencia a esta clase como “clase experimental”, que constituye el producto final del ciclo de estudio de clase.

Durante la primera sesión del ciclo, se introdujo el proceso del estudio de clase. Los practicantes manifiestan una mezcla de curiosidad y escepticismo. Uno de ellos mostró dudas sobre la viabilidad de aplicar el estudio de clase en el instituto, argumentando que el nivel de autonomía de los estudiantes de secundaria y las limitaciones de tiempo impedían esperar un cambio significativo en su aprendizaje en el plazo de un mes.

Establecimiento de metas

En la segunda sesión, los practicantes describieron las características de su grupo asignado para las prácticas, el progreso de los contenidos y cómo habían preparado las clases hasta ese momento. El nivel de los estudiantes del instituto era bajo, con baja participación y escasos conocimientos previos. Por ello, el objetivo del estudio de clase fue fomentar la participación de los estudiantes para que pudieran conectar los conocimientos previos con la nueva tarea.

Los planes de clase elaborados por los practicantes seguían el formato de la guía del profesor proporcionada por el Ministerio de Educación, basándose en las soluciones del libro de texto. Esto llevó a que los estudiantes simplemente siguieran las indicaciones del libro sin un análisis profundo. Este enfoque reveló la necesidad de modificar la dinámica de la clase. Aunque no se podían hacer cambios drásticos en poco tiempo, se optó por incentivar la participación de los estudiantes a través de preguntas que orientaran la resolución de los problemas.

Debido a este cambio que se busca lograr, se consideró necesario introducir poco a poco algunos aspectos que se utilizarían en la clase experimental, específicamente el pedir a los estudiantes de secundaria que explicarían y justificarán el método de solución presentado en el libro de texto con sus propias palabras. Por lo que en esta sesión se decidió que en la siguiente clase intentarían hacer ese tipo de preguntas.

Preparación de la clase

En la tercera sesión, los practicantes comentaron cómo se desarrolló la clase preparada en la sesión anterior. A pesar de que los estudiantes de secundaria no pudieron responder a todas las preguntas, recordaban la idea de distancia, aunque no podían explicar con claridad. Este primer intento generó preocupación entre los practicantes sobre si sus estudiantes en la escuela serían capaces de resolver el problema en la clase experimental, pero al mismo tiempo, los motivó a seguir probando nuevas estrategias.

Es natural que surja una preocupación por alcanzar grandes expectativas y querer que la clase sea perfecta desde el primer intento al probar el estudio de clase. Sin embargo, desde la primera sesión, se explicó a los practicantes que no se busca la perfección, sino entender cómo piensan los estudiantes y cómo fomentar su pensamiento matemático. A pesar de esto, continuaban preocupados por no lograr una lección perfecta.

El proceso de preparación de la clase experimental comenzó con el análisis de los conocimientos previos necesarios para que los estudiantes de secundaria pudieran abordar el problema inicial: calcular la distancia entre dos puntos en el plano cartesiano. Durante esta etapa, los estudiantes universitarios enfrentaron dificultades para explicar de manera clara la conexión entre los contenidos previos y el nuevo tema, así como su aplicación en la resolución del problema. Inicialmente, tampoco lograban concretar actividades o brindar orientaciones efectivas para que los estudiantes de secundaria pudieran resolver el problema planteado.

La habilidad para adaptar las actividades de aprendizaje al nivel de los estudiantes en el aula representa uno de los mayores desafíos en la labor docente. Aunque los practicantes habían trabajado aspectos teóricos y didácticos en su formación, aún no habían tenido la oportunidad de analizar a fondo cómo los estudiantes de secundaria podrían reaccionar a sus orientaciones ni el nivel de complejidad adecuado para las actividades. Sin embargo, al planificar la clase experimental en grupo, lograron reflexionar sobre estos aspectos. Con el apoyo de los dos profesores universitarios presentes, consiguieron diseñar actividades para promover la participación de los estudiantes de secundaria, teniendo en cuenta su nivel de dominio matemático y facilitando así un aprendizaje más efectivo.

El ciclo de estudio de clase no sólo permitió a los practicantes experimentar con nuevas estrategias de enseñanza, sino que también fue crucial para el desarrollo de competencias clave. Los estudiantes universitarios pudieron reflexionar sobre su propia práctica, aprender a observar y analizar las respuestas de los estudiantes de secundaria, y ajustar su enfoque en función de las reacciones de los mismos. Esta habilidad para adaptar la enseñanza en tiempo real es esencial para el desarrollo de futuros docentes, ya que les permite estar más atentos a las necesidades del aula y hacer ajustes para mejorar la comprensión de los estudiantes. En la cuarta sesión, se preparó el plan de clase con los universitarios y se completó el formato correspondiente, lo que les permitió organizar y estructurar mejor sus enfoques de enseñanza.

Ejecución y observación de la clase

El profesor a cargo de las prácticas y el profesor del instituto observaron a los practicantes que ejecutaron la misma clase el mismo día. Normalmente, la clase dura 45 minutos, pero estas dos clases en particular duraron unos 30 minutos debido a interrupciones externas. A continuación, se describen las clases dadas por los dos practicantes (estudiante A y estudiante B).

Estudiante A: El grupo era de 29 estudiantes y el estudiante A hizo las preguntas al grupo, pero tardaron más en contestar; podían ubicar los puntos en la pizarra. Sin embargo, solo unos pocos estudiantes podían participar activamente, y la mayoría de las veces contestaba el mismo estudiante, que normalmente leía el libro de texto para contestar.

Esto es algo que ocurre a menudo; como la solución ya está en el libro de texto, muchos de los estudiantes la copian en sus cuadernos, lo cual es bastante preocupante ya que ellos se están acostumbrando a hacer eso sin ni siquiera intentar pensar en la solución por sí mismos. Por lo tanto, cuando los profesores piden a los estudiantes que resuelvan el problema puede que simplemente repitan lo que está en el libro de texto y los profesores trabajen con eso.

Sin embargo, en este caso, como las respuestas a las preguntas que hizo el estudiante A estaban fuera del libro de texto, los estudiantes tuvieron dificultades para responder. Aun así, el profesor del instituto mencionó que los estudiantes que normalmente no participaban intentaron hablar en esta clase. Una vez resuelto el problema principal, los estudiantes podían dar más explicaciones en la conclusión, demostrando que al final habían conseguido entender el proceso de solución. Esta lección duró 32 minutos, por lo que la parte de aplicación era corta y solo tres alumnos pudieron resolver el ejercicio.

Estudiante B: El grupo era de 27 estudiantes y el estudiante B hizo las mismas preguntas que el estudiante A; los estudiantes podrían responder a las preguntas de la parte introductoria, pero necesitaban ayuda para dibujar los puntos. Un estudiante dibujó mal el punto A y los demás lo corrigieron.

Cuando el estudiante B preguntó por la distancia entre A y C, los estudiantes dieron la respuesta escrita en el libro de texto, y se limitó a anotar la respuesta en la pizarra. No había mucho tiempo para la conclusión, así que el estudiante B la escribió directamente; la clase terminó de repente debido a la fuerte lluvia, por lo tanto, no hubo tiempo para la aplicación.

Reflexión

En la quinta sesión, los dos practicantes y el profesor a cargo de las prácticas realizaron la sesión de reflexión. Durante esta sesión, los estudiantes hablaron sobre cómo se sentían acerca de la clase experimental y explicaron el flujo de la clase. Tras la conversación, los estudiantes señalaron que la limitación de tiempo fue una gran preocupación, y también sintieron que habían fallado en la clase, ya que la participación fue baja y no pudieron terminarla correctamente. A pesar de ello, quieren volver a intentarlo y seguir preparando sus lecciones, centrándose en las respuestas de los alumnos.

Los estudiantes universitarios que participaron señalaron que:

- Los estudiantes siguen lo que está escrito en el libro de texto.
- Muchos alumnos copiaron por adelantado la clase.
- El tiempo no era suficiente.
- Los estudiantes no están acostumbrados a responder preguntas.

Esta última etapa del ciclo fue un espacio valioso para que los practicantes analizaran de forma crítica los logros y las dificultades observadas durante la implementación. En esta etapa, los practicantes profundizaron en cómo el proceso de planificación y observación

afectó sus concepciones sobre el rol del docente y la importancia de la retroalimentación entre pares. La reflexión también motivó a los practicantes a considerar cómo podrían aplicar los aprendizajes adquiridos en la preparación de clases futuras, promoviendo así su desarrollo profesional al reflexionar sobre cómo abordar limitaciones de contexto y adaptar sus métodos en respuesta a la realidad de sus alumnos.

Tras finalizar el ciclo de estudio de clase, se entrevistó a los estudiantes universitarios sobre la experiencia de llevarlo a cabo. Coincidieron en que la parte más desafiante fue la preparación de la clase, ya que es necesario analizar la clase y pensar en las respuestas de los estudiantes, algo que no están acostumbrados a hacer. Cuando intentaban seguir el plan de clase, a veces, cuando los estudiantes no podían responder, esto les hacía sentir inseguros sobre cómo continuar la lección.

También expresaron que el tiempo para preparar el estudio de clase fue corto, y que les gustaría hacerlo con más detalle; también les gustó que contarán con el apoyo de los profesores durante el proceso. Además, mencionaron la sesión de reflexión como algo útil para ellos, ya que “podemos hablar de nuestros errores y recibir consejos de los otros profesores”.

Tal como sugieren Cavanagh y McMaster (2015), actividades en las que se analizan de manera grupal una clase pueden constituir una plataforma útil para que los profesores en formación desarrollen su práctica reflexiva, y aunque inicialmente suelen centrarse en las acciones del profesor y en la gestión de la clase, con las orientaciones adecuadas, estas actividades pueden servir de catalizador para que los profesores en formación se enfoquen en las características clave de la clase.

Los dos practicantes parecían motivados para continuar e intentarlo de nuevo, incluso cuando, al principio, no creían que fuera posible lograr un cambio en los alumnos; uno de ellos dijo que “durante el proceso, cada vez hacía más preguntas a los alumnos, y ellos empezaron a acostumbrarse a eso”. El profesor de aula también se dio cuenta de que algunos alumnos que normalmente no participaban empezaron a intentarlo.

Este ejercicio de reflexión permitió a los practicantes identificar la relevancia de una comunidad profesional donde puedan expresar dudas y compartir experiencias. El proceso de estudio de clase no solo impactó sus conocimientos pedagógicos y su preparación para impartir clases, sino que también les ayudó a construir una base de conocimientos compartidos y de colaboración con sus compañeros, reforzando así la importancia de un aprendizaje colaborativo en su formación docente.

Sus comentarios finales sobre la experiencia fueron:

“Me hubiera gustado tener más tiempo para desarrollar el estudio de la lección con calma; también considero que fue una buena experiencia que me gustaría repetir. Siento que me enseñó mucho a la hora de planificar pensando en los alumnos, observando los errores que cometí durante la clase, para poder mejorar la próxima vez que tenga que impartir el contenido...”

“Una experiencia muy buena y divertida; al principio de impartir la clase experimental, me sentí muy preparada, y algo que me gustó fue la ayuda de los profesores para preparar el estudio de la lección...”

Aunque los comentarios de los practicantes reflejan una valoración positiva de la experiencia, es importante considerar la aplicabilidad de estas observaciones en otros contextos educativos. En instituciones con niveles académicos similares, las estrategias de participación activa podrían ser efectivas; sin embargo, en entornos con estudiantes más avanzados o clases de mayor tamaño, sería necesario adaptar estas prácticas a las características específicas de esos contextos.

Si bien las condiciones del instituto y las limitaciones de tiempo complicaron el proceso en cierta medida, los practicantes se llevaron una buena impresión del estudio de clase. El análisis que hicieron de la clase seguía siendo superficial, pero la falta de variedad y profundidad en las respuestas de los estudiantes puede haber sido una razón para ello. A los estudiantes universitarios les costó mucho trabajo centrarse en las respuestas de los estudiantes al planificar la clase, por lo que, para llevar a cabo todo el proceso, la fase de planificación necesitará más tiempo.

Tal como sostienen Stigler y Hiebert (2016), es más complicado de lo que se piensa importar una rutina desarrollada en una cultura y sistema educativo a países con culturas y sistemas diferentes. Esta perspectiva resulta relevante al analizar los resultados de este estudio, ya que las estrategias de enseñanza implementadas en la clase experimental se basaron en métodos que pueden no haber sido completamente adecuados para el contexto cultural y educativo de los estudiantes de secundaria. Los practicantes, al enfrentar las limitaciones del instituto, como la baja participación y el retraso en los contenidos, encontraron que, a pesar de sus esfuerzos, el modelo de enseñanza propuesto no generó el impacto esperado en los estudiantes de secundaria de manera inmediata. Esto refuerza la idea de Stigler y Hiebert (2016), quienes destacan que, aunque una rutina pueda ser exitosa en un contexto determinado, al trasladarse a otro sistema educativo, deben adaptarse los enfoques pedagógicos para considerar las características propias de los estudiantes y las realidades de la institución.

En este sentido, el ciclo de estudio de clase permitió a los practicantes reflexionar sobre la necesidad de adaptar sus estrategias de enseñanza a las particularidades del contexto, la clase experimental no es un éxito probado, y es aquí donde reside el mayor potencial del estudio de clase. Tal como sugiere Morris (2006), analizar una clase considerada problemática anima a los profesores en formación a observar más de cerca a los estudiantes, buscando los lugares en los que la clase no ha funcionado bien y necesitan observar a los estudiantes para encontrar estos lugares, preguntándose por qué la lección podría no haber funcionado bien.

A pesar de todas las dificultades presentadas desde el inicio de este ciclo de estudio de clase, los dos practicantes valoraron de manera positiva la experiencia. Ambos destacaron especialmente el carácter colaborativo de todo el proceso. Al no tener experiencia previa en las aulas, mencionaron que este tipo de actividades, donde los profesores universitarios comparten aspectos claves para el desarrollo de una clase en secundaria, resultaron ser muy útiles. Asimismo, subrayan que la preparación y el análisis grupal de la clase les permitió expandir su visión sobre el proceso de planificación y evaluación de las clases de matemática.

La valoración positiva de la experiencia por parte de los practicantes resalta el impacto de las oportunidades de formación práctica en el desarrollo de futuros docentes. Este tipo de actividades no solo facilita el intercambio de experiencias, sino que también contribuye a la creación de un sentido de comunidad académica. En este espacio, los estudiantes

se sienten en confianza para compartir ideas, expresar dudas y, lo más importante, ser capaces de aceptar críticas constructivas que lleven a la reflexión sobre su propia práctica docente. La colaboración en estos procesos les permite que no solo adquieran habilidades técnicas relacionadas con la enseñanza, sino también competencias socioemocionales necesarias para la docencia.

Esta experiencia también refleja cómo la integración de la reflexión crítica dentro de la formación inicial puede fortalecer la capacidad de los futuros docentes para adaptarse y mejorar continuamente. Sin embargo, es importante considerar que, aunque la experiencia fue positiva, los retos que surgieron durante el ciclo de estudio de clase muestran que el proceso de aprendizaje docente no es lineal ni sencillo, y que se requiere un acompañamiento constante para que estos aprendizajes sean verdaderamente significativos en el futuro profesional de los practicantes.

CONCLUSIONES

El ciclo de estudio de clase realizado durante las prácticas profesionales permitió un desarrollo significativo en los conocimientos y creencias de los practicantes. A través del análisis de los contenidos de matemáticas desde la perspectiva de los estudiantes de secundaria, así como la planificación de actividades centradas en construir conceptos a partir de las respuestas de los estudiantes, los practicantes lograron identificar la necesidad de cambiar la forma en que preparaban las clases, poniendo un mayor énfasis en cómo apoyar a los estudiantes para que resuelvan los problemas de manera autónoma.

Este proceso de reflexión y preparación grupal de las clases fortaleció el sentido de comunidad entre los practicantes, subrayando la importancia del trabajo en equipo y la confianza para dar y recibir críticas constructivas. Esta dinámica colaborativa no solo les permitió reflexionar sobre su práctica docente, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades necesarias para la futura enseñanza, como la adaptación de las clases a las respuestas de los estudiantes.

Aunque la clase experimental no alcanzó los resultados esperados, los practicantes se mostraron comprometidos a seguir este proceso reflexivo. A lo largo de la experiencia, comprendieron que el cambio real en la enseñanza no es inmediato, sino que requiere una evaluación continua y progresiva. El análisis de las respuestas de los estudiantes de secundaria les permitió comprender que las actividades diseñadas deben ajustarse en función de las reacciones de los alumnos para lograr una mayor efectividad.

Una de las limitaciones del estudio fue el tiempo disponible para desarrollar el ciclo completo de estudio de clase. Además, la modalidad en línea dificulta la coordinación de los tiempos y la interacción entre los participantes, lo cual afectó la planificación y reflexión grupal. Estos factores deben ser considerados para futuros ciclos de estudio de clase, proponiendo más sesiones presenciales o híbridas que permitan un análisis más profundo y fluido.

Además, la situación del instituto representó otro desafío, ya que las clases fueron interrumpidas y no se pudo completar lo planificado. La clase experimental, que representó un cambio significativo para los estudiantes de secundaria, no generó una variedad suficiente de respuestas para una reflexión más extensa. No obstante, a pesar de la falta de variabilidad en las reacciones, los practicantes percibieron un compromiso creciente por parte de los estudiantes, lo que aumentó su motivación para continuar con pequeñas

modificaciones que faciliten la adaptación de los estudiantes a la nueva dinámica de clase. El ciclo de estudio de clase demostró que los practicantes no están acostumbrados a realizar este proceso de preparación y análisis de clases en grupo. Por lo tanto, es esencial que, antes de las prácticas profesionales, se garanticen espacios donde los futuros docentes puedan experimentar con este enfoque y reflexionar sobre la planificación y evaluación de clases. Este cambio de mentalidad, que pasa de enfocarse en lo que hace el docente a centrarse en las respuestas de los estudiantes, debe ser gradual y reforzarse durante toda su formación universitaria, preparándose para ser docentes reflexivos y adaptativos a las necesidades de sus estudiantes.

Con base en los hallazgos de este estudio, se pueden identificar varias áreas de mejora que contribuirán a la optimización de los ciclos de estudio de clase y la formación de los futuros docentes:

Fortalecimiento de la reflexión continua: Es fundamental seguir promoviendo espacios de reflexión y análisis grupal desde etapas tempranas de la formación universitaria. De esta manera, los futuros docentes podrán consolidar la habilidad de reflexionar sobre su práctica docente antes de enfrentarse a las prácticas profesionales, favoreciendo un proceso de adaptación y crecimiento más eficiente.

Ajustes en la modalidad de trabajo: Para superar las limitaciones derivadas de los tiempos reducidos y la modalidad en línea, se recomienda diseñar sesiones de trabajo más flexibles que permitan una interacción más fluida entre los estudiantes universitarios. Esto facilitará el análisis conjunto de las clases y mejorará la calidad de la preparación y reflexión docente.

Generalización de la experiencia: Los resultados obtenidos en este estudio tienen implicaciones que pueden aplicarse a otros contextos educativos, especialmente en la formación de estudiantes universitarios. El enfoque reflexivo utilizado en este estudio puede ser útil no solo para futuros profesores de matemáticas, sino también para docentes de otras áreas del conocimiento, favoreciendo una enseñanza más flexible y centrada en el estudiante.

El ciclo de estudio de clase emerge como una herramienta clave en el crecimiento profesional de los futuros docentes, proporcionando un espacio significativo para la reflexión profunda sobre sus prácticas y el desarrollo de habilidades esenciales para la enseñanza. Mediante las fases de planificación, observación y análisis colaborativo, los estudiantes universitarios participan en un proceso transformador que los impulsa a replantearse sus métodos pedagógicos y a fortalecer su capacidad para atender las necesidades individuales de sus estudiantes. Sin embargo, los desafíos logísticos y de modalidad subrayan la importancia de seguir adaptando estos espacios formativos para optimizar su impacto, garantizando que los futuros docentes no solo cuenten con conocimientos técnicos, sino que también cultiven un enfoque flexible y reflexivo, centrado en el aprendizaje y desarrollo integral de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bejarano, M. A. (2016). La investigación cualitativa. *INNOVA Research Journal*, 1(2), 1-9. <https://doi.org/10.33890/innova.v1.n2.2016.7>
- Caballero, J. (2017). Valoración de la efectividad que ha tenido la estrategia Estudio de Clases, en las prácticas pedagógicas que realizan los docentes de los Cursos Regulares

- de las Escuelas Normales de los departamentos de Chinandega, Carazo y Managua, en el año 2015. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. <https://repositorio.unan.edu.ni/4622/>.
- Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. Bogotá: biblioteca electrónica de la Universidad Nacional de Colombia, 2, 1-11.
- Cavanagh, M., & McMaster, H. (2015). A professional experience learning community for secondary mathematics: developing pre-service teachers' reflective practice [Una comunidad de aprendizaje de experiencia profesional para matemáticas secundarias: Desarrollando la práctica reflexiva de los . *Mathematics Education Research Journal*, 27(4), 471–490. <https://doi.org/10.1007/s13394-015-0145-z>
- Correa, E., & Gervais, C. (2011). Análisis de la práctica docente: Resultados de investigación y potencial para la formación. En E. L. Barona, *Innovaciones en pedagogía universitaria: Estudios de caso en México y en Quebec*. Crifpe.
- Dolmos, J., Chávez, M., & Granera, R. (2019). Estrategias metodológicas para el aprovechamiento del tiempo (45 minutos) en el desarrollo de las clases de matemática en el Colegio “Josefa Argüello Vidaurre”, El Viejo, Chinandega 2019. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León]. <http://hdl.handle.net/123456789/7692>.
- Fierro, A. A., Vitoria, C. R., Urrutia, J. M., & Vallejos, S. S. (2021). Prácticas profesionales en tiempos de pandemia Covid-19: Desafíos para la formación inicial en profesorado de Educación Física. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*(42), 162-171.
- Fujii, T. (2016). Designing and adapting tasks in lesson planning: a critical process of Lesson Study [Diseñando y adaptando tareas en la planificación de clases: Un proceso crítico del estudio de clase]. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 48(4), 411–423. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0770-3>
- Fujii, T., & Takahashi, A. (2015). Improving teacher professional development through lesson study [Mejorando el desarrollo profesional docente a través del estudio de clase]. En S. J. Cho, *The Proceedings of the 12th International Congress on Mathematical Education* (págs. 609–611). Springer International Publishing.
- García, F. J., Lendínez, E. M., Lerma, A. M., & Abril, A. M. (2024). Mechanisms and evidence of prospective teachers' learning through enquiry-oriented practices: the case of a lesson study intervention [Mecanismos y evidencia del aprendizaje de los futuros docentes a través de prácticas orientadas a la indagación: El cas . *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*(56), 1183–1196. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01620-9>
- González, G., Villafaña-Cepeda, W., & Hernández-Rodríguez, O. (2023). Leveraging prospective teachers' knowledge through their participation in lesson study [Aprovechando el conocimiento de los futuros docentes a través de su participación en el estudio de clase]. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 26(1), 79–102. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10857-021-09521>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.
- Lewis, C. (2016). How does lesson study improve mathematics instruction? [¿Cómo mejora el estudio de clase la instrucción en matemáticas?]. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 48(4), 571–580. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0792-x>
- Lewis, C., Perry, R., & Hurd, J. (2009). Improving mathematics instruction through lesson study: a theoretical model and North American case [Mejorando la instrucción en matemáticas a través del estudio de clase: Un modelo teórico y un caso norteamericano]. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 12(4), 285–304. <https://doi.org/10.1007/>

s10857-009-9102-7

- Lim, C. S., Kor, L. K., & Chia, H. M. (2016). Revitalising mathematics classroom teaching through Lesson Study (LS): a Malaysian case study [Revitalizando la enseñanza de matemáticas en el aula a través del estudio de clase (LS): Un caso de Malasia]. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 48(4), 485–499. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11858-016-0779-7>
- Makinae, N. (2010). The origin of lesson study in Japan [El origen del estudio de clase en Japón]. En Y. Shimizu, Y. Sekiguchi, & K. Hino (Eds.), *The proceedings of the 5th East Asia regional conference on mathematics education: In search of excellence of mathematics education (Vol. 2, pp. 140–147)*. Japan Society of Mathematics Education (JSME).
- Melville, M., & Corey, D. (2022). Kyouzaikenkyuu: an exploration of Japanese mathematics teachers' daily planning practices [Kyouzaikenkyuu: Una exploración de las prácticas diarias de planificación de los profesores de matemáticas japoneses]. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 25(3), 371–383. <https://doi.org/10.1007/s10857-021-09493-5>
- Morris, A. K. (2006). Assessing pre-service teachers' skills for analyzing teaching [Evaluando las habilidades de los futuros docentes para analizar la enseñanza]. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(5), 471–505. <https://doi.org/10.1007/s10857-006-9015-7>
- Schoenfeld, A. (2017). Teaching for Robust Understanding of Essential Mathematics. Essential Mathematics for the Next Generation [Enseñanza para una comprensión sólida de las matemáticas esenciales. Matemáticas esenciales para la próxima generación]. En T. (. McDougal, *International Math-teacher Professionalization Using Lesson Study (IMPULS)* (págs. 104-129). Tokyo Gakugei University Press.
- Stigler, J. W., & Hiebert, J. (2016). Lesson study, improvement, and the importing of cultural routines [Estudio de clase, mejora e importación de rutinas culturales]. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 48(4), 581–587. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0787-7>
- Triminio, C. (2022). *Competencias Profesionales en el Prácticum de Física-Matemática*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Facultad Regional Multidisciplinaria de Chontales] <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/18363/2/18363.pdf>.
- Widjaja, W., Vale, C., Groves, S., & Doig, B. (2017). Teachers' professional growth through engagement with lesson study [Crecimiento profesional de los docentes a través del compromiso con el estudio de clase]. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 20(4), 357–383. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10857-015-9341-8>



Competencias genéricas para las prácticas profesionales de estudiantes de Ciencias Económicas del CUR-Estelí de la UNAN-Managua

Generic competencies for the professional practices of students of Economic Sciences of the CUR-Estelí of the UNAN-Managua

Reynaldo Gómez García

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Centro Universitario Regional de Estelí.
UNAN-Managua/CUR-Estelí, Nicaragua.

<https://orcid.org/0000-0002-2854-0389>

reygomezgarcia@gmail.com

RECIBIDO

02/09/2024

ACEPTADO

19/11/2024

RESUMEN

Las prácticas de formación profesional son parte de los planes de estudios de las diferentes carreras de la UNAN Managua y se conceptualiza como “una práctica académica estudiantil, que contribuye a consolidar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas por los y las estudiantes, así como el desarrollo de actitudes y valores” (UNAN-Managua, 2011, pág. 68). Tienen el objetivo de vincular interdisciplinariamente al estudiante en su futuro campo laboral. Sin embargo, esas competencias formadas en la Universidad a veces no corresponden con las demandadas en los Centros de Prácticas, por eso, el objetivo del artículo es contrastar las competencias formadas con las competencias demandadas que, permita priorizar el desarrollo de las competencias genéricas necesarias para el mundo laboral. El enfoque empleado es cuantitativo, porque, se recogieron y analizaron datos de carácter cuantitativo basados en variables de escala Likert de competencias genéricas determinadas por el Proyecto Tuning América Latina. Aplicada, porque, compara las competencias genéricas formadas con las competencias demandadas en egresados de las carreras de Ciencias Económicas del CUR Estelí/UNAN Managua. Descriptiva, porque, describe actitudes de egresados y empleadores. De corte transversal, porque, el levantamiento de la información fue realizada en el año 2020. Se concluyó que al contrastar las competencias formadas con las competencias demandadas existe mucha coincidencia entre las más importantes y las menos importantes para los dos grupos encuestados (egresados y empleadores). Se encontraron 10 competencias genéricas más importantes y 5 competencias genéricas menos importantes en el mundo laboral y en la formación de los egresados.

PALABRAS CLAVE

Prácticas profesionales; conocimientos; habilidades; destrezas; competencias genéricas; egresados; empleadores; Proyecto Tuning América Latina.



ABSTRACT

The professional training practices are part of the curricula of the different careers of UNAN Managua and are conceptualized as “a student academic practice, which contributes to consolidate the knowledge, skills and abilities acquired by the students, as well as the development of attitudes and values” (UNAN-Managua, 2011, p. 68). They have the objective of interdisciplinary linking the student to his or her future field of work. However, these competencies formed at the University sometimes do not correspond to those demanded in the Internship Centers, therefore, the objective of the article is to contrast the competencies formed with the competencies demanded, which allows prioritizing the development of the generic competencies necessary for the working world. The approach used is quantitative, because quantitative data were collected and analyzed based on Likert scale variables of generic competencies determined by the Tuning Latin America Project. Applied, because it compares the generic competencies formed with the competencies demanded in graduates of the Economic Sciences careers of CUR Estelí/UNAN Managua. Descriptive, because it describes the attitudes of graduates and employers. Cross-sectional, because the information was collected in the year 2020. It was concluded that when contrasting the competencies trained with the competencies demanded, there is much coincidence between the most important and the least important for the two groups surveyed (graduates and employers). Ten generic competencies were found to be the most important and 5 generic competencies were found to be the least important in the world of work and in the training of graduates.

KEYWORDS

Professional practices; knowledge; skills; abilities; generic competencies; graduates; employers; Tuning Latin America Project.

INTRODUCCIÓN

133

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN Managua) es una de las principales Instituciones de Educación Superior (IES) públicas de Nicaragua que, cuenta con el 26,37% de los estudiantes (47,518 de un total de 180,200) de las Universidades miembros del Consejo Nacional de Universidades (CNU, 2024). También, es la primera Universidad de Nicaragua acredita a nivel internacional por el Consejo de Evaluación y Acreditación Internacional de la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (UDUAL, 2021).

El Modelo Educativo de la UNAN Managua (2011) considera que, las prácticas profesionales es una actividad obligatoria, dirigida a fomentar el contacto con la realidad, facilitando la incursión del estudiante en el mundo laboral. Sin embargo, es parte del compromiso de la Universidad con el estudiante para que contraste sus conocimientos teóricos con los prácticos, así mismo de aprovechar la parte de extensión universitaria en su vinculación directa con diferentes instituciones y la sociedad.

A partir de 1990, la UNAN Managua ha desarrollado cinco procesos de transformación curricular (1992, 1999, 2013, 2016 y 2021) en la búsqueda de la mejora y perfeccionamiento del proceso de formación de profesionales y técnicos de esta casa de estudio (UNAN-Managua, 2021). En el desarrollo de estos procesos se constató que la mayoría de las carreras están cumpliendo con los programas de prácticas profesionales, la preparación científica y técnica recibida por los egresados ha sido útil para el desempeño de sus funciones en el campo laboral, hay dominio teórico en su campo profesional y formación de valores, la metodología de enseñanza aprendizaje en correspondencia con el Modelo Pedagógico (UNAN Managua, 2011).

Por otro lado, se encontraron una serie de deficiencias como la poca importancia a la formulación de los perfiles profesionales y ocupacionales; poca o nula atención al desarrollo de competencias propias de la profesión; la oferta educativa no corresponde con las demandas sociales del país; convenios insuficientes para cubrir las demandas de los estudiantes en prácticas profesionales; priorizar el desarrollo de competencias del saber hacer de los estudiantes. Tampoco, existe una base de datos de graduados que permitan tener información y hacer una valoración del impacto del proceso de formación en el campo laboral (UNAN Managua, 2011).

La UNAN Managua es una institución de referencia a nivel nacional e internacional, que en el contexto de su misión forma profesionales integrales, con dominio de las competencias ciudadanas y científico-técnicas que demanda el pueblo nicaragüense, así como generar conocimientos, para aportar al desarrollo político, económico y social sostenible del país (UNAN Managua, 2024). Aunque, las prácticas de formación profesional son un factor clave de ese desarrollo, el principal problema es que las competencias formadas en la Universidad no están en correspondencia con las competencias demandas en los Centros de Prácticas.

Las prácticas de formación profesional son parte de los planes de estudios de las diferentes carreras y se conceptualiza como “una práctica académica estudiantil, que contribuye a consolidar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas por los y las estudiantes, así como el desarrollo de actitudes y valores” (UNAN-Managua, 2011, pág. 68). Tienen el objetivo de vincular interdisciplinariamente al estudiante en su futuro campo laboral.

Este artículo aporta información para la UNAN Managua, porque, el sistema de prácticas de formación profesional en las carreras de Ciencias Económicas ha sido de poco o nada estudiado a nivel institucional e incluso nacional. En ese, sentido es la base para realizar otros estudios, más específicos por carrera, pero, enfocados al plan de estudio 2021 del modelo por competencias, donde las prácticas (pre-profesionales y profesionales) entran en vigencia a partir del segundo semestre 2024.

Desde la relevancia social, con este estudio se obtiene información útil para los tomadores de decisiones, tales como, los responsables de prácticas en las instituciones de educación superior, así como, en los responsables en los centros de prácticas. También, permite fortalecer la vinculación Universidad-Empresa (Castillo & Rodríguez, 2013) y cumplir con el proceso clave de la extensión universitaria.

Desde el punto de vista práctico, con este estudio se puede contrastar las competencias formadas dentro de la Universidad con las competencias demandadas en los Centros de Prácticas, lo cual sirve de insumo para hacer adecuaciones a los planes de estudios y fortalecer la calidad de egresados de esta casa de estudio.

A pesar de que el sistema de prácticas de formación profesional de la UNAN Managua ha sido poco investigado, este estudio aporta elementos fundamentales para diseñar un modelo de prácticas basado en competencias para las carreras de Ciencias Económicas, partiendo del análisis de 27 competencias genéricas identificadas en el estudio.

Antecedentes

Según Zabalza (2011) la ausencia de un modelo que defina las prácticas explica la heterogeneidad, dispersión y falta de eficacia de muchos modelos vigentes, porque es evidente que la forma de aprender en contextos profesionales reales (centros de prácticas) es diversa de la que utiliza en un contexto académico (universidad). En este sentido, los aprendizajes de las prácticas están necesariamente vinculados a la experiencia directa, con el contacto de la realidad. Por eso, es necesario buscar fundamentación doctrinal en modelos de aprendizajes que se basen en la experiencia y el contexto.

Para Alemany, Perramon y Panadés (2014.), el modelo de aprendizaje experiencial de Kolb (1984), concibe el constructivismo como un proceso continuo del conocimiento y del aprendizaje basado en experiencias individuales interacciones con el entorno. En este modelo la experimentación activa se complementa equilibradamente con la observación reflexiva de la experiencia adquirida.

Aunque las prácticas son un proceso de formación integral del estudiante, Kulakova (2013) señala que existe poca documentación para la evaluación de las prácticas. En ese sentido Martínez, Aguilar y Aragón (2011) destacan en su estudio los siguientes hallazgos el afianzamiento de conocimientos, oportunidad laboral y visión de la realidad laboral, establecimientos de relaciones interpersonales, falta de confianza en sí mismo e iniciativa propia, visualización de éstas como un requisito que cumplir, poca apertura y confianza de las instituciones que inciden de forma negativa en el desarrollo y alcance pleno de los objetivos. Por su parte, Mendieta (2013) señala que las instituciones educativas tienen el reto de mejorar la calidad de la educación, para ofrecer estudiantes competentes y seguros.

Medina (2019) y Molina (2019) consideran que, en la carrera de medicina de la UNAN Managua, las actuales prácticas evaluativas son básicamente conductistas, por eso, se debe invertir en capacitación y evaluación docente para desempeñar nuevas funciones ante las transformaciones de los sistemas educativos que permita la mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje, por eso, se propone una evaluación holística a través del modelo CEFIMM (Contexto, Evaluador/Evaluado, Finalidad, Momento, Metodología).

Fundamentación teórica

El concepto competencia aparece desde principios del siglo XX en países como Inglaterra, Alemania, Australia, Estados Unidos y Argentina. Aunque su origen obedece a diferentes enfoques. El enfoque lingüístico de Chomsky (1957), difiere entre competencia (competence) y actuación (performance). La competence es el conocimiento y dominio que el hablante tiene de su lengua y el performance es el uso real que el hablante da a su lengua. En el enfoque sociolingüístico de Hymes (1972), competencia es la acción que es realizada por la persona en un contexto determinado, al mismo tiempo destaca que la competencia es influida por el contexto mismo (Charria y otros, 2011).

El Ministerio de Educación (MINED) de Nicaragua en su Currículo Nacional Básico concibe competencia como la capacidad para entender, interpretar y transformar aspectos importantes de la realidad personal, social, natural o simbólica. Cada competencia es así entendida como la integración de tres tipos de saberes: conceptual (saber), procedimental (saber hacer) y actitudinal (ser). Este nuevo concepto de competencias abarca el desarrollo de las actitudes de la persona, lo que el individuo es en su afectividad y su voluntad, buscando un enfoque integrador en que la persona, desde su ser, ponga en juego todo su saber y su saber hacer (Irigoin citado por De Castilla, 2009).

A continuación se definen dichos saberes (Tobón, 2006, pág. 174): Saber ser, consiste en la articulación de diversos contenidos afectivo-motivacionales enmarcados en el desempeño competencial y se caracteriza por la construcción de la identidad personal y la conciencia y el control del proceso emocional-actitudinal en la realización de una actividad; Saber conocer, es la puesta en acción-actuación de un conjunto de herramientas necesarias para procesar la información de manera significativa acorde a las expectativas individuales, las propias capacidades y los requerimientos de una situación en particular; Saber hacer, consiste en saber actuar con respecto a la realización de una actividad o la resolución de un problema, comprendiendo el contexto y teniendo como base la planeación.

El proyecto Tuning (Tuning Educational Structures in Europa) define la competencia como una combinación dinámica de atributos en relación a procedimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades, que describen los encargados del aprendizaje de un programa educativo o lo que los alumnos son capaces de demostrar al final de un proceso educativo (Bravo, 2007). Para Máximo Estupiñan (2017) las competencias son habilidades técnicamente identificadas, socialmente estandarizadas y educativamente estimuladas de manera formal, que tiene apego a la tecnología que les da origen y vigencia contextual, también con apego a su tiempo.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) habla de las siguientes (Pérez, 2014, págs. 142-143): **Competencias básicas** comprenden la comunicación oral, el uso de los signos y símbolos de su cultura, las nociones de ética y civismo y las relaciones interpersonales; **Competencias específicas** son aquellas adquiridas en la especialización profesional; **Competencias esenciales** pueden referirse a resoluciones de problemas, comunicación,

actitudes personales, competencias aritméticas, uso de la información tecnológica y uso de la lengua moderna; **Competencias generales (o genéricas)** sirven para cualquier actividad profesional; **Competencias profesionales** son adquiridas en el ejercicio de la experiencia profesional; **Competencias tácitas** son las competencias adquiridas y ejercidas en la práctica del trabajo diario; **Competencias transversales** son aquellas comunes a diversas actividades profesionales.

Los profesores de la Universidad de Deusto tipifican las competencias genéricas en tres tipos (Villa & Poblete, 2007, pág. 57):

- Instrumentales, como medios o herramientas para obtener un determinado fin (cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas).
- Interpersonales, como capacidades que hacen que las personas logren una buena interacción con los demás (individuales y sociales).
- Sistémicas, relacionadas con la comprensión de la totalidad de un conjunto o sistema (organización, capacidad emprendedora y liderazgo).

Este artículo se centra en las competencias genéricas, las cuales son comunes a todas las carreras de las diferentes áreas de conocimiento (incluyendo las Ciencias Económicas), por eso, su fácil comparación. También, son las más demandadas en las actividades realizadas en el desarrollo de las prácticas en los Centros de Prácticas.

El problema de estudio es que, las competencias genéricas formadas en la Universidad no se corresponden con las competencias genéricas demandadas en los Centros de Prácticas, por eso, el objetivo del artículo es contrastar las competencias formadas con las competencias demandadas que, permita priorizar el desarrollo de las competencias genéricas más necesarias para el mundo laboral. También, este artículo es un insumo para hacer adecuaciones a los planes de estudios y contribuir a mejor formación de los egresados de esta casa de estudio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para Hernández, Fernández y Baptista (2010, pág. 4), la investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno. En ese sentido, Bisquerra (2014, pág. 37) señala que la investigación educativa es un conjunto sistemático de conocimientos acerca de la metodología científica aplicada a la investigación de carácter empírico sobre los diferentes aspectos relativos a la educación.

Este estudio es de enfoque cuantitativo, porque, recoge y analiza datos de carácter cuantitativo basados en variables de escala Likert. Según, su propósito es aplicada, porque, compara las competencias genéricas formadas con las competencias demandadas en estudiante de prácticas de las carreras de Ciencias Económicas. Considerando el nivel su profundidad es descriptiva, porque, describe actitudes de egresados y empleadores. Con base a la manipulación de variables, es no experimental, porque, no se manipula deliberadamente las variables en estudio. También, por la temporalidad es de corte transversal, porque, el levantamiento de la información fue realizada en 2020.

El área de estudio ha sido la ciudad de Estelí, específicamente el Centro Universitario Regional (CUR-Estelí) de la UNAN Mangua y los Centros de Prácticas Profesionales ubicados en los tres distritos del área urbana de Estelí.

La población es el conjunto de todos los valores de un fenómeno o propiedad que se quiere observar. Este concepto indica que las poblaciones son definidas por el investigador y no están predeterminadas por algún proceso que exceda el control que este tenga. Las poblaciones pueden ser finitas o infinitas (Parajón, 2015). En este caso, la población son 229 estudiantes de las carreras de Ciencias Económicas del CUR Estelí.

Tabla 1
Población y muestra de Egresados (generación 2015-2019)

No.	Carrera	Estudiantes	Trabajos	Peso porcentual	Encuestados
1	Contaduría Pública y Finanzas	83	32	37.65%	15
2	Administración de Empresas	69	23	27.06%	11
3	Banca y Finanzas	22	9	10.59%	4
4	Mercadotecnia	35	14	16.47%	7
5	Economía	20	7	8.23%	3
	Total	229	85	100.0%	40

Nota: Esta tabla recoge la población y la muestra de egresados con base a informe de rendimiento académico 2019.

De los 229 estudiantes, la mayoría optó por la modalidad de seminario de graduación para culminar su licenciatura con un trabajo de investigación, con lo cual se conformaron 85 grupos (tabla 1), quienes pasaron a ser la población en estudio porque se tomó como unidad de análisis al grupo y se encuestó a uno de sus integrantes.

La muestra representativa es la parte de la población que efectivamente se mide, con el objeto de obtener información acerca de toda la población (Parajón, 2015). La selección de la muestra se hizo por un muestreo no probabilístico. Como la población en estudio es finita se seleccionaron 40 estudiantes egresados, siguiendo los siguientes criterios:

- Estudiantes que optaron por seminario de graduación como modalidad de finalización de estudios en 2019;
- Estudiantes que hicieron sus prácticas profesionales bajo el plan de estudio 2016.
- Estudiantes que laboran donde realizaron sus prácticas profesionales.

Tabla 2
Centros de prácticas seleccionados

No.	Industria	Empresas	Subtotal	Peso porcentual
1	Industria manufacturera	Tabacaleras y afines	7	35,0%
2	Comercio	Casas comerciales y supermercados	4	20.0%
3	Transporte y comunicaciones	Telecomunicaciones	1	5.0%
4	Intermediación financiera	Bancos, financieras y cooperativas	5	25.0%

5	Administración pública y defensa	Gobierno local e instituciones públicas	2	10.0%
6	Salud	Farmacia	1	5.0%
	Total		20	100.0%

Notas: Esta tabla recoge los centros de prácticas con base a clasificación del BCN.

Por otro lado, se seleccionaron 20 centros de prácticas con base a los siguientes criterios:

- Instituciones legalmente constituidas;
- Instituciones que aceptaron estudiantes de prácticas en el año 2019;
- Instituciones donde laboran egresados de las carreras de Ciencias Económicas.

Etapas de la investigación

Etapa 1. Elaboración de diseño y metodología

Para la elaboración de este artículo se partió de la definición del problema a través de la revisión de la literatura en el repositorio de la UNAN Managua y en la base de datos para tesis doctorales (TESEO) del Ministerio de Educación de España. También, se buscó estudios afines en google académico.

Se elaboró el diseño y la metodología más apropiada al objeto de estudio, lo que permitió establecer el tipo de muestreo, ambos no probabilístico, uno para la selección de los egresados y otro para la selección de los centros de prácticas de acuerdo con los criterios de inclusión establecidos.

Etapa 2. Aplicación de instrumento

Se aplicó un cuestionario tipo Likert a 40 egresados y a 20 funcionarios que, tienen vinculación directa con los estudiantes de prácticas o con el contrato de egresados. Este cuestionario fue elaborado considerando las 27 competencias genéricas establecidas por el Proyecto Tunning para América Latina (Beneitone y otros, 2007).

La encuesta es un cuestionario con un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. (Bourke, Kirby y Doran, 2016, citados por Hernández y Mendoza, 2018, p.225). Se basan en preguntas que pueden ser abiertas o cerradas. Según el contexto, la encuesta puede ser auto administrada, entrevista personal o telefónica, vía internet. Las escalas de medición pueden ser: tipo Likert, diferencial semántico y escalograma de Guttman.

Etapa 3. Aplicación de técnicas estadísticas

En ambos tipos de muestra se aplicó un cuestionario tipo Likert compuesta por 27 competencias genéricas divididas en 3 categorías (instrumentales interpersonales y sistémicas), por eso, se emplearon técnicas estadísticas para procesar y analizar los datos recopilados empleando el programa estadístico SPSS para window versión 20 y Excel.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para cumplir con el objetivo de este artículo, primero, se describe brevemente los dos tipos de encuestados (egresados y empleadores), y segundo, se analizan y comparan las competencias formadas (Universidad) con las demandadas (Centros de prácticas).

Descripción de encuestados

De los 40 estudiantes encuestados, el 75% (30 egresados) son mujeres y el 25% (10 egresados) son hombres, lo cual está en correspondencia con el porcentaje de estudiantes que egresan de las carreras de Ciencias Económicas. El 58% (23 egresados) son del turno matutino y el 43% (17 egresados) son del turno sabatino, esto debido a que la mayoría de los egresados se matricularon en el turno matutino. El 67% (27 egresados) egresaron principalmente de dos carreras: Administración de Empresas y Contaduría Pública y Finanzas. Un 33% (13 egresados) egresan de las carreras de Economía, Mercadotecnia y Banca y Finanzas, esto se vincula con la demanda de las carreras del área de Ciencias Económicas.

De los 20 empleadores encuestados de los centros de prácticas, el 90% (18 centros) son de instituciones privadas y el 10% (2 centros) de instituciones públicas, lo cual corresponde con el tipo de institución donde hacen las prácticas profesionales los estudiantes y laboran los egresados. El 35% (7 centros) pertenecen al sector industrial, el 30% (6 centros) al sector comercio, el 25% (5 centros) al sector financiero y el 10% (2 centros) al sector público, esto evidencia los sectores económicos más representativos de la zona de estudio. El 75% (15 centros) se concentra en tres industrias: Tabacalera; Banco y financieras; y Casa comercial. El 25% (5 centros) restante, se distribuyen en cuatro industrias: Estado; Supermercado; Farmacias; y Telecomunicaciones. Este resultado, indica las actividades económicas e industrias que más abren sus puertas a los practicantes y contratan egresados.

Competencias genéricas formadas y demandadas

Después de la descripción de los encuestados (egresados y empleadores), se procede con el análisis de las tres categorías (instrumentales, interpersonales y sistémicas) de competencias genéricas formadas en la universidad y demandadas por los empleadores (tabla 3), partiendo de una puntuación máxima de 4 y una puntuación mínima de 1.

Tabla 3
Competencias genéricas formadas (F) y demandadas (D)

Categoría	No	Competencias	F	D
Competencias instrumentales	1	Capacidad de análisis y síntesis	3.30	3.60
	2	Organizar y planificar el tiempo	3.25	3.85
	3	Comunicación en segundo idioma	1.58	2.85
	4	Buscar, procesar y analizar información	3.23	3.30
	5	Identificar, plantear y resolver problemas	3.30	3.60
	6	Tomar decisiones	3.30	3.55
	7	Aplicar conocimientos en la práctica	3.23	3.65

	8	Conocimiento de área de estudio y profesión	3.40	3.50
	9	Comunicación oral y escrita	3.35	3.50
	10	Uso de las TICs	3.20	3.55
Promedio de competencias instrumentales			3.11	3.50
Competencias interpersonales	11	Trabajo en equipo	3.50	3.80
	12	Trabajar en contextos internacionales	2.18	2.75
	13	Interpersonales	3.13	3.50
	14	Respeto a la diversidad	3.28	3.55
	15	Crítico y autocrítico	3.03	3.50
	16	Compromiso ético	3.65	3.75
	17	Motivar y conducir a metas	3.45	3.70
	18	Medio socio cultural	3.08	3.35
	19	Trabajar en forma autónoma	3.28	3.35
Promedio de competencias interpersonales			3.17	3.48
Competencias sistémicas	20	Aprender y actualizarse	3.43	3.65
	21	Actuar en nuevas situaciones	3.38	3.55
	22	Creativo	3.43	3.70
	23	Formular y gestionar proyectos	3.05	3.10
	24	Compromiso con calidad	3.63	3.70
	25	Preservación del medio ambiente	3.23	3.50
	26	Responsabilidad social y compromiso ciudadano	3.33	3.50
	27	Capacidad de investigación	3.60	3.30
Promedio de competencias sistémicas			3.32	3.47
Promedio general			3.20	3.48

Nota: 1 = Nada; 2 = Poco; 3= Bastante, 4 = Mucho.

A partir de la tabla 3, se hizo el análisis y comparación de las categorías de competencias genéricas. Empezando por las competencias instrumentales, siguiendo con las competencias interpersonales y finalizando con las competencias sistémicas, desde los puntos de vista de los egresados en competencias formadas (F) y de los empleadores en competencias demandadas (D), comparando con resultados del Proyecto Tuning América Latina (Beneitone y otros, 2007) y el diseño curricular de la UNAN Managua (2021).

Figura 1
Competencias instrumentales formadas



En los egresados, las competencias instrumentales dan un promedio de 3.11. De estas 10 competencias, 9 están por encima de la media y 1 por debajo. Las competencias más importantes son (figura 1): Conocimiento del área de estudio y formación con 3.40; Comunicación oral y escrita con 3.35; Toma de decisiones; Identificar, plantear y resolver problemas; y Capacidad de análisis y síntesis con 3.30, respectivamente. La competencia poco importante es la comunicación en segundo idioma con 1.58. Este resultado se debe a que, el dominio de una segunda lengua no se contempla dentro de los planes de estudios de las carreras de Ciencias Económicas de la UNAN Managua.

Si se comparan estos resultados con el Proyecto Tuning América Latina, se encuentran coincidencias en 2 de las competencias instrumentales más importantes (Identificar, plantear y resolver problemas; y Toma de decisiones) para egresados de la UNAN Managua como para graduados de las universidades que participaron en el Proyecto Tuning. También, coinciden que la competencia instrumental poco importante en su formación es la comunicación en segundo idioma (Beneitone y otros, 2007, pág. 55). En el diseño curricular de la UNAN Managua no se establece una competencia genérica vinculada a la comunicación en un segundo idioma (UNAN Managua, 2021).

Figura 2
Competencias instrumentales demandadas

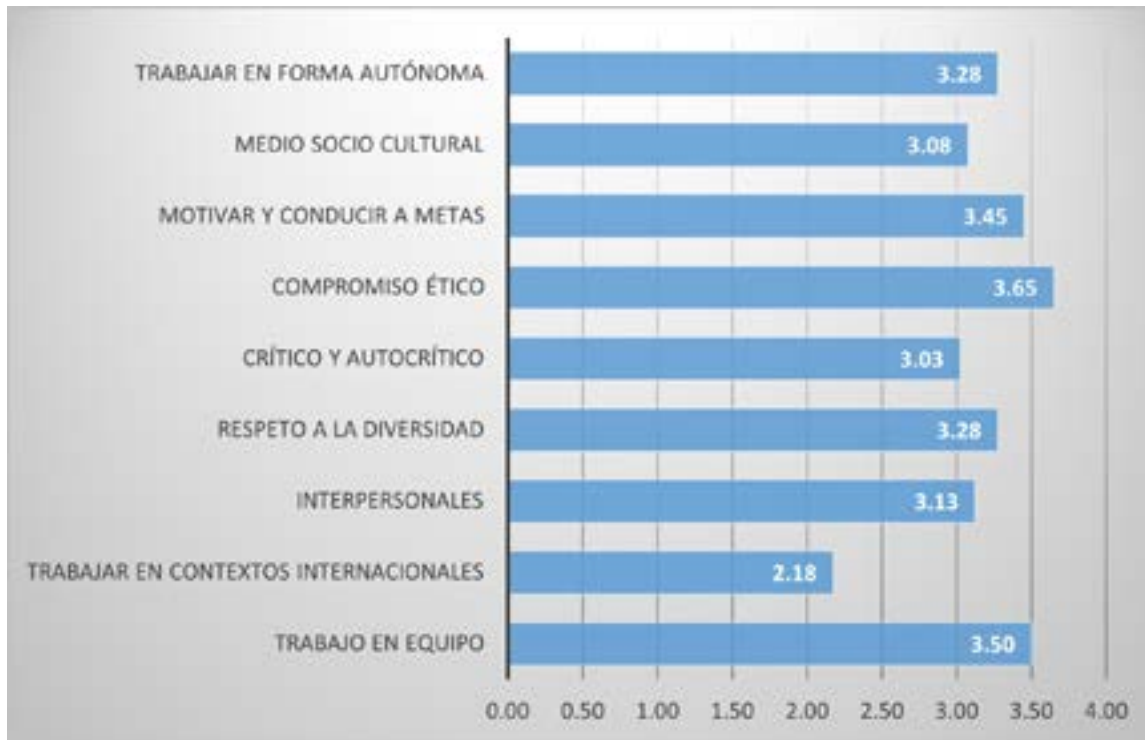


En los empleadores, las competencias instrumentales dan un promedio de 3.50. De estas 10 competencias, 8 están por encima de la media y 2 por debajo, siendo las competencias más demandadas (figura 2): Organizar y planificar el tiempo con 3.85; Aplicar conocimientos en la práctica con 3.65; Identificar, plantear y resolver problemas; y Capacidad de análisis y síntesis con 3.60, respectivamente. La competencia poco demandada es la comunicación en segundo idioma con 2.85. Este resultado implica que las instituciones encuestadas no requieren de personal bilingüe, porque, no están enfocadas al comercio internacional, exceptuando las empresas tabacaleras que si requieren de la comunicación en un segundo idioma para puestos específicos como el área como exportación e importación o logística.

Al comparar estos resultados con el Proyecto Tuning América Latina, existen coincidencias en 2 de las competencias instrumentales más demandadas (Identificar, plantear y resolver problemas; y Aplicar conocimientos en la práctica) tanto en empleadores de egresados de la UNAN Managua como empleadores que participaron en el marco del Proyecto Tuning. También, coinciden que la competencia menos demandada es la comunicación en segundo idioma (Beneitone y otros, 2007, pág. 60). Aunque, en el diseño curricular de la UNAN Managua no existe una competencia genérica vinculada a la comunicación en un segundo idioma. Sin embargo, se destaca la capacidad de identificar y resolver problemas de manera individual y en equipos través de la investigación (UNAN Managua, 2021).

Para egresados y empleadores de este estudio las 2 competencias instrumentales más importantes son: Identificar, plantear y resolver problemas; y Capacidad de análisis y síntesis. Además, valoran poco importante la comunicación en segundo idioma, debido a que no fue requisito en las prácticas de formación profesional o en el puesto donde se desempeñan actualmente.

Figura 3
Competencias interpersonales formadas

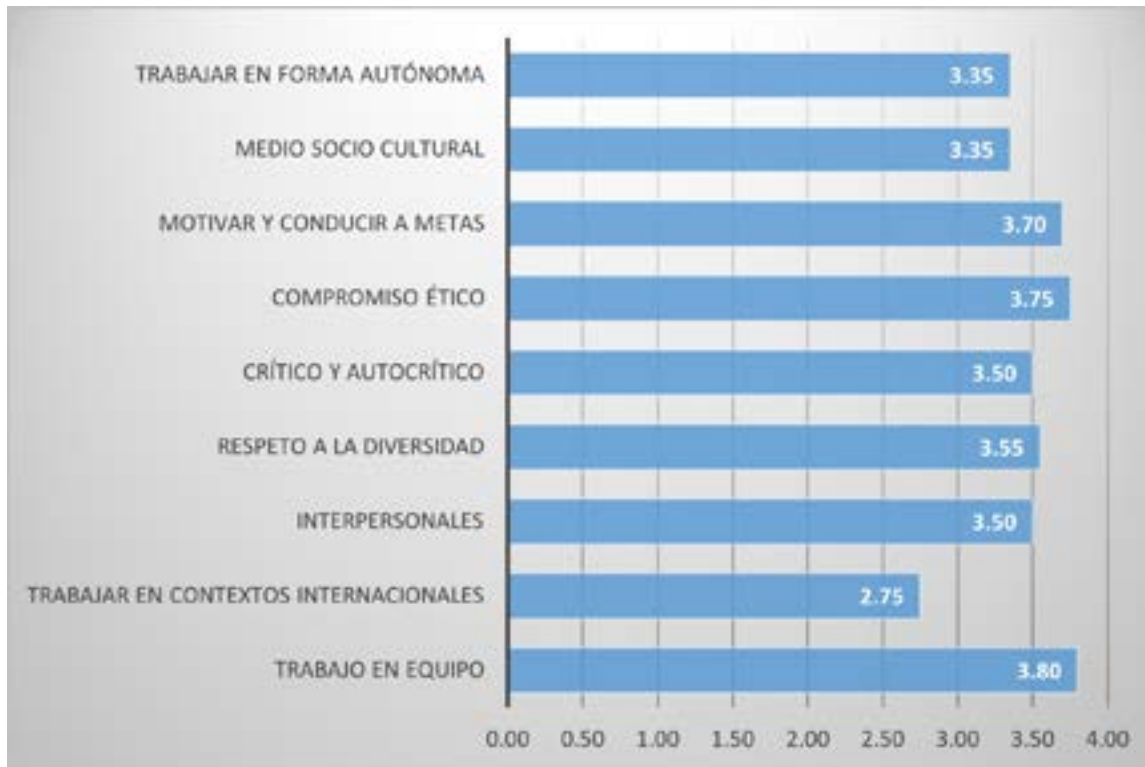


En los egresados, las competencias interpersonales dan un promedio de 3.17. De estas 9 competencias, 5 están por encima de la media y 4 por debajo. Las competencias más importantes son (figura 3): Compromiso ético con 3.65; Trabajo en equipo con 3.50; Motivar y conducir metas con 3.45; Trabaja de forma autónoma; y Respeto a la diversidad con 3.28, respectivamente. La competencia poco importante es trabajar en contexto internacionales con 2.18. La mayoría de los egresados consideran no fueron formados para ejercer su carrera en otro país.

A pesar de que, la internacionalización es una de las funciones sustanciales de la UNAN Managua, enseñar a trabajar en contexto internacionales aún no es una prioridad dentro de los planes de estudios en las carreras de Ciencias Económicas. También, otras competencias debajo de la media son: Interpersonales; Medio socio cultural; y Crítico y autocrítico, aunque, la formación en valores son parte de los planes de estudios.

Al comparar estos resultados con el Proyecto Tuning América Latina, coinciden que la competencia interpersonal más importante es el compromiso ético para los egresados de la UNAN Managua y los graduados de las universidades participantes del Proyecto Tuning, así como, trabajar en contexto internacionales es la competencia interpersonal poco importante para ambos (Beneitone y otros, 2007, pág. 55). En el diseño curricular de la UNAN Managua no se establece una competencia genérica relacionada a trabajar en contextos internacionales (UNAN Managua, 2021).

Figura 4
Competencias interpersonales demandadas

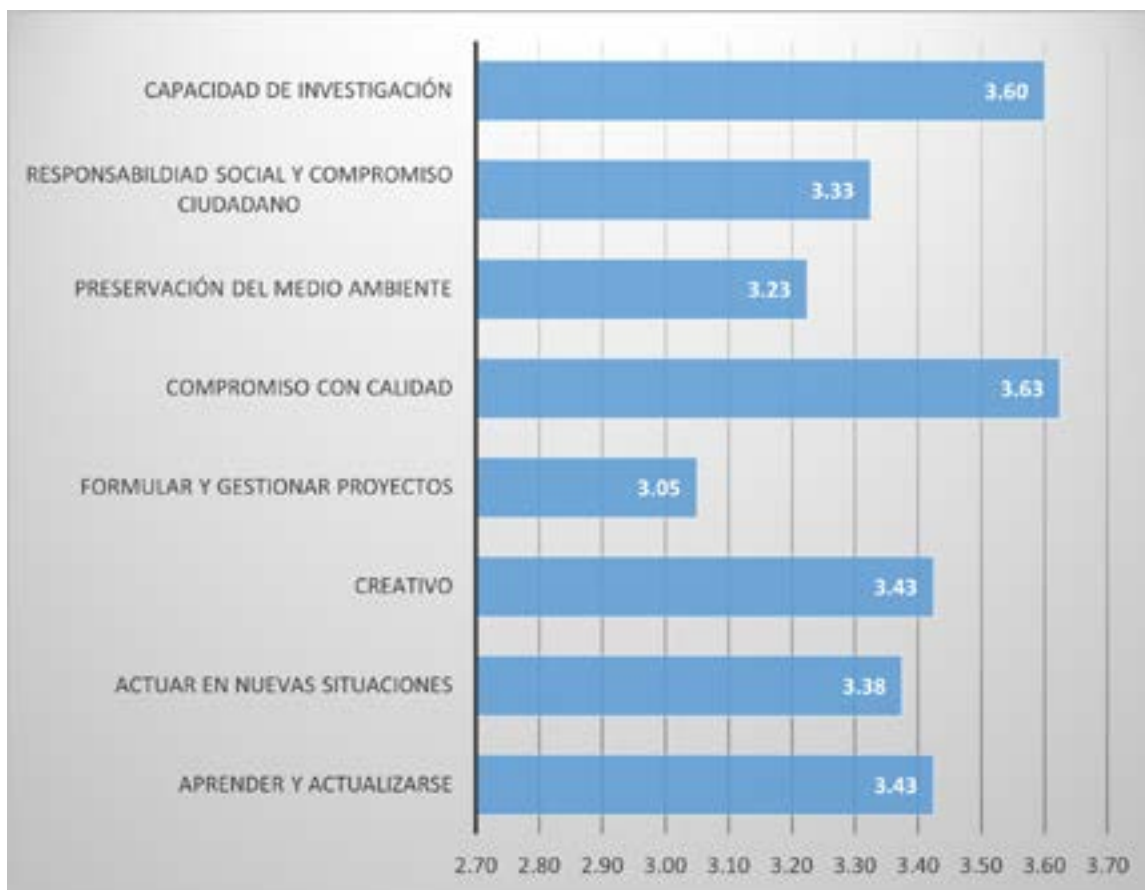


En los empleadores, las competencias interpersonales dan un promedio de 3.48. De estas 9 competencias, 6 están por encima de la media y 3 por debajo. Las competencias interpersonales más demandadas son (figura 4): Trabajar en equipo con 3.80; Compromiso ético con 3.75; Motivar y conducir a metas con 3.70; y Respeto a la diversidad con 3.55. La competencia interpersonal poco demandada es trabajar en contextos internacionales con 2.75, porque, la mayoría de estas empresas operan a nivel local o nacional.

Comparando estos resultados con el Proyecto Tuning América Latina, coinciden que las 2 competencias interpersonales más demandadas por empleadores son trabajar en equipo y el compromiso ético. Además, consideran que la principal competencia interpersonal poco demandada es trabajar en contextos internacionales (Beneitone y otros, 2007, pág. 60). En el diseño curricular de la UNAN Managua no existe una competencia genérica relacionada a trabajar en contextos internacionales. Pero, sobresale la capacidad de identificar y resolver problemas de manera individual y en equipos través de la investigación (UNAN Managua, 2021).

Se puede decir que, tanto para egresados como para empleadores del presente estudio, las cuatro competencias más importantes son: Compromiso ético; Trabajo en equipo; Motivar y conducir metas; y Respeto a la diversidad. Entre las competencias interpersonales poco importantes y demandadas sobresalen dos: Trabajar en contextos internacionales y el Medio sociocultural.

Figura 5
Competencias sistémicas formadas



En los egresados, las competencias sistémicas dan un promedio 3.32. De estas 8 competencias, 6 están por encima de la media y 2 por debajo. Las competencias más importantes son (figura 5): Compromiso con la calidad con 3.63; Capacidad de investigación con 3.60; Aprender y actualizarse; y Creativo con 3.43, respectivamente; actuar en nuevas situaciones con 3.38. Las competencias sistémicas poco importantes son: Formular y gestionar proyectos; Preservación del medio ambiente; y Responsabilidad social y compromiso. La competencia con menor puntaje (3.05) es formular y gestionar proyectos, aunque, es una de las asignaturas (o componentes) cuyo contenido es importante para la innovación y emprendimiento, pero, no es requerido en las actividades de los centros de prácticas o puesto laboral.

Comparando estos resultados con el Proyecto Tuning América Latina, se encontraron 2 competencias coincidentes (Compromiso con la calidad, aprender y actualizarse) como las más importantes para egresados de la UNAN Managua y graduados de las universidades del Proyecto Tuning. Sin embargo, la preservación del medio ambiente, la responsabilidad social y compromiso ciudadano son las 2 competencias poco importantes en su formación (Beneitone y otros, 2007, pág. 55). En el diseño curricular de la UNAN Managua no se establece una competencia genérica vinculada a la preservación del medio ambiente (UNAN Managua, 2021).

Figura 6
Competencias sistémicas demandadas



En los empleadores, las competencias sistémicas tienen un promedio de 3.47. De estas 8 competencias, 6 están por encima de la media y 2 por debajo. Las competencias más demandadas son (figura 6): Compromiso con la calidad y Creativo con 3.70, respectivamente; Aprender y actualizarse con 3.65; y Actuar en nuevas situaciones con 3.55. Las competencias sistémicas poco demandadas son: Formular y gestionar proyectos con 3.10 y Capacidad de investigación con 3.30. Este resultado indica que las instituciones encuestadas no formulan y gestionan proyectos, así como, no requieren de la capacidad de investigación de sus practicantes o empleados.

Comparando estos resultados con el Proyecto Tuning América Latina, hay coincidencia en 2 de las competencias sistémicas (Compromiso con la calidad y Aprender y actualizarse) más demandadas por los empleadores. La competencia sistémica menos demandada es la capacidad de investigación (Beneitone y otros, 2007, pág. 60). En el diseño curricular de la UNAN Managua se establece la capacidad de identificar y resolver problemas de manera individual y en equipos través de la investigación. (UNAN Managua, 2021).

Comparando los resultados de la formación en egresados como la demanda por empleadores las 3 competencias más importantes son: Compromiso con la calidad; Creativo; y Aprender y actualizarse. Mientras que, formular y gestionar proyectos es la competencia menos demandada, aunque, es una competencia muy importante en la formación de estudiantes de las carreras de Ciencias Económicas, pero, sin demanda en las actividades diarias de las prácticas o en el puesto laboral de los egresados. Esto debido a que, las instituciones encuestadas no requieren esta competencia sistémica como si lo harían las organizaciones no gubernamentales (ONGs), sin embargo, estas instituciones no fueron parte del estudio.

Tabla 4
Competencias genéricas más y menos importantes

Más importantes	Menos importantes
Instrumentales	
1. Organizar y planificar el tiempo (D) 2. Identificar, plantear y resolver problemas (F/D). 3. Toma de decisiones (F/D). 4. Aplicar conocimientos en la práctica (D). 5. Conocimiento de área de estudio y profesión (F).	1. Comunicación en segundo idioma (F/D).
Interpersonales	
6. Trabajar en equipo (F/D). 7. Compromiso ético (F/D).	2. Trabajar en contextos internacionales (F/D).
Sistémicas	
8. Aprender y actualizarse (F/D). 9. Creativo (D). 10. Compromiso con la calidad (F/D).	3. Formular y gestionar proyectos (F/D). 4. Preservación del medio ambiente (F). 5. Capacidad de investigación (D).

Nota: F = Formadas; D = Demandadas.

Es resumen (tabla 4), las competencias genéricas más importantes son 10 (5 instrumentales, 2 interpersonales y 3 sistémicas), dentro de las cuales egresados y empleadores coinciden en 6 (2 instrumentales, 2 interpersonales y 2 sistémicas). Las competencias genéricas menos importantes son 5 (1 instrumental, 1 interpersonal y 3 sistémicas), existiendo coincidencias en 3 (1 instrumental, 1 interpersonal y 1 sistémica).

Las competencias más valoradas apuntan a las habilidades de desempeño relacionadas con el proceso de aprendizaje y valores sociales o éticos, tales como: identificar, plantear y resolver problemas; toma de decisiones; trabajar en el equipo; compromiso ético; aprender y actualizarse; y compromiso con la calidad. Las competencias menos valoradas están vinculadas al contexto internacional: comunicación en segundo idioma; trabajar en contextos internacionales; y formular y gestionar proyectos (Ferreira & Gomes, 2013).

Por otro lado, en el diseño curricular de la UNAN Managua no se establecen competencias genéricas (UNAN Managua, 2021) relacionadas al contexto internacional, pero, si hay vinculadas al proceso de aprendizaje y valores sociales, tales como: capacidad para comunicarse de manera oral y escrita en diferentes contextos de actuación; capacidad de identificar y resolver problemas de manera individual y en equipos, en los diferentes ámbitos de actuación y campos de acción profesional, a través de la investigación; capacidad de demostrar creatividad para hacer avanzar los diferentes ámbitos de actuación y campos de acción profesional donde se desempeña; capacidad para utilizar las TIC como apoyo para mejorar el aprendizaje de en diferentes ámbitos de actuación y campos de acción profesional; capacidad de comprender la realidad socio-económica, política e histórica del país y actuar en su desarrollo social.

CONCLUSIONES

En conclusión, queda demostrado que las competencias genéricas son importantes en la formación de los egresados de las carreras de Ciencias Económicas del CUR Estelí (UNAN Managua), así como, en la demanda de las instituciones donde realizan sus prácticas profesionales o están laborando, porque, estas competencias son de utilidad en cualquier campo profesional. Se partió del hecho que las competencias genéricas formadas en la Universidad no se corresponden con las competencias genéricas demandadas en los Centros de Prácticas, sin embargo, al comparar las competencias formadas con las competencias demandadas existe mucha coincidencia entre las más importantes y las menos importantes tanto en egresados como en empleadores.

Resultado de la comparación de cada grupo consultado (graduados y empleadores) del estudio realizado por el Proyecto Tuning América Latina (Beneitone y otros, 2007) son evidentes las coincidencias en las competencias genéricas más y menos importantes en sus tres categorías (instrumentales, interpersonales y sistémicas). Las 6 competencias más importantes son (2 instrumentales, 2 interpersonales y 2 sistémicas): identificar, plantear y resolver problemas; toma de decisiones; trabajar en equipo; compromiso ético; aprender y actualizarse; compromiso con la calidad. Las 3 competencias menos importantes son (1 instrumental, 1 interpersonal y 1 sistémicas): comunicación en segundo idioma; trabajar en contexto internacionales; formular y gestionar proyectos.

Teniendo en cuenta estos resultados, se debe valorar la incorporación de competencias genéricas en el diseño curricular de la UNAN Managua (UNAN Managua, 2021) vinculadas a la capacidad de formular y gestionar proyectos, habilidad para trabajar en contextos internacionales, capacidad de comunicación en un segundo idioma y el compromiso con la preservación del medio ambiente. Estas competencias son esenciales para fortalecer las dimensiones de extensión e internacionalización, con lo cual se contribuye al desarrollo humano sostenible y a la competitividad en contextos internacionales.

En última instancia, no es suficiente contar con un diseño curricular por competencias desde un nivel teórico, porque, lo importante es su ejecución en el proceso de enseñanza y aprendizaje que, permitan el desarrollo de competencias adecuadas al contexto del país y la región, por eso, cada cierto tiempo se deben revisar y evaluar las competencias diseñadas para incorporar aquellas competencias que requieran los estudiantes para afrontar los cambios en la educación y la economía global. En ese sentido, los planes de estudios deben ser compatible y comparables con los de la región.

Por otra parte, es necesario hacer un estudio de las prácticas pre-profesionales en las carreras de Ciencias Económicas, bajo el diseño curricular por competencias que empezó a ejecutarse en la UNAN Managua en el año 2021, que permita mostrar si estos resultados tienen la misma validez y pueden generalizarse. Además, estas investigaciones pueden ser insumos para las adecuaciones de los planes de estudios e incorporar las competencias que fortalezcan los conocimientos, habilidades y destrezas de los estudiantes de esta casa de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alemany, J., Perramon, X., & Panadés, L. (2014.). Las práctica externas en el proceso de adaptación al EEES. El punto de vista de la primera promociión de grado en UPF. *Revista de docencia universitaria*, 115-119.
- Beneitone, P., Esquetine, C., Julia, G., Marty, M., Siufi, G., & Wagenaar, R. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educacion Superior en América Latina: Informe final proyecto Tunning América Latina 2004-2007*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Bisquerra, R. (2014). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid : La Muralla S.A.
- Bravo, N. (2007). *Competenicas proyecto tuning Europa, Tuning-América Latina*. Bogotá.
- Castillo, B., & Rodríguez, M. (2013). Sostenibilidad del Programa Universidad-Emrpresa para el Desarrollo Sostenible (PUEDES) en la ciudad de Estelí, Nicaragua. *Negotium*, 4-20. *Negotium*: <https://www.redalyc.org/pdf/782/78228410001.pdf>
- Charria, V., Sarsosa, K., Uribe, A., López, C., & Arenas, F. (2011). Definición y clasificación teórica de las competencias académicas, profesionales y laborales. *Las competencias del psicólogo en Colombia. Psicología desde el Caribe*, 133-165.
- CNU. (17 de Enero de 2024). Continuamos restituyendo el derecho a educación superior gratuita y de calidad. Managua, Managua, Nicaragua. Consejo Nacional de Universidades: <https://cnu.edu.ni/2024/01/17/continuamos-restituyendo-el-derecho-a-educacion-superior-gratuita-y-de-calidad/>
- De Castilla, M. (2009). *Currículo Nacional Básico: Diseño curricular del subsistema de la educación básica y media nicaraguense*. Managua: MINED.
- Estupiñan, M. (2017). *Center for Excellence in Education*. <http://centerforex.org/>
- Ferreira, K., & Gomes, P. (2013). Proyecto Tunning América Latina en las universidades brasileñas: Características y ámbitos en el área de la educación. *Paradigma*, 83-96.
- Gairín, J., Armengol, C., Muñoz, J., & Rodríguez-Gómez, D. (s/f). Orientación y tutoría en las prácticas profesionalizadoras: propuesta de estándares de calidad.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Kulakova, O. (2013). Prácticas profesionales, una contribución a la mejoradel currículum en la carrera de psicología de la UNAN-León. *Universitas*, 29-32.
- Martínez, M., Aguilar, Y., & Aragón, M. (2011). Prácticas pre profesionales en Ciencias Administrativas e Informáticas de la URACCAN-Nueva Guinea, 2009. *Ciencia e interculturalidad*, 41-50.
- Medina, T. (2019). *La evaluación de las competencias de los docentes en Medicina: Estrategias de mejora a través de la formación*. Managua: UNAN-Managua.
- Mendieta, M. (2013). Promoción interna y externa de la carrera de administración turística y hotelera de la FAREM Carazo. *Torreón Universitario*, 20-24.
- Molina, K. (2019). *Modelo de evaluación de aprendizaje por competencias: El caso del grado de medicina de la UNAN-Managua*. Managua: UNAN-Managua.
- Parajón, A. (2015). *Estadística aplicada a las investigaciones socioeducativas*. Managua: UNAN-Managua.
- Pérez, M. d. (2014). *Las prácticas externas y el espacio europeo de educación superior: análisis del desarrollo de competencias genéricas*. Madrid: Universidad Europea Madrid.
- Tobón, S. (2006). *Formación basada en competencias: pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- UDUAL. (18 de Noviembre de 2021). UDUAL Noticias. UDUAL Noticias: <https://udualc.org/unan-managua-primera-universidad-estatal-del-pais-acreditada-internacionalmente/>
- UNAN Managua. (2011). *Modelo Educativo, Normativa y Metodología para la Planificación*

- Curricular 2011. Managua: UNAN-Managua.
- UNAN Managua. (2021). *Diseño curricular para desarrollar competencias en la UNAN Managua*. Managua: Editorial Universitaria UNAN-Managua.
- UNAN Managua. (7 de Mayo de 2024). *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua: <https://www.unan.edu.ni/index.php/la-institucion-mision-y-vision>
- UNAN-Managua. (2011). *Modelo Educativo, Normativa y Metodología para la Planificación Curricular 2011*. Managua: Consejo Universitario de la UNAN Mangua Setiembre 2011.
- UNAN-Managua. (2021). *Metodología para la Evaluación del Currículo por Competencias en la UNAN-Managua*. Managua: UNAN-Managua.
- Villa, A., & Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao: Editorial Mensajero.
- Zabalza, M. (2011). El practicum en la formación universitaria: estado de la cuestión. *Revista de Educación*, 21-43.



<https://revistas.unan.edu.ni/index.php/Cientifica>

DOI: <https://doi.org/10.5377/esteli.v13i2.19813>

Ambientes de aprendizaje y mediación pedagógica en educación superior. Experiencia de la carrera de Educación Infantil de la UNAN-Managua, CUR-Estelí. Nicaragua

Learning environments and pedagogical mediation in higher education. Experience of the Early Childhood Education career at UNAN-Managua, CUR-Estelí. Nicaragua

Juana Benavides Laguna

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Centro Universitario Regional de Estelí.
UNAN-Managua/CUR-Estelí, Nicaragua.

<https://orcid.org/0000-0002-3953-497X>

Juana.benvides@unan.edu.ni

RECIBIDO

02/09/2024

ACEPTADO

29/11/2024

RESUMEN

Los ambientes de aprendizaje son recursos diseñados por el docente para la facilitación de los aprendizajes. Esto exige la creación de estrategias en correspondencia con los diferentes tipos de ambiente y la construcción de un aprendizaje significativo. El objetivo de este estudio fue identificar los ambientes de aprendizaje que se desarrollan en la carrera de Educación Infantil, del CUR-Estelí. El paradigma empleado fue el interpretativo y el enfoque es cualitativo; este permitió la recolección de información acerca de la problemática en estudio en diferentes fuentes. El estudio es no probabilístico e intencional. Como técnicas para la recolección de datos se utilizó la observación, entrevista y grupo focal. Los hallazgos señalan que las docentes conciben los ambientes como áreas creadas para el aprendizaje, así mismo resaltan la importancia de estos en la formación de los discentes. Han diseñado sus propios ambientes con base a la experiencia docente que han adquirido en la facilitación de las asignaturas y componentes, lo que permite el uso de estrategias variadas en los para los espacios pedagógicos y digitales. La mediación pedagógica contribuye a la construcción de los ambientes y el fortalecimiento de la labor docente. Se concluye que los ambientes de aprendizaje creados eficientemente y bajo un proceso mediado desde los tres tratamientos de la mediación, y la planificación didáctica que realiza el docente, contribuyen a la calidad de educativa y facilitación de manera creativa e innovadora.

PALABRAS CLAVE

Ambientes de aprendizaje; mediación pedagógica; rol del docente; recursos didácticos.



ABSTRACT

Learning environments are resources designed by the teacher to facilitate learning. This requires the creation of strategies in correspondence with the different types of environment and the construction of meaningful learning. The objective of this study was to identify the learning environments developed in the Early Childhood Education course at CUR-Estelí. The paradigm used was interpretative and the approach was qualitative; this allowed the collection of information about the problem under study from different sources. The study is non-probabilistic and intentional. Observation, interview and focus group were used as data collection techniques. The findings indicate that the teachers conceive the environments as areas created for learning, as well as highlighting their importance in the formation of the students. They have designed their own environments based on the teaching experience they have acquired in the facilitation of subjects and components, which allows the use of varied strategies in the pedagogical and digital spaces. Pedagogical mediation contributes to the construction of the environments and the strengthening of the teaching work. It is concluded that the learning environments created efficiently and under a mediated process from the three treatments of mediation, and the didactic planning performed by the teacher, contribute to the quality of education and facilitation in a creative and innovative way.

KEYWORDS

Learning environments; pedagogical mediation; teacher's role; didactic resources.

INTRODUCCIÓN

153

Todo acto educativo tiene como finalidad la formación integral del sujeto que aprende, por lo que en este proceso debe establecerse una intercomunicación entre docente-discente. Para ello, se exige del docente o facilitador la creación de espacios para aprender, la selección de estrategias de enseñanza-aprendizaje idóneas, los recursos didácticos, y un contexto que propicie el desarrollo de habilidades y capacidades en el estudiantado.

En la educación superior, los ambientes de aprendizaje desempeñan un rol preponderante para un aprendizaje significativo. “Este término propuesto por Ausubel, mediante el cual una información nueva se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del estudiante” (MINED, CECC y UNAN Managua, 2010, pág. 125). Esto implica que lo que aprende el estudiante tenga sentido para sí mismo, mediante la interacción de las experiencias de aprendizaje en el aula, con lo que conoce. Sin embargo, todavía existen estructuras tradicionales en el nivel educativo que limitan la capacidad de crear nuevas herramientas y espacios que propicien este aprendizaje interactivo, como se indica en el modelo educativo de la UNAN-Managua.

La existencia de estructuras tradicionales en la educación superior implica un aprendizaje memorístico y conductual que limitan la capacidad del estudiante para aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. Un ejemplo de esta dinámica tradicional se encuentra en expresiones de los estudiantes universitarios en relación con el aprendizaje como: “en la Universidad no se juega”, “las clases son aburridas”, “mucho teoría”, o “todo está malo”. Estas palabras demuestran la desmotivación para aprender. En cambio, otros tienen frases positivas como: “así me gusta profe”, “ahora sí aprendí”, entre otras.

Las expresiones de los estudiantes sobre su aprendizaje son variadas y están en dependencia de los ambientes de aprendizaje creados por el docente. Por ello, la carencia de dichos estímulos y espacios en el aula, así como la falta de una planificación detallada, puede incidir en las percepciones que tengan los estudiantes sobre sus experiencias en su formación.

Los ambientes de aprendizaje se benefician con la mediación pedagógica, pues brinda al docente las herramientas para el enriquecimiento y mejora continua del aprendizaje. De igual manera, se convierten en un recurso para el tratamiento desde el tema. Como señala Farías (2010) “un espacio de aprendizaje es aquel donde se desarrolló el hecho pedagógico, por tanto, ... deben diseñarse en función de un propósito formativo y un enfoque experiencial y multidisciplinario” (parr.1). Una de las principales dificultades que limitan el aprendizaje de los discentes se encuentran en los ambientes, y están relacionadas a los aspectos pedagógicos, y con el uso del espacio físico: organización del grupo, distribución del área de trabajo, el uso y manejo de ambientes virtuales.

El contexto actual de la ciencia y la tecnología obliga a la educación superior a estar en constante cambio, para garantizar una formación de calidad y actualizada a las necesidades y dinámica del contexto. Es así, que los ambientes de aprendizaje dan las pautas para ampliar el espacio de formación del estudiantado y más aún cuando el proceso educativo está centrado en la persona. Es por ello, que “La Universidad, consciente de su responsabilidad histórica, y de acuerdo con su Misión, asume la responsabilidad de formar profesionales mediante la gestión de un Modelo Educativo centrado en las personas, que contribuye con el desarrollo integral de los estudiantes” (UNAN-Managua, 2011, pág. 7)

El modelo educativo que impulsa la UNAN-Managua, enfrenta retos en la formación de los profesionales en sus distintas disciplinas y en el desarrollo de competencias para su desempeño laboral. En este sentido, los ambientes de aprendizaje son de utilidad para el docente y los discentes durante el desarrollo del acto educativo. El aporte metodológico implica la promoción de un aprendizaje significativo e integral, aportando al desarrollo del currículo y en correspondencia con el enfoque asumido por la institución. Los ambientes de aprendizaje son relevantes, y pueden ser, pedagógicos, físicos y virtuales.

Así mismo, la universidad apunta a la calidad y calidez educativa, por ello, se están aunando esfuerzos para que el discente sea un sujeto activo de su propio aprendizaje y el docente un facilitador. Como señalan Gutiérrez y Prieto (1996), un mediador pedagógico ejerce su práctica educativa de manera reflexiva, cordial, cálida y empática.

Esta investigación aporta de manera práctica al CUR-Estelí, por cuanto, es importante tener información sobre la implementación de los ambientes de aprendizajes, para la mejora en la facilitación del aprendizaje. Desde la coordinación de las diferentes carreras, los docentes podrán ser preparados para la construcción de ambientes de aprendizaje más dinámicos, y mejorar los procesos educativos, para lograr aprendizajes significativos, con nuevas y mejores prácticas pedagógicas.

Cabe mencionar que se han realizado trabajos investigativos relacionados con los ambientes de aprendizajes en educación superior, o bien espacios de aprendizaje, ambos términos asumidos por algunos autores como iguales, o similares. Así mismo, destacan la importancia de estos en el aprendizaje de los estudiantes, y la función del docente en su elaboración. Complementado con la necesidad de crear ambientes que respondan a demandas socio educativas y un enfoque virtual (Duarte, 2003), (Correa, 2008), (Rodríguez Vite, 2014), (Paredes Daza & Sanabria Becerra, 2015).

Otros autores apuntan a las características de los ambientes de enseñanza en la educación en todos sus niveles (inicial, primaria, secundaria y universidad). En esta misma línea, algunos realizan un análisis conceptual a partir de otros autores. En este sentido, se evidencia que los ambientes son relevantes y forman parte del proceso de facilitación que realizan los docentes en el aula y fuera de ella. (Gamboa Mora, García Sandoval, & Ahumada de la Rosa, 2016), (Espinoza Núñez & Rodríguez Zamora, 2017), (Castro Flores, 2019), (Ortíz Yanez, Ruiz Alarcon, & Guaman Guaman, 2019).

Como se menciona anteriormente los ambientes de aprendizajes, son un tema relevante, y de carácter permanente. Estas características facilitan el desarrollo de investigaciones en el tema, para la mejora continua, calidad educativa y fortalecer la mediación pedagógica.

Por tanto, el objetivo de este artículo es identificar los ambientes de aprendizaje que se desarrollan en la carrera de Educación Infantil, del CUR-Estelí, considerando una revisión de tres aspectos: recursos didácticos, rol del docente y mediación pedagógica.

Fundamentación teórica

En esta investigación se conceptualizan los ambientes de aprendizaje, como: “las condiciones físicas, sociales y educativas en las que se ubican las situaciones de aprendizaje; el tipo de instalaciones, equipamiento, estrategias didácticas, el contexto y clima de las relaciones sociales” (Rodríguez Vite, 2014, pág. 13). Igualmente, este autor señala que los ambientes se organizan “por condiciones naturales o propias del entorno

en el que el estudiante se desarrolla y por aquellas que la institución educativa planifica y provee” (p. 13).

Por su parte, Castro (2019) citando a Parra afirma que el ambiente de aprendizaje se refiere “al escenario en el que existen y se desarrollan condiciones favorables de aprendizaje, un espacio y tiempo dinámicos en el que los individuos desarrollan capacidades, competencias, habilidades y valores” (p.42). Lo antes descrito, lleva a repensar que los espacios van cambiando, a medida se hacen modificaciones en las prácticas pedagógicas de día a día. Esto se confirma, con la definición de ambiente que realiza Ospina (1999) citado en Duarte, (2003), “el ambiente es concebido como construcción diaria, reflexión cotidiana, singularidad permanente que asegure la diversidad y con ella la riqueza de la vida en relación” (p.42).

Boude y Medina (2011), definen el ambiente de aprendizaje como “un espacio construido por el profesor con la intención de lograr unos objetivos de aprendizaje concretos, esto significa realizar un proceso reflexivo en el que se atiende a las preguntas del qué, cómo y para qué enseño” (p.42).

En todas las definiciones subyace el rol del docente como el responsable de diseñar y recrearlos en un ambiente propio, utilizando para ello, recursos y actividades que orientan el aprendizaje en la educación superior.

Los ambientes de aprendizaje recobran importancia desde las prácticas pedagógicas que realiza el docente; creándose una conexión entre las estrategias planificadas, los recursos disponibles, el contexto y las experiencias de los discentes. Es así que, la mediación pedagógica, junto a la lúdica y creatividad complementa los espacios de aprendizaje. Estos avanzan hacia entornos virtuales, mediante los cuales, se conjuga un espacio, tiempo determinado y las acciones planificadas por el docente, a fin de que los discentes se conviertan en aprendientes con competencias para su desempeño profesional en los centros de aplicación.

Para algunos autores, los ambientes de aprendizaje deben reunir algunas características como: a) es una oportunidad de aprendizaje, mediante el cual los discentes buscan soluciones a sus necesidades de aprendizaje; b) es un recurso de aprendizaje que produce equilibrio e identidad entre los miembros; c) son flexibles, ya que se pueden establecer adecuaciones en correspondencia con las modalidades de atención que se brindan en la institución; d) fomenta el aprendizaje y genera espacios de interacción, ya que los discentes aprenden de manera conjunta en un contexto y espacio determinado; e) deben contar con los materiales necesarios para el aprendizaje, ya sea dentro o fuera del aula en sus tres tipos; f) potencian habilidades en los discentes, por ello, el rol del docente es preponderante en la creación de los mismos. (Viveros, 2011)

Las categorías de ambientes de aprendizaje son: recursos didácticos, rol docente y mediación pedagógica.

- a. **Recursos didácticos**, también llamados medios educativos. Se entiende por recurso didáctico “al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Morales , 2012, pág. 8). También Morales (2012), señala que estos pueden ser físicos y virtuales, deben despertar el interés y ajustarse a las características físicas y psíquicas de los discentes. Igualmente, sirven de guía al docente, son adecuados a todo contenido y favorecedores de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

b. El rol docente. En el conductismo el rol del docente es conductor, es quien dirige el aprendizaje, convirtiéndose en un programador, el aprendizaje es mecánico y memorístico y se enfoca en los procesos conductuales. En el modelo humanista, su rol es de facilitador del aprendizaje, fomenta la creatividad, el autoaprendizaje y realización del discente. El modelo cognitivo, da un rol de guía, promotor de aprendizajes significativos y diseñador de acciones que conducen al desarrollo de capacidades, habilidades cognitivas, metacognitivas y autorreguladoras. El paradigma socio cultural, designa un rol interactivo, que comparte conocimientos a través del contexto. Y, en el socio constructivismo le da un rol de facilitador para la construcción de aprendizajes de manera activa en los discentes.

Desde el punto de vista legal, “los maestros y maestras en el ejercicio de la docencia, deberán cumplir con los objetivos generales de la educación” (Ley 582. Ley General de Educación, 2006, pág. 15). En este sentido, los docentes velan por el desarrollo de la educación y cumplimiento del currículo. Es por ello que, desde la universidad el desarrollo de la docencia requiere que los participantes del proceso educativo se apropien de la misión y visión institucional. Esto, a fin de realizar una práctica docente de calidad y cumplimiento de los principios que la rigen.

En este sentido, “el rol del docente debe ser de mediador, facilitador e innovador en el proceso enseñanza-aprendizaje” (UNAN-Managua, 2011, pág. 45). En el contexto actual, el rol mediador del docente, ha cambiado, implica que el discente desarrolle nuevas capacidades y habilidades. Por ende, el papel del docente debe verse desde las teorías del aprendizaje que demuestra como a través del tiempo se han venido rompiendo paradigmas en el ámbito educativo.

Mediación pedagógica

Se entiende por mediación pedagógica, al tratamiento de contenidos y formas de expresión de los diferentes temas. A fin, de hacer posible el acto educativo. “Dentro del horizonte de una educación concebida como: participación, creatividad, expresividad y relacionalidad” (Gutiérrez Pérez & Prieto Castillo, 1996, pág. 50). De igual manera, los autores expresan que se desarrolla desde el contenido, desde el aprendizaje y desde la forma. Es función del docente hacer posible el acto educativo a partir de estas.

En correspondencia con lo anterior, la mediación pedagógica favorece que los ambientes de aprendizaje sean activos y dinámicos, siendo tarea del docente propiciarlos, a fin de que el discente aprenda haciendo, construya su conocimiento, se instruya con significado y significancia. Desde sus tres formas hace que sea posible crear ambientes de aprendizaje mediados pedagógicamente. A continuación, se describen cada una de las formas que implica la mediación.

La mediación pedagógica inicia con el tratamiento del contenido, en consecuencia, quien diseña el documento básico, parte ya, de recursos pedagógicos que se requieren para que la información sea accesible, clara, precisa y bien organizada en función del autoaprendizaje del discente.

El tratamiento desde el aprendizaje, hace referencia a los procedimientos apropiados para que ocurra el autoaprendizaje y se transforme en una actividad educativa entre el docente y el discente. Se trata entonces del diseño de sugerencias de aprendizaje que hacen más gratificante y significativo el texto, en cuanto a las experiencias y la realidad en que se desenvuelve el estudiante.

Ahora bien, el tratamiento desde la forma, está relacionado con las diversas formas de expresión que utilizan en los materiales didácticos: diagramación, tipos de letras, ilustraciones, imágenes, gráficos, entre otros.

Así pues, desde este constructo teórico se puede intuir que los ambientes de aprendizaje se logran de acuerdo al rol mediador que ejercen los docentes del estudio; siendo esencial para la mejora continua del proceso educativo y por ende para un aprendizaje significativo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se circunscribe en el paradigma interpretativo, ya que procura comprender e interpretar la realidad, los significados, las intenciones y percepciones de los seres humanos. En este caso, es de interés interpretar los ambientes de aprendizaje que se desarrollan en la carrera Educación Infantil, a partir de recursos didácticos, rol del docente y mediación pedagógica.

El enfoque de este estudio es cualitativo, se orienta hacia la comprensión de situaciones únicas y específicas como son los ambientes de aprendizaje que se trabajan en la carrera, dando sentido al quehacer educativo, a partir de los significados de las acciones humanas y de la vida social que le conceden los hechos reales. En este sentido, Sandoval (2019) citado en Ortiz (2012) afirma que “La razón conceptual principal para utilizar la investigación cualitativa es la de que proporciona una mayor profundidad de respuesta y, por lo tanto, mayor comprensión consiguiente que las que pueden obtenerse mediante técnicas cuantitativas” (p.24).

Así mismo, es una investigación de campo porque recopila información de fuentes primarias que describen los ambientes de aprendizaje en su contexto, mediante los procesos de facilitación que realizan los docentes. Esto permitió la obtención de datos exclusivos de estudiantes de quinto año de la carrera en estudio.-

El estudio se realizó en el Centro Universitario Regional Estelí (CUR-Estelí), de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua.

La población o universo de estudio es de 110 estudiantes, seis docentes y la coordinadora de la carrera, estos últimos por su experiencia en la facilitación de asignaturas durante varios años en esta.

La muestra está conformada por estudiantes de quinto año de la carrera, quienes se encuentran en las Prácticas de Profesionalización, en su noveno semestre de formación. También se seleccionaron cuatro docentes y la coordinadora de la carrera en estudio.

El muestreo del estudio es no probabilístico, de carácter intencional y por conveniencia. “En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 176). El procedimiento no es automático, ni basado en fórmulas, sino que radica en la toma de decisiones del investigador. Por tanto, Martínez (2012), citado en Parra (2019) indica que “consiste elegir casos ricos en información a partir de los cuales sea posible identificar los cimientos iniciales de un ejercicio de construcción teórica” (pág. p.121). Así mismo, son muestras conformadas por los casos disponibles y a los que se tiene acceso como investigador, en este caso se

tiene entrada al grupo de los informantes que conforman la muestra del estudio.

Como criterios de inclusión de la muestra se consideran los siguientes:

- Estudiantes matriculados en la carrera
- Estudiantes de quinto año
- Docentes que han facilitado asignaturas y componentes en la carrera por varios años.

Como criterios de exclusión de la muestra se consideran los siguientes:

- Estudiantes que no llevan la asignatura de Prácticas de Profesionalización
- Estudiantes de otras carreras que llevan asignaturas con quinto año.

Se desarrolló el proceso investigativo tomando como contexto socio educativo, el Centro Universitario Regional Estelí, CUR-Estelí. Al tratarse de un estudio que involucra a personas, dentro de una institución, es imprescindible que el investigador cumpla con principios y valores éticos. En correspondencia con la anterior, se consideraron tres aspectos que son básicos en el proceso la investigación como es el valor social o científico, la validez científica y consentimiento informado. De igual manera, dos criterios éticos que deben regir en una investigación son: la búsqueda de la verdad y la honestidad. (Galán Amador, 2010). Por ello, se contó con el consentimiento de los participantes en el uso de la información.

En este estudio, los instrumentos para la recogida de datos pasaron por un primer filtro de validación, aplicándose a un grupo meta que no es parte de la muestra, y posteriormente por expertos en el tema y con experiencia en docencia universitaria; obteniéndose criterios de forma independiente. Después de este proceso metodológico se procedió a la aplicación de los mismos. De esta forma se garantizó la confiabilidad y validez de los resultados obtenidos y el aporte de la investigación a los ambientes de aprendizaje.

En conclusión, el presente estudio se rigió por un marco metodológico, que avala la confiabilidad y validez de los resultados obtenidos; contribuyendo al avance del conocimiento en el campo de investigación.

Entre las técnicas seleccionadas para la recolección de información están: observación no participante, entrevista y grupo focal, ambas con sus respectivos instrumentos conformados por guías de preguntas. La observación se realizó al grupo clase en la facilitación de una asignatura, la entrevista se aplicó a los docentes y el grupo focal a estudiantes seleccionados como parte de la muestra.

Etapas de la investigación

Etapa 1. Planificación del estudio

En esta etapa, se identificaron y delimitaron los aspectos que conforman la estructura inicial de la investigación como: redacción de objetivos, formulación del problema y preguntas de investigación, así como, la justificación del estudio.

Para la realización del trabajo investigativo se partió de una fase exploratoria, a través de la revisión de fuentes primarias, mediante las cuales se indagó acerca de que tienen relación con el tema. Se hizo una lectura de trabajos investigativos, para la obtención de insumos básicos para el planteamiento del tema. De igual manera, se consultó vía correo electrónico y llamadas telefónicas a docentes expertas en el tema para la aclaración del mismo. Navegar en tanta información permitió tener una idea amplia del problema,

así mismo delimitar aspectos generales de las categorías a trabajar. Esto permitió la ubicación más precisa del objeto a investigar.

En la parte metodológica se definió el paradigma, enfoque y tipo de investigación. Igualmente se hizo la selección de las técnicas y el diseño de los instrumentos para la recolección de la información. Posteriormente, fueron validados por expertos en el tema.

Etapas 2. Trabajo de campo

En esta fase, se solicitó a la coordinación de la carrera la autorización para la aplicación de los instrumentos: guía de observación, de entrevista y del grupo focal, mismos que se aplicaron a las fuentes e informantes correspondientes. Se coordinó con la coordinadora de la carrera de Educación Infantil, para la aplicación de estas, de igual manera se realizaron visitas al aula, para observar in situ el desarrollo de las clases. El grupo focal se hizo con los estudiantes de quinto año que cursan sus Prácticas de Profesionalización, la entrevista se realizó con docentes con años de experiencia en los procesos de facilitación.

Etapas 3. Análisis de los datos y elaboración del artículo

En esta etapa, se procedió al procesamiento de la información mediante reducción de información, utilizando matrices por cada uno de los instrumentos aplicados. Así mismo, se realizó una categorización a partir del objetivo planteado (recursos didácticos, rol del docente y mediación pedagógica), lo que permitió un mejor análisis de los datos obtenidos. De igual manera, para dar mayor solidez y validez a los resultados se efectuó la triangulación de la información por fuentes de datos obtenidos y teorías que sustentan el estudio.

En resumen, el presente estudio se rigió por un sólido marco metodológico, garantizando la confiabilidad y validez de los resultados obtenidos y las contribuciones de este al fortalecimiento de los ambientes mediados en la carrera de Educación Infantil.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Principales recursos didácticos utilizados por docentes

En relación a los ambientes de aprendizaje, los docentes tienen sus propias concepciones basadas en las experiencias adquiridas durante los procesos de facilitación. Los docentes los conciben como: “el conjunto de condiciones humanas, físicas, materiales y pedagógicas que favorecen aprendizaje personal y grupal, tanto de las y los alumnos como de las y los facilitadores”; “el espacio en donde se desenvuelven los estudiantes y desarrollan sus aprendizajes”; “es todo aquello que crea las condiciones adecuadas y oportunas para facilitar y apropiarse de los aprendizajes”; “son los espacios desde cada asignatura o componente que buscan promover la formación integral de los estudiantes”.

En este sentido, las docentes, consideran los ambientes como, un espacio que permite el desarrollo de los estudiantes, creando las condiciones necesarias a fin de facilitar los procesos de una manera dinámica e interactiva. Al respecto (Rodríguez Vite, 2014, parr. 71) hace referencia a los ambientes de aprendizaje “como las condiciones físicas, sociales y educativas en las que se ubican las situaciones de aprendizaje; el tipo de instalaciones, equipamiento, estrategias didácticas, el contexto y clima de las relaciones sociales”. Lo antes mencionado, indica que es tarea del educador crear dichos ambientes y preparar las condiciones necesarias para promover el aprendizaje.

Los ambientes de aprendizaje, son la base para que los discentes desarrollen competencias, destrezas y valores. Los entrevistados consideran que “los valores son la base para poner en práctica ambientes de aprendizaje adecuados”. En este sentido, es conveniente crear espacios de aprendizaje variados, y acompañados de innovaciones que susciten un aprendizaje significativo para los estudiantes. Así mismo, mencionan que promueven: espacios “individuales y grupales, conversatorios, debates, exposiciones, estudios de caso, “estrategias metodológicas de acuerdo a las temáticas y características de grupo”.

De acuerdo con lo anterior, y en correspondencia con Duarte (2003), citado en Castro (2019), los ambientes de aprendizaje están relacionados con “el escenario en el que existen y se desarrollan condiciones favorables de aprendizaje, un espacio y tiempo dinámicos en el que los individuos desarrollan capacidades, competencias, habilidades y valores” (p. 42). Por lo cual, es necesario pensar que el espacio es cambiante, y este se transforma a medida que se introduzcan innovaciones, nuevas estrategias, y otros cambios en correspondencia con los avances de la ciencia y la tecnología. Considerando que el aprendizaje puede ocurrir en variados entornos, ya sea dentro o fuera del aula de clase.

Esto lleva a pensar que el espacio debe ir cambiando a medida que se introduzcan innovaciones, y no solo este, sino todas las prácticas pedagógicas que en él tienen lugar, para que el docente, lo transforme y exista coherencia entre su discurso y el actuar. Duarte (2003) “concibe el ambiente de aprendizaje como una construcción y reflexión cotidiana, singular que asegura la diversidad y con ella la riqueza de la vida en relación” (p.42).

En relación a lo antes expuesto, los docentes del estudio se refirieron a la realización de “trabajos en espacios físicos o virtuales que fomenten el conocimiento de las y los estudiantes”, “espacios interactivos de superación, de aprendizaje y desenvolvimiento”. Esto muestra el reto de la universidad para la transformación de las prácticas pedagógicas, en concordancia con los requerimientos del currículo educativo, desarrollando ambientes de aprendizaje, que favorezcan el desarrollo de habilidades que respondan al perfil de la carrera Pedagogía con mención en Educación Infantil.

Las respuestas de los educandos se ubican en los distintos tipos de ambientes, ya que pueden ser pedagógicos, físicos, y virtuales. Es importante destacar que entre las expresiones anteriores se mencionan estrategias y actividades de aprendizaje, como son los debates, estudios de caso, trabajos de investigación, conversatorios, entre otros. El papel del docente en los ambientes de aprendizaje es esencial, ya que implica la búsqueda y creación de acciones para que el estudiante potencie habilidades y se convierta en un participante activo. De igual manera propicia la retroalimentación constante en el proceso formativo y autoconducción de sus aprendizajes (Viveros, 2011).

Por su parte, los estudiantes mencionan que los docentes para el desarrollo de las clases hacen uso de: “trabajos grupales, mapas conceptuales, trabajos en Classroom, videos, e investigaciones, así como, presentaciones en Power Point, material interactivo y tecnológico, imágenes, guías de trabajo y exposiciones”. Desde las teorías del aprendizaje, los recursos son fundamentales para fortalecer el proceso de educación. Por ello, el docente al seleccionar los recursos, debe tener presente que estos propicien la estimulación de los saberes, aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a ser; los que fundamentan el documento curricular de la carrera en cuestión.

Cabe mencionar, que los recursos deben adaptarse al contenido que el estudiante aprender, a fin de facilitar el desarrollo de habilidades y/o competencias en su proceso de aprendizaje. En este sentido, el docente como especialista en la materia debe propiciar la adecuación de estos, diseñando una secuencia metodológica que medie el aprendizaje en sus tres formas (desde el contenido, la forma y el aprendizaje). A su vez, permita el logro de objetivo que pretende alcanzar y por ende el fortalecimiento del aprendizaje. Finalmente, los espacios o ambientes de aprendizaje creados por los docentes deben estimular la creatividad, investigación, innovación, vinculación de la teoría y práctica. Igualmente es necesario propiciar el acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Por ello, la mediación pedagógica contribuye a la selección y facilitación de estos escenarios, a fin de que cumplan con las funciones didácticas y pedagógicas necesarias para el aprendizaje.

El rol del docente en los espacios de aprendizaje

El rol del docente es fundamental en la creación de los ambientes de aprendizaje, por ello, en su elaboración se consideran los principios y funciones didácticas para para su diseño y relevancia en el aprendizaje de los estudiantes. Al ser consultados los entrevistados referente a su rol manifestaron que es: “promover y motivar el aprendizaje”; “tomar en cuenta los intereses y ritmos de aprendizaje sin descuidar la calidad y “desarrollar las habilidades emocionales”. En este sentido, el docente asume un rol de mediador del aprendizaje, de igual manera, debe establecer una comunicación directa entre él y el discente. Sobre todo, estar claro de su función en la construcción de los mismos.

Una de las características de los ambientes es la generación de interacciones con los demás miembros del grupo clase. Por ello, los docentes cumplen la función de establecer diferentes tipos de interacciones, como son: docente-discente, discente-discente y docente-discente-entorno. En este sentido los docentes señalan que deben: “establecer las condiciones para que las y los estudiantes contextualicen y apliquen sus conocimientos”, “desarrollen habilidades tanto profesionales como personales” y “crear en los estudiantes actitudes de crecimiento personal, profesional, académico y ético”. En efecto, es un reto, formar profesionales con calidad y calidez humana, capaces de compartir sus conocimientos y manejar sus emociones.

Los espacios de aprendizaje tradicionales deben rediseñarse, a fin de proporcionar nuevas oportunidades de formación a los estudiantes, De igual manera, deben despertar la curiosidad por ampliar los conocimientos de sus discentes, pero, sin lacerar las normas establecidas por las instituciones educativas. Por ello, el docente debe tomar en cuenta las estrategias sugeridas en los planes y programas de estudio. En este sentido, la planificación didáctica es fundamental para el rediseño de los ambientes de aprendizaje, a partir de los procesos epistemológicos que intervienen en el mismo. Aunque el interés del facilitador debe ser, buscar nuevas experiencias de aprendizaje mediante los ambientes que crea, así mismo, promover las interacciones y pulir la comunicación.

Los estudiantes del grupo focal coinciden con sus docentes al destacar que: “los ambientes deben ser variados”, “les permiten ampliar sus conocimientos”, “aprender de manera activa para poder compartir estrategias con los niños y niñas en los preescolares”. Sin embargo, aún se hace necesario, una articulación entre lo que se facilita en el proceso educativo y lo que debe aprenderse. Por tanto, el rol del docente debe cambiar y adecuarse a las siguientes áreas: “pedagógica, social, organizacional o administrativa y técnica” Berge (1995) parafraseado en (Salinas, 2004, p. 7). Como bien, lo explica este

autor “no todos estos roles tienen que ser desempeñados por la misma persona” (p. 7). En este sentido, también el discente, debe experimentar un cambio en su proceso de formación, igualmente, es necesario que sea garante de su propio aprendizaje.

Así mismo, el rol está determinado por el enfoque educativo que adopte la institución, que en el caso de la universidad está centrado en el estudiante. Por ello, se destaca la necesidad de que el docente de la Universidad, centre su atención en el sujeto que aprende. Por tal razón, este se convierte en un facilitador y mediador del aprendizaje; no reproductor de información. Así mismo, debe seleccionar las estrategias de aprendizaje que posibiliten al discente; la construcción de sus aprendizajes de manera activa y participativa. Por ello, “parte del éxito del aprendizaje en nuestros estudiantes se debe principalmente a la elección adecuada de los ambientes en donde se realizarán las actividades” (Rodríguez Vite, 2014, pág. 4).

Para enriquecer los ambientes de aprendizaje

En relación a las acciones para enriquecer los ambientes, los docentes comentan que se deben: “utilizar modelos de aprendizaje variados y animar a los alumnos a hacer preguntas”. Esto indica que hay que trabajar con la metodología de la pregunta, a fin de profundizar el contenido, y promover el análisis y reflexión en el discente. Es así que, el docente debe indagar y apropiarse de estrategias metodológicas innovadoras para promover el aprendizaje autónomo y activo. Sen et al., (2015) citados en Gamboa et al.,(2016) al respecto señalan que:

Sus estrategias hacen más eficiente y eficaz el proceso de aprendizaje de los estudiantes si logra involucrarlos, mantenerlos activos, desarrollarles sus habilidades de pensamiento superior, sus estrategias metacognitivas y demás habilidades propuestas en el curso académico como la de ser un estudiante autorregulado. (p. 56)

Para reafirmar lo antes mencionado, Loughlin y Siuna (2002), han dispuesto cuatro tareas que el docente debe considerar al momento de diseñar un ambiente de aprendizaje como son “la organización espacial, dotación para el aprendizaje. disposición de los materiales y organización para propósitos especiales” (p.25). Esto significa que, el docente deberá buscar los espacios para el aprendizaje y disponer de recursos básicos que permitan el desarrollo de actividades de aprendizaje. También, decidir en qué lugar se construirá el ambiente de aprendizaje, para que este sea ameno y de utilidad para todos. Y finalmente, organizar de manera especial donde el estudiante localice un ambiente adecuado para confrontar exitosamente su tarea de aprendizaje.

Los entrevistados, también señalan que es importante fomentar “la lectura, escritura, comprensión lectora y el trabajo cooperativo”; así como, “identificar las necesidades educativas del grupo y ritmos de aprendizaje para contribuir a que el aprendizaje sea una experiencia grata para todos”. De igual manera mencionan, que “es fundamental el trabajo en cohesión grupal, siendo esto determinante para el clima afectivo del aula, por ende, para el aprendizaje y la calidad de vida estudiantil”. Considerando sus argumentos, los docentes están conscientes, que deben utilizar estrategias variadas en los diferentes espacios de aprendizaje en los cuales se lleva a cabo el proceso educativo, y describirlas en su planificación.

Loughlin y Siuna (2002), indican que cada docente debe tener “una agenda con su propia serie de expectativas de conducta, experiencias de aprendizaje, operaciones cotidianas,

destrezas que es preciso practicar y conocimiento que ha de ser adquirido” (p.20). Lo descrito por los autores, revela que, el docente debe planificar las acciones de la clase tomando en cuenta las particularidades de los estudiantes, el entorno y los recursos a utilizar. De igual manera, debe existir una correspondencia entre su planificación, los ambientes diseñados y los espacios físicos disponibles. Por tanto, el aprendizaje será dinámico, armónico y guiado hacia el objetivo que se desea alcanzar.

Los ambientes de aprendizaje que se desarrollan en la carrera de Educación Infantil, corresponden a la siguiente clasificación: pedagógicos, físicos, virtuales, internos y externos. Cabe mencionar, que los docentes centran su atención en el desarrollo de estrategias de aprendizaje, en correspondencia con los ambientes. Por ejemplo, en su planificación diaria describen las estrategias mediante las cuales van a desarrollar el contenido. Igualmente, hacen una descripción de las asignaciones que se desarrollarán mediante el uso de la plataforma Classroom y aplicaciones para conectividad como Google Meet, para conferencias en caso que se requiera fortalecer el contenido.

En relación a los espacios internos realizan trabajos en el aula, guiados por la explicación del docente, la que se acompaña de un recurso de apoyo, como documentos, videos, presentaciones, entre otros. De manera externa, se orienta el estudio independiente, este puede ser individual o en equipos como trabajos de investigación, observaciones en centros educativos y estudios de caso. Sin embargo, se requiere de un mayor compromiso por parte del estudiante en el cumplimiento de las tareas asignadas sobre todo las que son de carácter individual. Así mismo, es preciso fortalecer sus habilidades digitales con el apoyo de los docentes, y servicios que presta la Universidad.

En conclusión, el rol del docente en la gestión de los ambientes de aprendizaje debe considerar que en estos convergen otras personas con un propósito específico, que se relacionan entre sí. Por ello, se convierte en un mediador del aprendizaje, quien toma en cuenta las tres formas en las cuales se desarrolla la mediación, y habilidades como la comunicación, capacidad para transformar el aprendizaje y atender la diversidad que existe en el aula. Contar con docentes expertos en la educación beneficia el aprendizaje de los estudiantes, procuren imitar sus conductas a través de la activación de neuronas espejo. Por ello, la introducción de los recursos visuales, auditivos y de práctica, se realiza con el propósito de generar plasticidad del cerebro de los participantes.

La mediación pedagógica

El docente es un mediador del aprendizaje, no importa el nivel del estudiante, este siempre debe crear condiciones para el aprendizaje significativo. Es decir, que tenga significado para el discente, despertando el interés, la motivación y el gusto por aprender de manera dinámica y creativa. Al consultarle a los docentes del estudio acerca de su rol como mediador del aprendizaje, comentan que deben: “propiciar las condiciones para que las y los estudiantes contextualicen y apliquen sus conocimientos, desarrollen habilidades y asuman retos”, también, “promover y motivar el aprendizaje en todos los ámbitos”. En efecto, la mediación pedagógica, facilita el trabajo del docente y a su vez exige de este un mayor compromiso y responsabilidad.

Como se mencionaba al inicio, la mediación pedagógica debe contener sus tres tratamientos, para generar un aprendizaje placentero. En este sentido, se presentan algunas limitaciones que impiden alcanzar el éxito deseado. Está claro, que el rol del docente al convertirse en mediador cambia, ya que, el discente debe ser acompañado en

todos los ámbitos de aprendizaje para el logro de sus metas. Desde su rol de mediador del aprendizaje, facilita la construcción de los mismos de manera permanente. La mediación “...será posible en la medida que el estudiante se sienta reconocido como sujeto activo y participante en esta construcción conjunta que hace con sus docentes...” (Ciuffolini, Didoni, Jure, & Piñero, 2007, pág. 143).

Algunos docentes, han participado en procesos de capacitación relacionados a la mediación pedagógica, en cambio otros no. Sin embargo, aún se requiere que el personal docente, fortalezca habilidades mediadoras para el aprendizaje; puesto que, “la mediación para el aprendizaje se crea y se recrea en cada encuentro...” (Godoy, Cortés, Espinoza, & Rengifo, 2021, pág. 43). En este sentido, las interacciones que se dan entre los docentes, discentes, contexto y ambientes, son fuente de información que permiten establecer y generar el aprendizaje. De igual manera, en el espacio virtual el mediador debe intervenir entre los encuentros sincrónicos y asincrónicos, ya que, los espacios virtuales están diseñados para esto.

Reyes (2013), señala que “...debe dejársele el reto a los docentes para que de acuerdo a su creatividad propongan situaciones novedosas” (p.10). Sin embargo, es de suma importancia, establecer un punto común entre los diferentes tipos de ambientes, especialmente entre los físicos y los virtuales. La misma autora indica que al diseñar los ambientes, las tecnologías deben ampliarse de manera que motive y el discente no sienta que es una carga más en su proceso de formación. Aunque, en la cotidianidad de las clases, se requiere mayor dominio de las TIC, uso de aplicaciones móviles y plataformas educativas como MOODLE. Por ejemplo, classroom es de dominio del discente y el docente.

Escobar (2012), admite la mediación del aprendizaje “como un proceso de interacción pedagógica; social, dialógico, lúdico, consciente, intencional, sistemático, destinado a generar experiencias de buen aprendizaje” (p. 60). Por ello, la competencia mediadora que desarrolle un docente de la universidad, contribuirá a crear espacios para la adquisición de conocimientos, los que son guiados mediante la planificación diaria y semestral que realiza. Esta planificación mediada asegura la calidad del aprendizaje en los estudiantes de Educación Infantil y por consiguiente exige una mayor preparación profesor al momento de mediar los contenidos del programa o componente.

Finalmente se puede afirmar que el diseño de ambientes de aprendizajes apropiados y mediados pedagógicamente, contribuyen al aprendizaje significativo. Así mismo, a la preparación de profesionales de calidad, con capacidades para enfrentarse a los cambios educativos, sociales, culturales que traen consigo los avances de la ciencia y la tecnología. Es así, que los espacios de aprendizaje bien planificados y trabajados pueden adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje y necesidades de los estudiantes, lo que garantiza una experiencia educativa lúdica y placentera para el binomio educativo (docente - discente).

CONCLUSIONES

En resumen, los hallazgos revelan que los entrevistados propician ambientes de aprendizajes pedagógicos y tecnológicos; de igual manera adaptan los espacios físicos en la creación de experiencias de aprendizaje. Así mismo, la experiencia adquirida en la facilitación contribuye a que estos puedan realizar la mediación pedagógica, considerando sus tres tratamientos, mediante la planificación didáctica y la creación de los ambientes de aprendizaje.

El docente en la universidad, desde su rol debe rescatar el éxito y la riqueza de conocimientos previos que poseen los estudiantes, al crear espacios flexibles, asequibles y tecnológicos, que fomenten la creatividad, innovación y el pensamiento crítico. De igual manera, es esencial que los discentes accedan a los espacios de aprendizajes creados sin problemas.

Los estudiantes describen las diferentes estrategias de aprendizajes que utilizan los docentes en la facilitación de los contenidos, las que se distribuyen en los ambientes que han diseñado estos. De igual manera, es conveniente ampliar oportunidades de aprendizaje mediante el uso de recursos tecnológicos.

Es evidente que, se requiere el fortalecimiento de espacios de interacción entre docentes, a fin de tener una idea clara y armonizada de los ambientes de aprendizaje, así como su vinculación con la medición pedagógica para la facilitación de manera creativa e innovadora.

BIBLIOGRAFIA REFERENCIADA

- Alonso Rivera, D. L., Valencia Gutiérrez, M. d., Vargas Contreras, J. A., Bolívar Fernández, N., & García Ramírez, M. d. (21 de abril de 2016). Estilos de aprendizaje en la formación integral de los estudiantes. *Boletín Redipe*, 5(4). Recuperado el 20 de mayo de 2024, de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/metricas/documentos/ARTREV/6064438>
- Asamblea Nacional . (22 de marzo de 2006). Ley 582. Ley General de Educacion. Normas Juridicas de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Recuperado el 15 de junio de 2024, de <http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/09cf45d6fc893868062572650059911e/e595b355c6fc628e0625881d006c731c?OpenDocument>
- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Boude Figueredo, O., & Medina Rivilla, A. (Julio de 2011). Desarrollo de competencias a través de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC en educación superior. *Educación Médica Superior*, 25(3), 311. Recuperado el 10 de Agosto de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-
- Castro Flores, M. (Julio a diciembre de 2019). Ambientes de Aprendizaje. *Sophia-Educación*, 15(2), 15. Recuperado el 20 de Mayo de 2024, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7069222>
- Ciuffolini, M., Didoni, M., Jure, H., & Piñero A. (17 de marzo de 2007). Cine y literatura como elementos para la mediación pedagógica: Una experiencia desde la. 9(3), 145. Recuperado el 25 de agosto de 2024, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2007/amf073d.pdf>
- Correa, F. J. (2008). Ambientes de aprendizaje en el siglo XXI. *Revista UNAL*. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/email/article/view/12622>
- Díaz Barriga, F. (2012). *Metodología de diseño curricular para educación*. México: Trillas.
- Duarte, J. (2003). Ambientes de aprendizaje. Una aproximación conceptual. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 29, 97 - 113. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <http://www.scielo.cl/scielo>.
- Escobar, N. (5 de Enero de 2012). La mediación del aprendizaje en la escuela. *Revista Acción Pedagógica*, 20(1), 73. Recuperado el 20 de Julio de 2024, de <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/34326>
- Espinoza Núñez, L., & Rodríguez Zamora, R. (2017). La generación de ambientes de aprendizaje: un análisis de la percepción juvenil. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(14), 110-132. Obtenido de <https://doi.org>

- Farias Martínez, G. (19 de Julio de 2010). Espacios de aprendizaje en educación superior: de la profesionalización a la innovación para la transformación social. (A. Zúñiga, Ed.) *Apertura*, 2(2). Recuperado el 5 de Mayo de 2024, de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura//index.php/apertura/article/view/138/153>
- Farrach Ubeda , G., & Tellez Flores, A. (2020). El proceso de la investigación científica. En *Educación e Investigación Socioeducativa*. Módulo 2 (pág. 80). Estelí, Nicaragua. Recuperado el 25 de mayo de 2024
- Galán Amador, M. (2010). Ética de la investigación. *Revista Ibero-americana de Educação*, 54(4). Recuperado el 20 de junio de 2024, de <https://rieoei.org/RIE/article/view/1666>
- Gamboia Mora, M. C., García Sandoval, Y., & Ahumada de la Rosa, V. d. (2016). *Diseño de Ambientes de Enseñanza Aprendizaje: consideraciones con base en la PLN y los estilos de aprendizaje*. Barranquilla, Colombia : Barranquilla Ediciones. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de https://books.google.com.ni/books?id=9a4_DwAAQBAJ&pg=PA95&hl=es&source=gbs_toc_r&cad=2#v=onepage&q&f=false
- Godoy Galvez, H., Cortés Vilchez , J., Espinoza Rodríguez, V., & Rengifo Ayarce, M. (2021). Diez reflexiones sobre mediación pedagógica. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje (IEYA)*. , Vol. 7(2), 51. Recuperado el 4 de agosto de 2024, de <https://doi.org/10.22370/ieya.2021.7.2.2886>
- Gutiérrez Pérez , F., & Prieto Castillo, D. (1996). *La mediación pedagógica* (2da ed.). Ciudad Guatemala, Guatemala: Instituto de Investigaciones y mejoramiento educativo (IME). Recuperado el 15 de abril de 2024
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed., Vol. 6). México: MCGRAW-HILL/INTERNACIONAL. Recuperado el 25 de mayo de 2024
- Loughlin, C., & Siuna, J. (2002). *El ambiente de aprendizaje: diseño y organización* (5ta ed.). Madrid, España: Ediciones Moarata S.L. Recuperado el 3 de agosto de 2024, de <https://books.google.com.ni>
- MINED, CECC y UNAN Managua. (2010). *Modulo teorías del aprendizaje* (1ra ed., Vol. 1). Managua, Nicaragua: Editorial universitaria. Recuperado el 22 de mayo de 2024
- Morales , P. A. (2012). *Elaboración de Material Didáctico*. Tlalnepantla, México: Red Tercer Milenio. Recuperado el 18 de Agosto de 2024, de <http://Aliattuniversidades.com.mx>
- Ortiz Cepeda, L. (2012). *Curso de investigacion Cualitativa*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD de Colombia. Colombia, Colombia. Recuperado el 25 de mayo de 2024, de <https://academia.unad.edu.co/ecsah>
- Ortiz Yanez , G., Ruiz Alarcon, M. E., & Guaman Guaman , E. E. (12 de Noviembre de 2019). Ambientes de enseñanza: un acercamiento conceptual en el siglo XXI. *Revista Científica- Dominio de las Ciencias*, 5(1), 234. Recuperado el 15 de junio de 2024, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7152646>
- Paredes Daza, J. D., & Sanabria Becerra, W. M. (01 de enero de 2015). Ambientes de aprendizaje o ambientes educativos. : Una reflexión ineludible. *Revista De Investigaciones · UCM*, 15(25), 144-158. Recuperado el 23 de mayo de 2024, de <https://revistas.ucm.edu.co/index.php/revista/article/view/39>
- Parra, J. D. (Abril de 2019). El arte del muestreo cualitativo y su importancia para la evaluación y la investigación. *Opera*, 25(3), 121. Recuperado el 20 de junio de 2024, de doi: <https://doi.org/10.18601/16578651.n25.07>
- Rededuca.net. (s.f.). *Contexto Educativo*. Recuperado el 20 de junio de 2024, de El acto educativo: <https://www.rededuca.net/contexto-educativo/a/acto-educativo>
- Reyes Reyes , M. A. (2013). La mediación pedagógica. Lineamientos para una aplicacion efectiva en el ambito virtual. *Academia.edu*, 14. Recuperado el 20 de Julio de 2024, de https://www.academia.edu/14830900/LA_MEDIACI%C3%93N_PEDAG%C3%93GICA_PARTE_I_LINEAMIENTOS_PARA_UNA_

APLICACIÓN EFECTIVA EN EL ÁMBITO VIRTUAL

- Rodríguez Vite, H. (2014). *Ambientes de Aprendizaje*. Recuperado el 8 de Mayo de 2024, de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n4/e1.html>
- Salinas, J. (septiembre de 2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidades y Sociedad del Conocimiento*, 1(1), 17. Recuperado el 26 de agosto de 2024, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78011256001>
- UNAN-Managua. (2011). *Modelo Educativo, normativa y metodología para la planificación curricular* (Vol. 1). Managua, Nicaragua: Editorial universitaria. Recuperado el 23 de Mayo de 2024
- Viveros, P. I. (2011). *Ambientes de Aprendizaje. Una opción para mejorar la calidad de la educación*. Academia.edu. Recuperado el 20 de junio de 2024



Relación entre estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios de UNAN-Managua, Nicaragua

Relationship between learning styles and academic performance in university students of UNAN-Managua, Nicaragua

Kelvin Francisco Zeledón Meza

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. UNAN-Managua. Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades. Nicaragua.

<https://orcid.org/0000-0003-3093-0092>

kelvin.zeledon@unan.edu.ni

RECIBIDO

06/09/2024

ACEPTADO

03/12/2024

RESUMEN

El propósito del estudio es investigar la relación que existe entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes y su rendimiento académico. Fue una investigación cuantitativa a nivel descriptivo y correlacional. Se administró el Cuestionario CHAEA elaborado por Alonso et al. (2002) a una muestra de 131 estudiantes de las carreras de Física, Matemática, Ciencias Naturales y Física – Matemática del Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades de la UNAN – Managua. Los resultados evidencian que los estilos de aprendizaje predominante con preferencia alta son el teórico, reflexivo y pragmático. El estilo activo en todas las carreras ocupó la última posición con preferencia baja. En cuanto al rendimiento académico se encontró que los estudiantes cuyo estilo de aprendizaje es el Teórico, Pragmático y Activo obtuvieron el más alto. Las mujeres se destacan por utilizar el estilo teórico y pragmático, y los hombres el estilo reflexivo y pragmático, ambos con preferencia alta. El ANOVA no paramétrico y la correlación de Spearman demostraron que no existe relación entre el estilo de aprendizaje y el rendimiento en Matemática, Ciencias Naturales y Física – Matemática. En cambio, el ANOVA no paramétrico si demostró diferencia entre el estilo de aprendizaje y el rendimiento que obtuvieron los estudiantes Física. Se concluye que para la muestra estudiada el estilo de aprendizaje no fue determinante en alcanzar un buen rendimiento académico, pero aporta información valiosa para comprender que los estudiantes en su quehacer académico poseen características de más de un estilo de aprendizaje en su proceso de aprendizaje.

PALABRAS CLAVE

Estilos de aprendizaje;
rendimiento académico;
aprendizaje de las ciencias;
estrategias de aprendizaje;
actitud hacia el estudio.



ABSTRACT

The purpose of the study is to investigate the relationship between students' learning styles and their academic performance. It was a quantitative research at a descriptive and correlational level. The CHAEA Questionnaire elaborated by Alonso et al. (2002) was administered to a sample of 131 students of Physics, Mathematics, Natural Sciences and Physics-Mathematics of the Knowledge Area of Education, Arts and Humanities of the UNAN - Managua. The results show that the predominant learning styles with high preference are theoretical, reflective and pragmatic. The active style in all the careers occupied the last position with low preference. Regarding academic performance, it was found that students whose learning style is Theoretical, Pragmatic and Active obtained the highest. Females stood out for using the Theoretical and Pragmatic style, and males the Reflective and Pragmatic style, both with high preference. The nonparametric ANOVA and Spearman's correlation showed that there is no relationship between learning style and performance in Mathematics, Natural Sciences and Physics-Mathematics. On the other hand, the nonparametric ANOVA did show a difference between learning style and the performance obtained by the Physics students. It is concluded that for the sample studied the learning style was not a determining factor in achieving good academic performance, but it provides valuable information to understand that students in their academic work have characteristics of more than one learning style in their learning process.

KEYWORDS

Learning styles; academic performance; science learning; learning strategies; attitude towards study.

INTRODUCCIÓN

170

El presente artículo se enmarca en la necesidad de contribuir a mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en las carreras de Física, Matemática, Ciencias Naturales y Física – Matemática. En el aula de clases todos los docentes se enfrentan al desafío de que cada estudiante aprende de diferente manera (Polo et al. 2022). Por tanto, es importante profundizar en como aprende el estudiante y como esto condiciona el actuar del docente en el aula de clase.

La diversidad de formas en que aprenden los estudiantes la mayoría de las veces es ignorada por los docentes. Lo más sencillo y práctico es tratar del mismo modo a los estudiantes cuando se desarrollan las clases. Lo cual podría estar relacionado con que no se cuenta con la preparación para enfrentar acertadamente esta complejidad en el aprendizaje de los estudiantes (Esteves et al. 2020). Las particularidades que poseen los estudiantes para interiorizar los contenidos disciplinares demanda a los docentes a que busquen diferentes maneras para lograr que se motiven y se interesen por aprender.

La problemática que se aborda en este artículo se enfoca en determinar si los aspectos personales del estudiante como los estilos de aprendizaje están relacionados con el rendimiento académico en las carreras en estudio. Desde esta perspectiva, partir de la identificación de como el estudiante aprende, facilita la planificación de actividades centradas en las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Por tanto, se podría incidir en el mejoramiento de la calidad del rendimiento académico de las carreras en estudio.

En otro orden, es importante considerar que cuando un estudiante quiere aprender algo usa su propio método o conjunto de estrategias, las cuales se adecúan a lo que se desea aprender (Vega y Patino, 2013). Esto implica un reto para los docentes en cuanto a la forma idónea de planificar, debido a que debe integrar la diversidad de formas de aprendizaje de los estudiantes en las actividades y recursos que implementa para desarrollar sus clases. Por lo que, identificar los estilos de aprendizaje facilitará tomar decisiones para realizar la mediación pedagógica de sus clases y lograr incidir en el rendimiento académico.

Los estilos de aprendizaje según Alonso et al. (2002) son “...los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje” (p. 48).

La definición de estos autores destaca que los estilos de aprendizajes son propios del estudiante, los cuales pueden servir como indicadores para analizar cómo aprenden y se adaptan a las diferentes situaciones en el contexto en que se desenvuelven a lo largo de su vida académica. En esta misma línea, Castro y Guzmán de Castro (2005) destacan que:

En el transcurso de la vida escolar se descubren algunas de las preferencias que tienen los sujetos al estudiar. Estas pueden haber cambiado a medida que la vida transcurre y en interacción con el medio escolar, se producen versiones distintas y posibilidades de agruparse, de ser efectivos e incluso eficientes (p. 85).

Es evidente que la necesidad de desarrollar en los estudiantes la competencia por aprender a aprender como requisito de una educación actual presupone un uso eficaz y eficiente de los estilos de aprendizaje. Los cuales a veces interactúan con las exigencias del contexto social y las características personales del estudiante (Esquivel et al. 2013). Estos autores destacan que es fundamental potenciar en los estudiantes el aprender a aprender, por lo

que identificar los estilos de aprendizaje de los estudiantes tendrá efectos positivos en el éxito académico, para ello se debe establecer una sinergia entre la planificación docente y las características personales de los estudiantes.

Diversos estudios (Ortiz et al. (2013), Quintanal (2011), Estrada (2018), Riascos (2015) Colonio (2017), Rojas (2018), Solano et al. (2020) y Blumen et al. (2011)) identifican los estilos de aprendizajes de los estudiantes utilizaron el cuestionario CHAEA diseñado por Alonso et al. (2002). Mediante este instrumento se logró identificar de forma asertiva las formas en que el estudiante puede acceder al conocimiento y dar las pautas para hacer propuestas de intervención en el aula de clases.

A través de este cuestionario se identifican cuatro estilos de aprendizaje: estilo reflexivo, teórico, pragmático y activo, en la Tabla 1 se muestran las características que poseen las personas de acuerdo con el estilo de aprendizaje dominante:

Tabla 1
Tipos de estilo de aprendizaje

Estilo	Características
Activo	Son personas de mente abierta, entusiastas, les gustan los desafíos, les gusta trabajar en grupo y centran a su alrededor todas las actividades.
Reflexivo	Son personas que se caracterizan por recolectar datos y analizarlos de forma detallada, son prudentes y les gusta considerar todas las alternativas antes de actuar, son observadores y escuchan a los demás.
Teóricos	Son personas perfeccionistas, les gusta analizar y sintetizar, son profundos en su sistema de pensamientos. Para ellos si es lógico es bueno, buscan la racionalidad.
Pragmáticos	Son personas experimentadoras, impacientes cuando alguien teoriza, son prácticos, descubren lo positivo de las ideas, actúan rápidamente ante proyectos que les llame la atención.

Nota: adaptado de Alonso et al. (2002).

Las características de los estilos de aprendizaje consideran aspectos relacionados con los rasgos de la personalidad, las emociones, su actuación como seres sociales, los cuales definen un patrón de actuación en su entorno personal, social y académico. En este sentido, Quintanal (2011) destaca que “los estilos de aprendizaje incardinan en las capacidades aptitudinales del ser humano, en sus dones, talentos, medios, instrumentos personales con los que cuenta para interactuar con la realidad de forma efectiva según sus propias características” (p. 81).

En esta misma línea, Bobadilla et al. (2017) destacan que “... las personas perciben y adquieren conocimiento, tienen ideas y actúan de manera distinta; además, las personas tienen preferencias hacia unas determinadas estrategias cognitivas que les ayudan a dar significado a la nueva información” (p. 6). Comprender cómo aprenden los estudiantes y qué estrategias emplean para alcanzar un aprendizaje significativo es fundamental para que los docentes puedan elegir las metodologías de enseñanza más adecuadas. Esto no solo facilita el abordaje efectivo de los contenidos disciplinares, sino que también contribuye a elevar la calidad de la enseñanza en el área de las ciencias.

Los retos que demanda la sociedad del conocimiento afectan directamente a estudiantes y docentes. Primero, demanda al docente una constante actualización para mejorar su

desempeño en el aula de clases. En segundo lugar, a los estudiantes el desarrollo de habilidades y destrezas que le permitan tener un desempeño óptimo en sus clases. En este sentido, la disposición hacia el estudio, conjugados con el conocimiento de su estilo de aprendizaje y la mediación pedagógica del docente son fundamentales para el éxito académico, ya que si existe una carencia de estos elementos impacta negativamente en su formación profesional y personal (Mondragón et al. 2017).

Es evidente la necesidad de reflexionar sobre el rendimiento académico y su interrelación de factores personales del estudiante que se ponen de manifiesto en el acto pedagógico de enseñar y aprender. Esto permite obtener una radiografía de la realidad que se vive en las aulas de clases, lo cual facilitará emprender acciones que contribuyan a la mejora continua de la enseñanza y aprendizaje en las carreras de Física, Matemática, Ciencias Naturales y Física – Matemática.

Quintanal (2011), Blumen et al. (2011), Ortiz et al. (2013), Estrada (2018), Riascos (2015) y Solano et al. (2020) coinciden en que los estilos de aprendizaje están correlacionados significativamente con el rendimiento académico. Destacando que los estudiantes que poseen un estilo reflexivo y teórico obtuvieron el mejor promedio de calificaciones, en comparación a los estudiantes cuya preferencia eran los otros estilos de aprendizaje (reflexivo y pragmático).

En contraste a lo anterior, Colonio (2017) y Rojas (2018), encontraron que no existe correlación significativa entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico. Concluyeron que podrían haber sido otros los factores que estaban incidiendo en el rendimiento académico.

En general, estas investigaciones coinciden en que los estudiantes en su desempeño a lo largo de su vida académica no poseen un estilo de aprendizaje único. Además se destaca que se dan combinaciones entre los estilos de aprendizaje. La preferencia de los estudiantes se da en mayor proporción por los estilos reflexivo y teórico, y en menor grado el estilo pragmático. Otro aspecto relevante es que muy pocas veces el estilo menos preferido es el activo.

En otro orden, es importante considerar que el aprendizaje es un proceso que está condicionado por diferentes factores que convergen entre sí, al respecto Zabalza (2000) citado en Bobadilla et al. (2017) destaca que en el aprendizaje "... involucran tres dimensiones: lo teórico en sí, las tareas y acciones del alumno, y las tareas y actividades de los profesores, es decir, el conjunto de factores que pueden intervenir sobre él" (p. 6).

Desde esta perspectiva, es evidente que al analizar los factores que inciden en el rendimiento académico son múltiples: antecedentes académicos, personales, motivación hacia el estudio, los hábitos de estudio, factores institucionales, y situación socioeconómica de los estudiantes (Garbanzo, 2007). Considerando que el rendimiento académico esta condicionado por diferentes variables, en el contexto actual de las carreras en estudio, es preciso reflexionar si los estilos de aprendizaje inciden en el rendimiento académico. Los hallazgos pueden aportar evidencia para determinar si un alto o bajo rendimiento esta condicionado por las formas como los estudiantes aprenden.

Por lo antes mencionado y dada la importancia de reflexionar sobre los factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes, el objetivo principal de esta investigación es determinar la relación existente entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento

académico de los estudiantes de las carreras de Física, Ciencias Naturales, Matemática y Física – Matemática del Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN – Managua) de Nicaragua, durante el año 2022.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación es cuantitativa. De acuerdo con el método de investigación es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es descriptivo (Piura, 2012) y correlacional, según Hernández y Mendoza (2018) la finalidad es “conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular” (p. 81).

De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es prospectivo, por el período y secuencia del estudio es longitudinal. Según el análisis y alcance de los resultados el estudio es analítico de causa – efecto, debido a que se “busca una relación de causalidad entre las variables” (Canales et al. 1994, p. 84). En este caso, entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes a lo largo del año 2022.

La investigación se llevó a cabo con estudiantes de las carreras de Física, Matemática, Ciencias Naturales y Física – Matemática del Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades de la UNAN – Managua. Estas se ofertan en los turnos matutino, vespertino y profesionalización. La población estuvo integrada por los estudiantes de primer ingreso matriculados en el primer y segundo semestre del año académico 2022, conforman un total de 360 estudiantes, 197 son varones y 163 mujeres, entre las edades que oscilan entre los 17 y 47 años.

Para la selección de la muestra se determinó aquella porción de la población que sea representativa, válida y confiable (Munch, 1994). Para ello, se realizó un muestreo probabilístico estratificado. Por tanto, se consideró la población total de la investigación por cada semestre académico. Posteriormente, a través de un muestreo aleatorio simple utilizando el software estadístico SPSS v. 26 para Windows, previamente se enumeraron a los estudiantes en la lista oficial de cada carrera por semestre. En la Tabla 2, se muestran los resultados:

Tabla 2
Muestra de la investigación

Carrera	Muestra	
	1S – 2022	2S - 2022
Física	19	16
Matemática	20	17
Física – Matemática (Vespertino)	26	21
Física – Matemática (Sabatino)	34	32
Ciencias Naturales	32	27

Cabe señalar, que entre los criterios de selección se consideraron los estudiantes que asistieron regularmente a clase, según la asistencia registrada por los docentes que atendieron los grupos de clases durante el primer y segundo semestre del año 2022.

El instrumento que se utilizó para la recolección de datos fue la encuesta, la cual estuvo conformada por el instrumento CHAEA elaborado por Alonso et al. (2002). Este instrumento se compone de ochenta ítems que identifican cuatro estilos de aprendizaje esenciales: Activo, Reflexivo, Pragmático y Teórico. A cada estilo le corresponde veinte ítems, los cuales se responden en una categoría dicotómica (Sí/ No), según sus respuestas se acerquen con mayor o menor grado a la realidad formulada en cada ítem.

Fases de la investigación

La primera etapa consistió en aplicar el cuestionario a los estudiantes de primer año de las carreras de Física, Física – Matemática, Matemática y Ciencias Naturales en la primera semana de clase durante el I y II Semestre académico del año 2022. Antes de iniciar la aplicación, se conversó con los estudiantes explicándoles el propósito de la investigación y la importancia de llevarla a cabo, garantizándoles que siempre se mantendría su condición anónima. A los docentes se les solicitó permiso para que los estudiantes respondieran el cuestionario.

En la segunda etapa, una vez que los estudiantes respondieron el cuestionario de la encuesta se procedió a contar las puntuaciones afirmativas para identificar el estilo de aprendizaje de los estudiantes de acuerdo con lo especificado en la Tabla 3. Considerando que las puntuaciones obtenidas son relativas a cada estilo, es decir, que no se interpreta de la misma manera obtener un 13 en Activo que 13 en Teórico (Alonso et al. 2002).

Tabla 3

Rangos para interpretar los resultados del test de estilos de aprendizaje

Estilo	Preferencia MUY BAJA	Preferencia BAJA	Preferencia MODERADA	Preferencia ALTA	Preferencia MUY ALTA
Activo	0 – 6	7 – 8	9 – 12	13 – 14	15 – 20
Reflexivo	0 – 10	11 – 13	14 – 17	18 – 19	20
Teórico	0 – 6	7 – 9	10 – 13	14 – 15	16 – 20
Pragmático	0 – 8	9 – 10	11 – 13	14 – 15	16 – 20

Nota: Tomado de Alonso et al. (2002, p. 1144).

La tercera fase, una vez identificados los estilos de aprendizajes de los estudiantes y recopilado las calificaciones del I y II semestre del año 2022, se procedió a crear la base datos utilizando el software estadístico SPSS v. 26 para Windows.

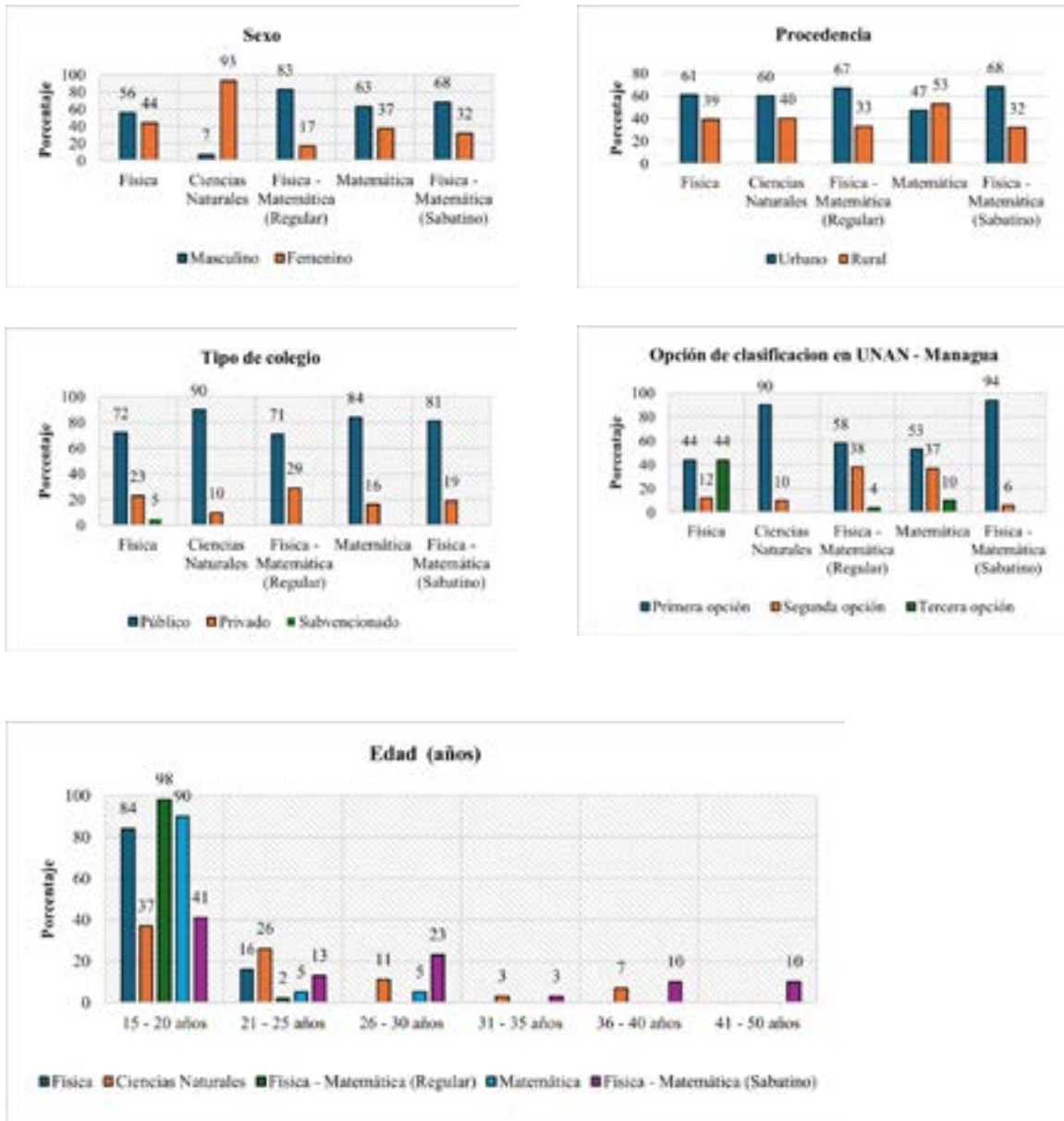
Finalmente, se realizó el control de calidad de los datos registrados en la base de datos. Posteriormente, se realizaron los análisis estadísticos con técnicas descriptivas para variables de categorías y numéricas; técnicas de asociación, correlación e independencia: Correlación Pearson y Correlación de Spearman y técnicas de causa – efecto: Análisis de Varianza de Ronald Fisher.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este acápite se presentan los resultados de la investigación, primeramente, se abordó lo relacionado a los aspectos sociodemográficos de los estudiantes. Seguidamente, lo relacionado a la preferencia de los estilos de aprendizaje, el rendimiento académico de los estudiantes durante el primer y segundo semestre del año 2022. Finalmente, se muestran los resultados de las pruebas de causa – efecto y correlaciones entre las variables en estudio.

En la Figura 1, se muestra que los estudiantes de las carreras en estudio la mayoría (Física 56%, Física – Matemática (Regular) 83%, 63% Matemática y Física – Matemática (Sabatino) 68%) son hombres. Es notorio destacar que en la carrera de Ciencias Naturales el 93% son mujeres.

Figura 1
Datos sociodemográficos



Respecto a la procedencia la mayoría son del caso urbano (Física 72%, Ciencias Naturales 90%, Física – Matemática (Regular) 71%, Matemática 84% y Física – Matemática (Sabatino) 81%) y se bachilleraron en un colegio público. El ingreso de la mayoría de los estudiantes a la UNAN – Managua fue en primera opción (Ciencias Naturales 90%, Física – Matemática (Regular) 58%, Matemática 53% y Física – Matemática (Sabatino) 94%), excepto en la carrera de Física que el 44% clasificaron en la tercera. Las edades de los estudiantes oscilan entre los 15 y 47 años, mayoritariamente proceden del departamento de Managua, Masaya y Rivas.

Identificación de los estilos de aprendizaje

En la Tabla 4, se comparan las medias de los resultados de los estudiantes por semestre académico, lo cual evidencia que no existe una preferencia marcada por un estilo de aprendizaje en particular, aunque si aparecen algunas predilecciones.

Tabla 4
Estilos de aprendizajes de los estudiantes durante el año 2022

Carrera	Primer Semestre 2022				Segundo Semestre 2022			
	Estilo Activo	Estilo Reflexivo	Estilo Teórico	Estilo Pragmático	Estilo Activo	Estilo Reflexivo	Estilo Teórico	Estilo Pragmático
Física	12.11	15.44	14.28	14.94	12.00	15.25	14.25	15.06
	4°	3°	2°	1°	4°	3°	2°	1°
Ciencias Naturales	12.37	14.81	14.15	14.11	12.37	14.81	14.15	14.11
	4°	3°	1°	2°	4°	3°	1°	2°
Física - Matemática (Regular)	12.83	14.21	14.46	13.67	13.24	14.10	14.62	13.52
	4°	2°	1°	3°	4°	2°	1°	3°
Matemática	11.53	15.05	14.89	13.58	11.65	14.88	14.88	13.65
	4°	2°	1°	3°	4°	2°	1°	3°
Física - Matemática (Sabatino)	12.23	14.32	13.52	13.19	12.31	14.25	13.63	13.16
	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°
Total	12.25	14.70	14.18	13.82	12.35	14.59	14.21	13.80
	4°	2°	1°	3°	4°	2°	1°	3°

Además, se destaca que los estudiantes de la carrera de Física y Ciencias Naturales se inclinan más por el Estilo Pragmático y Teórico, cuyas medias son más altas. De igual manera, en la carrera de Matemática y Física – Matemática del turno regular, los estudiantes se inclinan más por el Estilo Teórico. En la carrera de Física – Matemática del turno sabatino, los estudiantes muestran una preferencia moderada por todos los estilos de aprendizaje. Particularmente, estos resultados son congruentes con los reportados por Blumen, et al (2011), quienes realizaron la investigación con estudiantes de pregrado y posgrado. Destacan que a medida que los estudiantes avanzan en edad tienden a exhibir múltiples estilos de aprendizaje según su experiencia y la situación que deben de enfrentar. Estos resultados se corroboran debido a que la edad de la mayoría de los estudiantes de la carrera de Física – Matemática del turno sabatino se encuentra por encima de los 25 años, a diferencia de los estudiantes de las demás carreras.

Con respecto al estilo dominante con preferencia alta en la mayoría de las carreras (Ciencias Naturales (), Matemática () y Física – Matemática del turno regular ()) es el Estilo Teórico, lo cual concuerda con los resultados reportados por Blumen, et al (2011), quienes realizaron la investigación con estudiantes de pregrado de dos universidades privadas

en Lima, Perú. En particular, los estudiantes mostraron preferencia por el estilo teórico caracterizándose por ser analíticos y racionales.

En la carrera de Física el estilo dominante de los estudiantes es el Pragmático () siendo congruente con los resultados de Quintanal (2011). Este tipo de estudiantes se caracterizan por ser experimentadores y prácticos. Coincide con la naturaleza teórico-práctica de la carrera de Física. En el caso de los estudiantes de la carrera de Física – Matemática del turno Sabatino el estilo dominante es el Reflexivo, esto es congruente con los resultados reportado en la investigación de Colonio (2017) y Estrada (2018), quienes encontraron que los estudiantes mostraron mayor preferencia por este estilo de aprendizaje y se encuentran en los mismos rangos de edad. Lo anterior permite deducir que la mayoría de los estudiantes de la carrera de Física – Matemática del turno sabatino suelen ser receptivos, observadores y analíticos.

Un hallazgo relevante es la poca preferencia por el Estilo Activo en todas las carreras en estudio. Esto concuerda parcialmente con los resultados de la investigación realizada por Ortiz et al. (2013) donde el estilo Activo ocupó la última posición en cuanto a preferencia. Esto podría relacionarse con los perfiles de las carreras en estudio, caracterizados por potenciar la observación, la experimentación, la recolección de datos y el análisis crítico.

Combinación de estilos de aprendizaje

En la preferencia de estilos de aprendizajes combinados se encontró que los estilos más usados con preferencia alta en la carrera de Física son Pragmático y Teórico. En la carrera de Matemática Teórico y Reflexivo, en Ciencias Naturales Teórico y Pragmático y en Física – Matemática del turno regular son Teórico y Reflexivo. Estos resultados son congruentes con los encontrados por Quintanal (2011), quien encontró que las combinaciones se establecían entre el estilo pragmático, teórico y reflexivo. Cabe señalar que esta investigación fue realizada con estudiantes de diferentes colegios en la asignatura de Física en España, por lo cual podría atribuirse la coincidencia, debido a que la mayoría de las carreras en estudio su naturaleza es teórica – experimental.

Finalmente, en Física – Matemática del turno sabatino no se observa tendencia hacia un estilo en particular, muestran una preferencia moderada por todos los estilos: Reflexivo, Teórico, Pragmático y Activo. Este resultado coincide parcialmente con los resultados reportados en las investigaciones de Blumen, et al (2011) y Colonio (2017). Estos autores encontraron que los estudiantes mayores no poseen preferencia por un estilo en particular, sino que muestran una combinación de todos los estilos de aprendizaje. En el caso de los estudiantes de la carrera de Física – Matemática del turno sabatino sus edades oscilan entre los 25 y 47 años, por lo cual no hay preferencia por un estilo en particular.

Preferencia de estilos de aprendizaje por sexo y carrera

En cuanto a la preferencia de estilos de aprendizajes por sexo y carrera, en la Figura 2 y 3, se muestra que las mujeres obtuvieron una media más alta en relación con los hombres en la mayoría de los estilos. En particular sobresale que el Estilo Activo y Reflexivo la preferencia es moderada en todas las carreras para ambos sexos, donde las mujeres obtuvieron una media mayor.

Figura 2
 Preferencia de estilo de aprendizaje por sexo y carrera (1S – Semestre)

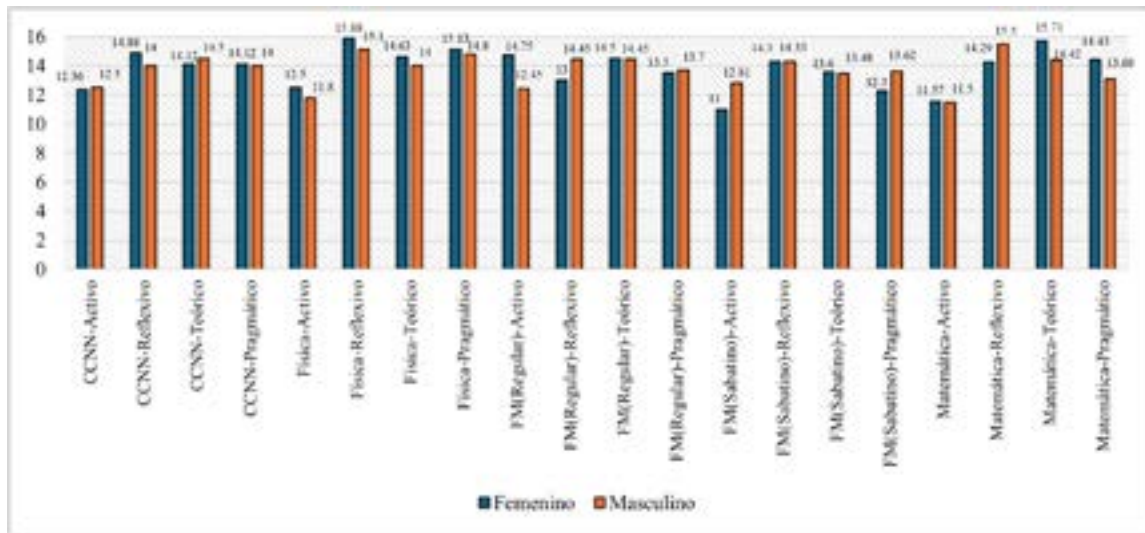
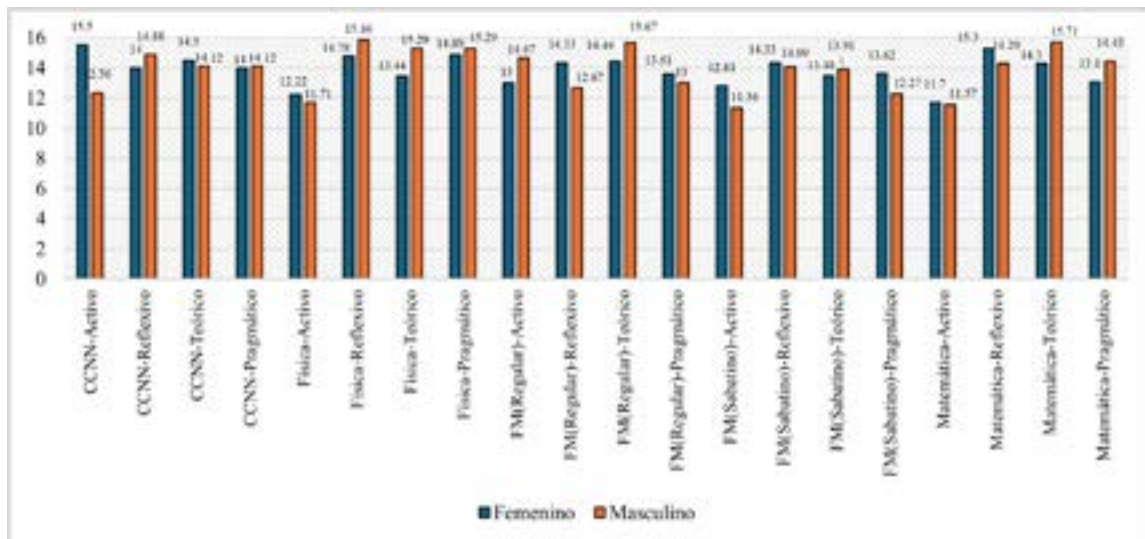


Figura 3
 Preferencia de estilo de aprendizaje por sexo y carrera (2S – Semestre)



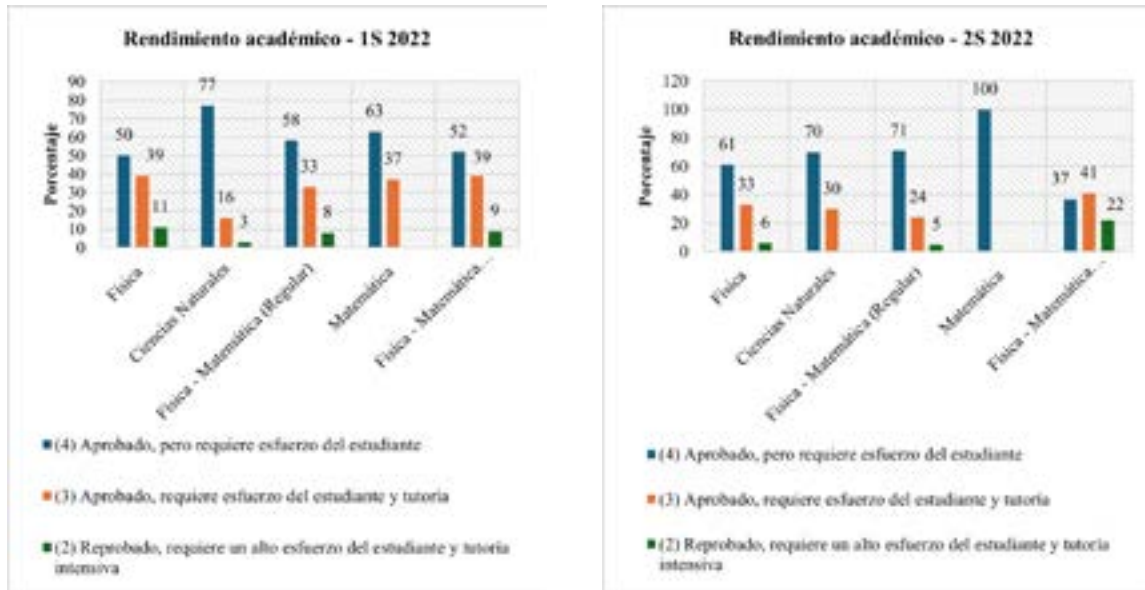
Las mujeres se destacan por utilizar el estilo Teórico y Pragmático con preferencia alta y los hombres por el estilo Reflexivo y Pragmático. Estos resultados coinciden parcialmente con los reportados por Quintanal (2011) y Blumen, et al (2011), quienes encontraron que las mujeres con estos estilos de aprendizaje alcanzaron las medias más altas en comparación a los hombres. Asimismo, estos resultados difieren de los reportados por Ramírez (2009), donde las mujeres destacan por una preferencia por estilo Reflexivo, en el caso de esta investigación los hombres muestran una preferencia significativa por el estilo Reflexivo.

Rendimiento académico de los estudiantes

En la Figura 4, se muestra la valoración del rendimiento académico de los estudiantes de las carreras en estudio, donde se evidencia una variabilidad interesante respecto a los resultados del primer al segundo semestre. Los estudiantes aprobaron sus componentes

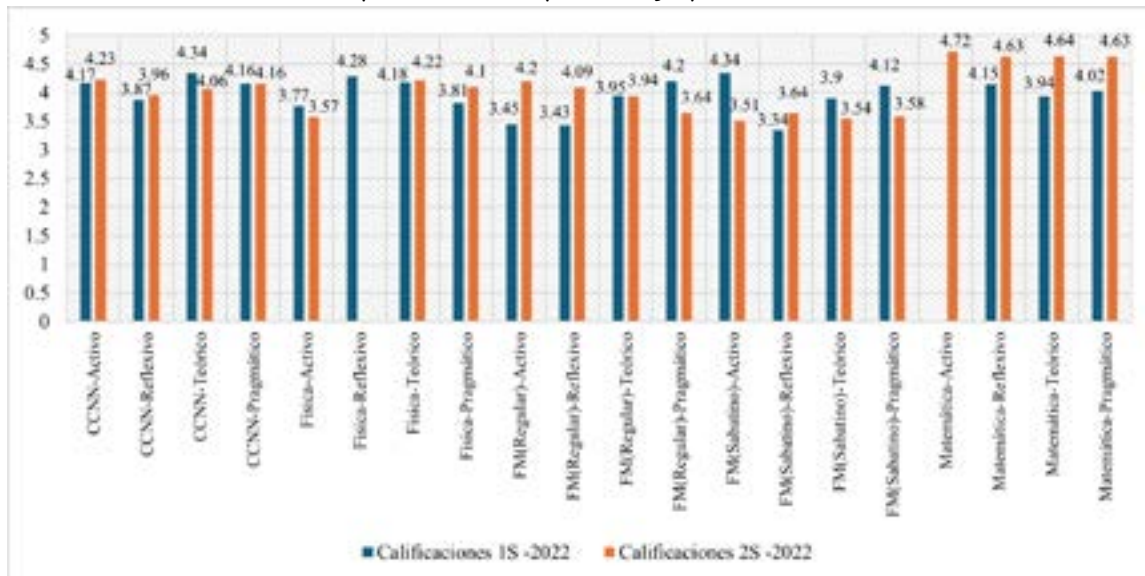
disciplinarios en la categoría 3 y 4 en ambos semestres académico. La carrera que resalta en mayor ponderación es Ciencias Naturales (77%) y Matemática (100%). En la categoría de Reprobado, requiere un alto esfuerzo del estudiante y tutoría intensiva, se destaca Física (11%) y Física – Matemática del turno Sabatino (22%), respectivamente.

Figura 4
Rendimiento académico de los estudiantes durante el año 2022



En la figura 5, se evidencia que los estilos de aprendizaje que alcanzaron el mayor rendimiento académico durante el primer semestre del año 2022 fueron: Teórico (Ciencias Naturales,), Reflexivo (Física), Activo (FM-regular , FM-Sabatino , Matemática). En cambio, durante el segundo semestre fueron: Activo (Ciencias Naturales,), Teórico (Física y Matemática), Pragmático (FM-regular , FM-Sabatino). Estos resultados coinciden con los reportados por Blumen, et al (2011), donde los estudiantes cuya preferencia es el estilo Teórico y Pragmático obtuvieron el mejor rendimiento académico.

Figura 5
Promedio de calificaciones por estilo de aprendizaje y carrera



Relación de causalidad entre estilos de aprendizaje y rendimiento académico

En cuanto a la relación de causalidad entre el estilo de aprendizaje dominante y el promedio de calificaciones obtenidas al finalizar el Primer y Segundo Semestre del año 2022. El ANOVA no paramétrico realizado a través de la Prueba de Kruska Wallis demostró que no existe diferencia significativa entre estilo de aprendizaje dominante y el Promedio de calificaciones de ambos semestres académico. Concretamente, se encontró que el valor de significancia en la carrera de Ciencias Naturales (), Física – Matemática (Regular) (), Física – Matemática (Sabatino) (), Matemática (), estos resultados son congruentes con los declarado en las investigaciones realizadas por Colonio (2017), Rojas (2018), Estrada (2018) y Ortiz, et al (2013), quienes tampoco encontraron ninguna relación de causalidad entre ambas variables.

Asimismo, el ANOVA demostró que a pesar de que no existe relación de causalidad entre ambas variables, se encontró que en la carrera de Física los estudiantes cuyo estilo de aprendizaje es el Teórico y Pragmático alcanzaron el promedio de calificaciones más alto. Por otro lado, en la carrera de Ciencias Naturales fueron los estudiantes con estilo Teórico y Activo. En cambio, en la Carrera de Física – Matemática de ambos turnos y Matemática el estilo con el rendimiento más alto fue el Activo.

Por otra parte, el ANOVA no paramétrico realizado a través de la Prueba de Kruska Wallis demostró relación de causalidad significativa entre el estilo de aprendizaje dominante y el Promedio de calificaciones que obtuvieron los estudiantes de las carreras de Física, lo cual es coherente con lo reportado en la investigación realizada por Blumen, et al (2011). Este resultado sugiere que, para estos estudiantes, el estilo de aprendizaje fue determinante para obtener un buen rendimiento académico. En particular, se destaca que los estudiantes de la carrera de Física cuya preferencia es el estilo Teórico y Pragmático obtuvieron el mejor rendimiento académico.

En contraste a lo anterior, al utilizar la Correlación de Spearman se obtuvo en valor de , lo cual demuestra que no existe correlación significativa entre Estilo de aprendizaje dominante y el Promedio de calificaciones. Estos resultados son congruentes con los declarados en las investigaciones realizadas por Ortiz, et al. (2013), Rojas (2018) y Colonio (2017). Estos investigadores atribuyen que no existen correlación entre ambas variables, ya que, en especial, para la muestra estudiada, los estudiantes mostraron preferencia por más de un estilo de aprendizaje.

En cambio, la investigación realizada por Blumen et al. (2011) demostró que, si existe correlación significativa entre los estilos de aprendizaje y rendimiento académico. Estos investigadores demostraron que existe una correlación directa y significativa entre los estilos Teórico y Reflexivo con el rendimiento académico.

Los resultados anteriores ponen en evidencia que los estilos de aprendizaje pueden o no ser determinantes en el rendimiento académico de los estudiantes. Al respecto Ortiz y Canto (2013), Ecurra (2011) y Pérez (2010) citado por Colonio (2017) sostienen que son múltiples los factores que inciden en la vida académica de los estudiantes, por lo que pueden incidir las diferentes formas de aprendizaje que implementan los estudiantes al estudiar sus componentes disciplinares. Dicho de otra forma, podría afirmarse que en la dinámica de las clases y al pasar de un semestre a otro, los estudiantes afinan sus formas y métodos de estudio, por lo que la mayoría usan al menos más de dos estilos de aprendizaje (Alonso et al., 2002).

CONCLUSIONES

En conclusión, los estilos de aprendizaje predominantes con preferencia alta en la muestra de estudiantes de las carreras de Física, Matemática, Ciencias Naturales y Física – Matemática es el teórico, reflexivo y pragmático. Asimismo, las combinaciones entre los estilos de aprendizajes se establecían entre los estilos antes mencionados. El estilo activo en todas las carreras ocupó la última posición en cuanto a preferencia por parte de los estudiantes. La preferencia de los estilos de aprendizajes diferenciados por sexo con preferencia alta se encontró que las mujeres se destacan por utilizar el estilo teórico y pragmático y los hombres por el estilo reflexivo y pragmático.

En cuanto al rendimiento académico de los estudiantes diferenciados por sus estilos de aprendizaje, se encontró que los estudiantes cuyo estilo de aprendizaje es el Teórico, Pragmático y Activo obtuvieron el rendimiento académico más alto durante el año 2022. Al establecer la relación de causalidad (ANOVA no paramétrico realizado con la Prueba de Kruska Wallis) y asociación (Correlación de Spearman) entre estilo de aprendizaje dominante y el Promedio de calificaciones se demostró que no existe diferencia significativa. No obstante, se demostró relación de causalidad significativa entre el estilo de aprendizaje dominante y el Promedio de calificaciones que obtuvieron los estudiantes de la carrera de Física.

Dado los hallazgos encontrados, se espera que esta investigación sobre los estilos de aprendizaje sirva de estímulo para continuar profundizando en los aspectos didácticos – metodológicos relacionados con la planificación de las ciencias naturales y exactas. Aunque para la muestra estudiada el estilo de aprendizaje no fue determinante en alcanzar un buen rendimiento académico, aportó información valiosa para comprender que los estudiantes poseen características de más de un estilo de aprendizaje para aprender.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, C., Gallego, D., y Honey, P. (2002). *Los estilos de aprendizaje: Procedimiento de diagnósticos y mejora* (7ma ed.). Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Blumen, S., Rivero, C., y Guerrero, D. (2011). Universitarios en educación a distancia: estilos de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista de Psicología*, 29(2). <https://doi.org/10.18800/psico.201102.002>
- Bobadilla Beltrán, S., Cardoso Jiménez, D., Carreño Saucedo, L., y Márquez Gómez, J. O. (2017). Estilos de aprendizaje en estudiantes de la licenciatura en psicología del centro universitario UAEM Temascaltepec, 2016. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(14). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23913/ride.v7i14.271>
- Canales, F., Alvarado, E., y Pineda, E. (1994). *Metodología de la Investigación: Manual para el desarrollo de personal de Salud*. (2ª. ed.). Organización Panamericana de la Salud.
- Castro, S., y Guzmán de Castro, B. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Revista de Investigación*(58), 83 - 102. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140372005.pdf>
- Colonio García, L. A. (2017). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes de los cursos comprendidos dentro de la línea de construcción – DAC-FIC-UNI. *Repositorio Institucional Universidad Peruana Cayetano Heredia*. <https://doi.org/10.18800/psico.201102.002>
- Esquivel Ferriño, P. C., González González, M. d., y Aguirre Flores, D. (2013). Estilos de aprendizaje. La importancia de reconocerlos en el aula. *Revista Iberoamericana para*

- la Investigación y el Desarrollo Educativo(10). http://eprints.uanl.mx/8036/1/a4_2.pdf
- Esteves Fajardo, Z., Chenet Zuta, M. E., y Pibaque Ponce, M. S. (2020). Estilos de aprendizaje para la superdotación en el talento humano de estudiantes universitarios. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, XXVI (2), 225 - 235. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/32436/33864>
- Estrada García, A. (2018). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista Boletín Redipe*, 7(7). <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/536>
- Garbanzo Vargas, G. M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 31(1), 46 - 63. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44031103.pdf>
- Hernández Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas*. McGRAW- HILL INTERAMERICANA EDITORES S.A .
- Ortiz Ojeda, A. F., y Canto Herrera, P. J. (2013). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de ingeniería en México. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 6(11), 160 - 177. <https://doi.org/10.55777/rea.v6i11.978>
- Piura, J. (2012). *Metodología de la investigación científica: Un enfoque integrador*. Managua.
- Polo Escobar, B. R., Hinojosa Salazar, C. A., Weepiu Samekash, M. L., y Rodriguez Medina, J. L. (2022). Estilos de aprendizaje y Rendimiento académico en el área de comunicación con enfoque de sistemas. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(5), 48 - 62. <https://www.redalyc.org/journal/280/28071845004/html/>
- Quintanal Pérez, F. (2011). Relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico de Física y Química. *Vivat Academia*, 117, 1143 - 1153. <https://www.redalyc.org/pdf/5257/525752959077.pdf>
- Ramirez Javier, J. U. (2009). Los estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios. Un estudio en universidades públicas mexicanas. Tesis de maestría . Maestría en Educación. Universidad YMCA . <https://issuu.com/ubaldo.ciees/docs/tesis>
- Riascos Laverde, L. S. (2015). *Estilos de Aprendizaje en el mejoramiento de hábitos de estudio y rendimiento académico*. Tesis inédita de maestría. Maestría en Educación. Tecnológico de Monterrey. <https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/636147/Tesis000000020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rojas Gallo, R. A. (2018). Relación entre los estilos de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería Económica en una universidad pública de Lima. *Repositorio Institucional Universidad Peruana Cayetano Heredia*. <https://hdl.handle.net/20.500.12866/3766>
- Solano Ocampos, J. A., Muñoz López, D. V., Martínez López, D., y Rojas Rojas, J. A. (2020). Estilos de aprendizaje y actitud hacia la matemática en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNAN-Managua. *Revista Científica de Farem – Estelí* (33), 12 - 22. <https://revistasnicaragua.cnu.edu.ni/index.php/RCientifica/article/view/6082/7149>
- Vega Hernández, M. C., y Patino Alonso, M. d. (2013). *CHAEA 32 Simplificada: Propuesta basada en análisis multivariante*. Salamanca: Tesis inédita de Maestría. Máster en Análisis Avanzado de Datos Multivariante. Universidad de Salamanca. <https://gredos.usal.es/handle/10366/122182>



<https://revistas.unan.edu.ni/index.php/Cientifica>

DOI: <https://doi.org/10.5377/esteli.v13i2.19815>

Propuesta de una metodología para la evaluación del currículo por competencia en la UNAN-Managua, Nicaragua

Proposal of a methodology for the evaluation of the competency-based curriculum at UNAN-Managua, Nicaragua

Andrea Lucía Córdoba Peralta

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Centro Universitario Regional de Estelí.

UNAN-Managua/CUR-Estelí, Nicaragua.

<https://orcid.org/0000-0002-4829-5990>

alcordoba@unan.edu.ni

RECIBIDO

02/09/2024

ACEPTADO

10/12/2024

RESUMEN

El propósito del estudio fue presentar una propuesta metodológica para el sistema de evaluación del currículo por competencia de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua), como aporte al fortalecimiento de la calidad educativa. Este se basó en la aplicación del enfoque mixto, de carácter transversal, con un alcance descriptivo y explicativo. También es un estudio de caso realizado en el Centro Universitario Regional, Estelí (CUR-Estelí) orientado al sistema de evaluación del currículo por competencia. La información sobre el sistema de evaluación se obtuvo a través del análisis documental, encuestas, entrevistas y grupos focales. Los principales hallazgos muestran que el referente de la evaluación en la Universidad son las competencias, los indicadores de logros, los criterios y las evidencias de aprendizaje. Las competencias implementadas son las genéricas y específicas, así como los componentes curriculares básicos, profesionalizantes y el integrador. Los participantes del estudio mencionan debilidades en la evaluación, que son necesarias atender para el desarrollo exitoso del modelo. Esto representó el punto de partida en la elaboración de la propuesta con miras a la implementación del sistema de evaluación de los componentes curriculares en la UNAN-Managua, particularmente para el CUR-Estelí. Ello, como una experiencia piloto desde el punto de vista metodológico como guía para el ejercicio docente. Al ser un currículo por competencias que está iniciando se requiere monitorear la evaluación, ya que es un aspecto clave del proceso educativo para superar las limitantes que se vayan presentando en este.

PALABRAS CLAVE

Evaluación; competencia; calidad educativa; educación.



ABSTRACT

The purpose of the study was to present a methodological proposal for the competency-based curriculum evaluation system at the National Autonomous University of Nicaragua, Managua (UNAN-Managua), as a contribution to the strengthening of educational quality. This was based on the application of the mixed approach, of transversal character, with a descriptive and explanatory scope. It is also a case study carried out at the Regional University Center, Estelí (CUR-Estelí) oriented to the competency-based curriculum evaluation system. Information on the evaluation system was obtained through documentary analysis, surveys, interviews and focus groups. The main findings show that the referent of the evaluation in the University are the competencies, achievement indicators, criteria and learning evidences. The competencies implemented are generic and specific, as well as the basic, professionalizing and integrating curricular components. The participants in the study mentioned weaknesses in evaluation, which need to be addressed for the successful development of the model. This represented the starting point in the elaboration of the proposal for the implementation of the evaluation system of the curricular components at UNAN-Managua, particularly for CUR-Estelí. This, as a pilot experience from the methodological point of view as a guide for the teaching exercise. As a competency-based curriculum is just beginning, it is necessary to monitor the evaluation, since it is a key aspect of the educational process to overcome the limitations that may arise.

KEYWORDS

Evaluation; competence; educational quality; education.

INTRODUCCIÓN

El sistema educativo de Nicaragua tiene el reto de formar profesionales con una sólida responsabilidad social, capaces de abordar los desafíos del entorno y desempeñarse de manera efectiva en sus respectivas profesiones. Las universidades juegan un papel fundamental en esta tarea, siendo responsables de la formación de profesionales competentes que contribuyan al desarrollo social del país.

En particular, el artículo 1 de la Ley No. 89, Ley de autonomía de las instituciones de Educación Superior, establece que: “Las Instituciones de Educación Superior tienen carácter de servicio público su función social es la formación profesional y ciudadana de los estudiantes universitarios. Su prestación es función indeclinable del Estado” (1990).

Como parte de estas instituciones educativas se encuentra la UNAN-Managua. Es una universidad pública y autónoma con plena capacidad jurídica para gestionar sus recursos y establecer sus normativas. Se rige por la Ley No. 89, además de las demás leyes complementarias vigentes en el país. Asimismo, se administra de acuerdo con sus propios estatutos y reglamentos internos, los cuales están diseñados para garantizar su funcionamiento autónomo y su compromiso con la Educación Superior de calidad. (2020)

De acuerdo con lo expresado por Córdoba y Lanuza (2023, p. 38) “para el año lectivo 2021, la UNAN-Managua ha implementado el nuevo currículo por competencia, ante los retos y exigencias que demanda la sociedad y el mundo laboral, como es la formación de profesionales con conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores.” (...)

La implementación del nuevo currículo por competencias en la UNAN-Managua responde a las necesidades de formación profesional. Videá, Escobar y De Armas (2020) refieren que se ha comenzado una transformación curricular enfocada en competencias para formar profesionales integrales que, a través de su práctica disciplinar, contribuyan al desarrollo social.

En el contexto de la UNAN-Managua, se ha establecido un marco normativo que incluye el diseño curricular, en su segundo capítulo menciona los aspectos sobre la evaluación (2021); así como en la Normativa de Evaluación, Promoción Académica y Equivalencias de UNAN-Managua (2021), además se hace mención a los niveles que representan los valores cuantitativos de la competencia. Estos delimitan las pautas para el desarrollo de competencias.

Ahora bien, el sistema educativo lleva consigo la etapa de la evaluación, un punto crucial para este modelo; ya que a través de esta los datos se observan, recopilan, analizan e interpretan para tomar decisiones precisas y oportunas que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes. Este proceso, por tanto, compromete a todos los participantes del sistema y en este caso a analizar las competencias y las metodologías que se implementarán para alcanzarlas.

Sin embargo, la evaluación efectiva del alcance de las competencias en los aprendizajes de los estudiantes presenta limitaciones en la práctica educativa y principalmente en un currículo que está en sus primeros años de implementación en la UNAN-Managua. En términos de evaluación, estas dificultades pueden ser más pronunciadas debido a la falta de experiencias previas de los docentes por la adopción de un nuevo modelo y si bien existen normativas institucionales, estas son muy generales.

Por lo tanto, se requiere de una metodología específica que guíe el paso a paso de la evaluación para las competencias, que aborde las particularidades del modelo, que proporcione criterios claros, herramientas prácticas y procedimentales para evaluar el progreso de los estudiantes, asegurando que el currículo cumpla con sus objetivos educativos y contribuya al desarrollo de las competencias necesarias.

De acuerdo con lo señalado por Bizarro et. al. (2019, p. 387), la evaluación de competencias es un ejercicio pedagógico, en ella la evaluación formativa requiere cambiar las prácticas tradicionales en aula, claro no es una tarea sencilla, por tanto, se necesita proveerse de un conjunto de orientaciones que le permitan gradualmente un cambio, así incidir en la autoestima, la autoevaluación del estudiante, consecuentemente la evolución de la enseñanza y aprendizaje.

Es importante destacar que la implementación exitosa de un sistema de evaluación efectivo en el currículo por competencias no solo beneficia a los estudiantes y a la institución educativa, sino que también repercute positivamente en la sociedad en general. Al garantizar que los profesionales formados estén adecuadamente preparados y sean competentes en sus respectivas áreas, se contribuye al desarrollo socioeconómico del país, así como al cumplimiento de las demandas y necesidades de un mercado laboral en constante evolución.

Asimismo, permitirá a la Universidad contar con una metodología de evaluación como guía orientativa para la elaboración de estrategias y acciones de mejora; por lo que es necesario que se ponga en práctica en función de la calidad educativa.

Diferentes estudios sobre la evaluación por competencias plantean mecanismos diversos para la evaluación. La importancia de dar seguimiento a las diferentes propuestas contenidas ya sea en un sistema o modelo de evaluación, como herramientas aplicables y útiles para orientar los procesos de evaluación en el aula de clase y mejoramiento de los resultados académicos. Además, para visualizar cómo en las instituciones educativas puede trabajarse en beneficio del aprendizaje de los estudiantes y aportar al fortalecimiento de la calidad educativa. Radic (2017); Molina (2019) y Rodríguez (2020).

Las propuestas del sistema o modelo de evaluación creadas tienen un carácter holístico, así como la pertinencia, aplicabilidad y utilidad para ser aplicables en otras instituciones educativas, las que deberán ser adaptadas al contexto atendiendo a sus particularidades. Radic (2017); Molina (2019) y Rodríguez (2020).

Fundamentación teórica

De acuerdo con Beneitone, et. al (2007, p. 35) las competencias son las capacidades que todo ser humano necesita para resolver, de manera eficaz y autónoma, las situaciones de la vida. Se fundamentan en un saber profundo, no sólo saber qué y saber cómo, sino saber ser persona en un mundo complejo cambiante y competitivo.

Las competencias son “el conjunto de conocimientos, habilidades, cualidades, aptitudes, que tienen las personas y que les predispone a realizar un conjunto de actividades con un buen nivel de desempeño” (Jiménez, 2013, p. 9).

La UNAN-Managua (2021) señala en la Metodología para la Evaluación del Currículo por Competencias que:

Las competencias son la capacidad de poner en práctica una forma integrada y dinámica conocimientos, habilidades, actitudes y valores para enfrentar la solución de problemas de la vida sean estos de carácter personal, profesional o social (Sampaio, Leite, y de Armas. 2015, p.24). Con base en esta definición, la competencia se puede interpretar como la integración de conocimientos, habilidades, actitudes, valores y experiencias que una persona tiene y que se despliegan al resolver tareas de la profesión. (p. 10)

De acuerdo con el análisis de los planteamientos de los diferentes autores, se asume como definición de competencia en el contexto de este trabajo de investigación lo siguiente: la competencia es el aprendizaje combinado, basado en la integración de conocimientos, habilidades, actitudes, saber cómo actuar y saber cómo ser, para resolver de manera eficaz y autónoma las situaciones de la vida. Esto, es importante para obviar la mecanización de las competencias y no repetir la pasividad que subyace en el modelo tradicional.

En el ámbito educativo, la evaluación se define como: “un proceso sistemático de recogida de información, con el fin de determinar el mérito y el valor de un objeto y permitir la toma de decisiones para la mejora” (De Miguel, 2012, p. 16).

Para Ruiz (2016) la evaluación es un proceso de análisis minucioso y reflexivo que posibilita la comprensión profunda del tema de estudio y la formulación de evaluaciones críticas al respecto, ofreciendo datos que contribuyen a mejorar y afinar la estrategia educativa.

En la evaluación por competencias Zabala y Arnau (2008) señalan que el propósito de la evaluación es determinar el nivel de conocimiento alcanzado en los diversos temas de aprendizaje que conforman la competencia, pero esto se realiza en el contexto de una situación que da significado y utilidad tanto a los temas como a las actividades de evaluación.

Si el plan de estudios se fundamenta en competencias, entonces la evaluación debe enfocarse en esas competencias, ya que los objetivos de aprendizaje se convierten en las competencias y estas orientarán tanto la planificación y la aplicación, así como la evaluación en su sentido más completo, abarcando no solo los resultados, sino también los procesos involucrados. (Pimienta, 2008)

Se trata de generar una evaluación continua, formativa, integral y humana, que valora y confía en la capacidad del estudiante para aprender, y además, le comunica esta confianza en la interacción cotidiana. La noción de competencias conlleva saber y saber hacer, teoría y práctica, conocimiento y acción, reflexión y acción; esto, sin duda, significa un cambio en el enfoque del conocimiento, que consiste en pasar del saber qué al saber cómo. (Moreno, 2016, p. 251)

Los planteamientos dados por Zabala y Arnau (2008), Pimienta (2008) y Moreno (2016), coinciden con lo señalado en la Metodología para la Evaluación del Currículo por Competencias de la UNAN-Managua (2021): “las competencias tienen varias aristas: saber, saber hacer, saber ser, saber convivir, entre otras. Todas tienen que considerarse para poder certificar que el estudiante ha logrado un nivel de competencia determinado” (p. 19).

El objetivo de este artículo es presentar una metodología para el sistema de evaluación de competencias de los componentes curriculares en la UNAN-Managua. Dicha propuesta

metodológica pueda ser institucionalizada y que sirva de apoyo a los directivos que están dirigiendo el currículo por competencia, para que los docentes la utilicen en la evaluación de las competencias estudiantiles.

MATERIALES Y MÉTODOS

El enfoque utilizado en la investigación fue mixto. Según Hernández et al. (2006, p. 751) “implica un proceso de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder al planteamiento del problema”. La investigación mixta utiliza las fortalezas de la investigación cuantitativa y cualitativa, lo que permite conseguir una perspectiva más amplia del fenómeno a estudiar.

El alcance de la investigación es descriptivo: “consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (Arias, 2012, p. 24). En este caso la manera en que se realiza la evaluación del proceso académico, desde el punto de vista de los estudiantes, docentes y directivos. Asimismo, es un estudio explicativo: “se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables” Hernández et al. (2014, p. 95).

De acuerdo a su temporalidad y secuencia del estudio, Hernández et al. (2014), lo dividen en transversal y longitudinal. En los estudios transversales: “recopilan datos en un momento único” (p.154). Esta investigación es de carácter transversal porque se aplicaron los instrumentos de recolección de datos una sola vez.

La presente investigación es un estudio de caso. Este “es una investigación exhaustiva y desde múltiples perspectivas de la complejidad y unicidad de un determinado proyecto, política, institución, programa o sistema en un contexto real” (Simons, 2011, p. 42). Estuvo orientado a la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes de la FAREM-Estelí, desde el enfoque del currículo por competencia.

La población de la investigación son las personas que cumplen con los criterios de inclusión, que involucran el ser estudiante de I año, de las carreras que implementaron el currículo por competencias en la UNAN-Managua / CUR-Estelí, en el II semestre del año lectivo 2021. La población del estudio se encuentra conformada por 1194 estudiantes, según los datos proporcionados por la oficina de Registro Académico.

Para el caso de los docentes, como criterio de inclusión se consideró, que estuvieran ejerciendo la docencia, en el I y/o II semestre del año lectivo 2022, en cualquiera de las categorías planta u horario. La población se encuentra conformada por 285 docentes, según datos facilitados por la Administración de UNAN-Managua / CUR-Estelí. Cabe mencionar que este dato incluye a un ejecutivo de docencia de la sede central.

En la selección de la muestra de los estudiantes, se eligió el muestreo probabilístico al azar simple, en el cual cada elemento de la población tiene una probabilidad igual de ser elegido. Esto con la finalidad de garantizar la confiabilidad de los datos y el tamaño de la muestra representativa. Es por ello que, la muestra del estudio está conformada por 300 estudiantes.

Por otra parte, en la selección de la muestra de 25 docentes (muestra invitada), de los cuales solamente 21 decidieron participar en el estudio (muestra productiva). Se eligió el

muestreo no probabilístico de tipo intencional, con el propósito de comprender el fenómeno de interés y de acuerdo con los criterios que se tiene sobre la población seleccionada que reúne los requisitos para la investigación.

En esta investigación se utilizaron cuatro técnicas de recolección de datos. Encuesta a estudiantes de I año de las 27 carreras que iniciaron el modelo por competencias. Entrevistas a cinco docentes que imparten el componente Integrador, tres directivos de la FAREM-Estelí (directores de los departamentos académicos) y a un ejecutivo de docencia de grado. Grupos focales con docentes, uno con los que implementan el modelo (6) y el otro participante del proceso de transformación curricular (6). Análisis documental a la normativa de evaluación.

Fases de la investigación

Las fases procedimentales de la investigación se presentan a continuación:

Fase 1: consistió en la identificación del problema de estudio.

Fase 2: revisión de la literatura sobre el tema de estudio. Las fuentes primarias utilizadas fueron: artículos de revistas científicas, libros, tesis, datos de investigación resultado de la aplicación de encuestas, entrevistas, grupo focal y análisis documental. Y como fuentes secundarias: libros, artículos de revisión, informes de investigación, páginas web, entre otras.

Fase 3: en el diseño del estudio se aplicó el enfoque mixto. Este enfoque ha contribuido a esclarecer el planteamiento del problema, generando datos diversos y enriquecedores. Además, ha fomentado la creatividad en el ámbito teórico, respaldado de manera sólida las inferencias científicas y facilitado una exploración y explotación más eficaz de los datos obtenidos.

Fase 4: para la realización de la fase de campo se aplicaron métodos a nivel teórico:

- El método analítico y sintético permitieron realizar análisis y síntesis de contenido. Así como la interpretación de los resultados obtenidos en los instrumentos de recolección de datos. Esto para una mejor comprensión del sistema de evaluación del currículo por competencia aplicado por los docentes en la actividad académica.
- El método inductivo para extraer las conclusiones de carácter general de los hechos más repetitivos, obtenidos de los instrumentos de recolección de datos a docentes, estudiantes, directivos de la Facultad y a un ejecutivo de docencia de la UNAN-Managua.
- Asimismo, se utilizó el método a nivel estadístico con sus respectivos procedimientos para el manejo de los datos cuantitativos del estudio. Para ello se usó el software estadístico SPSS v. 24.

Fase 5: Validez de los resultados en la investigación: se empleó la triangulación de datos y métodos obtenidos de las técnicas aplicadas en la recolección de datos (encuesta, entrevistas, grupo focal y análisis documental) y de algunas teorías relacionadas al tema de estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Documento curricular UNAN-Managua

La UNAN-Managua, en el currículo por competencia, asume trabajar con las competencias genéricas y competencias específicas (2021, pp. 10-11):

- **Competencias genéricas:** estas consisten en conocimientos, habilidades y actitudes necesarias en diversas profesiones. Es decir, tienen carácter transferible. Debido a su relevancia, las competencias genéricas son definidas por la universidad en respuestas a las necesidades de la sociedad. (...)
- **Competencias específicas:** resultan necesarias para dominar un conocimiento, para luego aplicarlo en una disciplina o área concreta. Son aquellas que están relacionadas con las tareas de la profesión y las especificidades propias de un campo de estudio.

Asimismo, la Universidad considera en el plan de estudios de las carreras los componentes curriculares siguientes (2021, pp. 35-36):

- **Los componentes curriculares básicos:** son aquellos que desarrollan los contenidos que serán la base para el dominio de los componentes curriculares propios de la profesión y que se integran en un eje curricular.
- **Los componentes curriculares profesionalizantes:** son aquellos cuyos contenidos profundizan los conocimientos, habilidades y destrezas propias del ejercicio de la profesión y aportan al desarrollo de las competencias específicas.
- **Los componentes curriculares integradores:** son aquellos que desarrollan la práctica laboral investigativa y el vínculo Universidad-sociedad, articulando los aprendizajes del semestre o del año. En estas se evidencia el nivel de las competencias alcanzado por el estudiante, por lo que es necesario implementar estrategias de aprendizaje integradoras. (...)

Uno de los componentes que se trabaja en todos los semestres académicos es el Integrador:

El eje integrador es donde se logra la integración total del componente curricular. Esta integración es de tipo interdisciplinar, y ocurre tanto en lo horizontal como en lo vertical, a lo interno de la disciplina y entre disciplinas, a medida que el estudiante evoluciona en su formación.

Los ejes integradores tienen contenidos procedimentales, estos son un proceso estratégico para la integración de los aprendizajes, previamente desarrollados por el estudiante en un semestre o en un año. (p. 16)

Los planteamientos antes descritos coinciden con las respuestas de la entrevista a cinco docentes que facilitaron el componente Integrador en el II semestre 2022, quienes lo describen *“como un componente estratégico, integrador de los contenidos del resto de componentes de un semestre en un producto final, que fundamentan y dan soporte teórico a las actividades a realizarse en el componente Integrador”*.

En el documento de planificación semestral y diaria para desarrollar competencias de la UNAN-Managua (2021, p. 6) se menciona que:

Las Bases Orientadoras de la Acción (BOA) indican la ruta crítica que seguirán los estudiantes en la construcción de los aprendizajes. Es decir, indican las operaciones que se deben realizar para la solución de una tarea (resolución de problemas, estudio de caso, proyectos, simulaciones, entre otros) de manera secuencial y lógica. (...)

En la evaluación del componente Integrador el 100% de los docentes entrevistados (5) consideran cortes evaluativos integradores. Para ello se construyen instrumentos de orientación metodológica como los son las BOA y para la evaluación se utilizan rúbricas preparadas por el colectivo pedagógico del semestre.

En el componente integrador, el 100% (5) de los docentes entrevistados coinciden en que el seguimiento de los resultados de la evaluación con los estudiantes se centra en fortalecer las competencias mediante trabajo personalizado y tutorías. Además, se consulta a los docentes involucrados para identificar las debilidades en la acción integradora, con el objetivo de que los estudiantes puedan superarlas y, de esta manera, consolidar sus aprendizajes.

Los docentes en el proceso educativo deben poseer habilidades para la planificación didáctica. Así que, es imprescindible disponer de una serie de estrategias metodológicas evaluativas, que permitan valorar si las competencias definidas en las carreras fueron alcanzadas por los estudiantes.

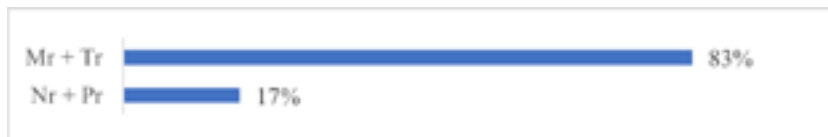
Las formas de evaluación que se realizan en el modelo por competencias

La UNAN Managua al asumir un modelo curricular por competencias dentro del currículo diseña los componentes curriculares básicos, profesionalizantes y el integrador, con sus respectivas competencias genéricas y específicas.

Asimismo, la Universidad refiere que las normas de evaluación de competencias proporcionan las directrices para garantizar una evaluación justa y objetiva del progreso de los estudiantes en relación con los objetivos de aprendizaje. Estas normas establecen criterios claros que guían la evaluación, permitiendo diferenciar los distintos niveles de desarrollo de las competencias. Además, incluyen una matriz de evaluación, como las rúbricas, que especifica los indicadores y los niveles de desempeño de las competencias según las evidencias presentadas. (UNAN-Managua, 2021)

Las formas de evaluación ejecutadas en el proceso académico, los estudiantes encuestados señalaron que:

Figura 1. En las evaluaciones de sus aprendizajes realizadas por el docente hay relación de la teoría con la práctica.



En la figura se visualizan las respuestas de los estudiantes agrupadas en dos series: Mr + Tr (Mucha relación y Total relación) y Nr + Pr (No hay relación y Poca relación). La tendencia de que hay relación, es la que mayor porcentaje alcanzó en las respuestas de los encuestados (83%).

Sin embargo, es notorio mencionar que, un 17% de los estudiantes consideran que en sus evaluaciones de los aprendizajes realizadas por los docentes, existe poca o nula relación de la teoría con la práctica. Teniendo en cuenta a Moreno (2016), quien afirma que el concepto de competencias implica tanto el conocimiento teórico como la habilidad práctica, combinando saber y hacer, reflexión y acción. Esto indudablemente representa un cambio en la forma de abordar el conocimiento, pasando de simplemente saber qué a saber cómo. Por lo tanto, como docentes es indispensable utilizar estrategias de evaluación que vinculen la relación de la teoría con la práctica, para alcanzar las competencias requeridas de los estudiantes.

Los tipos de evaluación que se implementan en el proceso académico, según los agentes evaluadores está la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Los docentes enfrentan limitaciones en la aplicación de dichas evaluaciones y estas pueden ser por la falta de objetividad, habilidades de evaluación, sesgos personales en los estudiantes y la carga de trabajo.

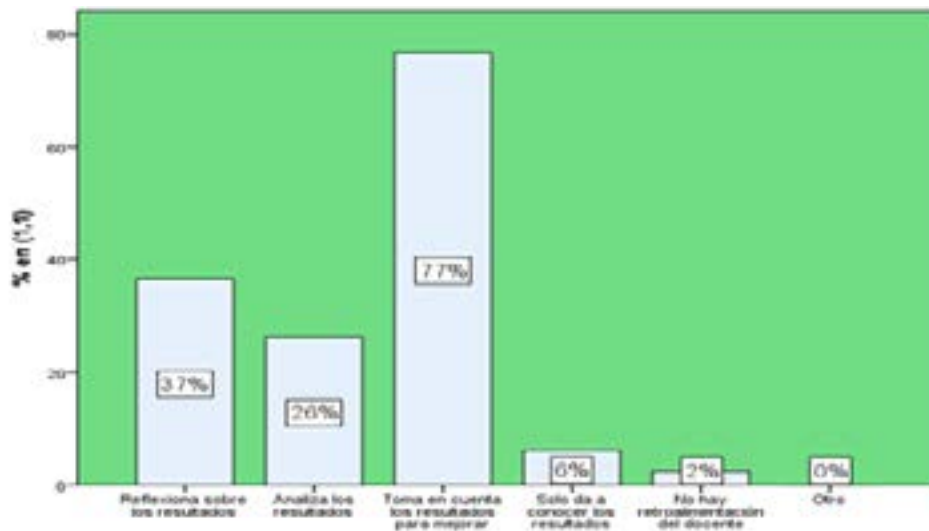
Asimismo, es preciso determinar los momentos en que serán aplicadas las evaluaciones en el proceso académico atendiendo a su función. Según Castillo y Cabrerizo (2010) estas se clasifican en:

1. **Evaluación diagnóstica:** al inicio de un semestre académico permite valorar los conocimientos previos del estudiante. Asimismo, se puede aplicar durante el proceso académico antes de iniciar un tema, esto favorecerá hacer ajustes a la planificación de los componentes académicos para atender las necesidades de los estudiantes.
2. **Evaluación formativa:** es fundamental en la educación, ya que se centra en la mejora constante del proceso de aprendizaje. Permite a los docentes tomar decisiones informadas y adaptar su práctica didáctica para satisfacer las necesidades cambiantes de los estudiantes, lo que a su vez contribuye a un ambiente educativo más efectivo y equitativo.
3. **Evaluación sumativa:** desempeña un papel fundamental en la toma de decisiones académicas y de logros en la educación. Aunque su enfoque principal es al final de un período, su significado y utilidad se ven influenciados por las evaluaciones previas y sirven como base para la mejora continua en el proceso educativo.

Sin embargo, es necesario que los docentes conozcan a detalle en qué consisten las evaluaciones de acuerdo a su función para su aplicación efectiva en el proceso académico. Además, enfrentan limitaciones en las evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas debido a la falta de tiempo para su planificación, recursos y la necesidad de ajustes continuos.

Las diagnósticas requieren valorar conocimientos previos, las formativas demandan retroalimentación constante, y las sumativas deben ser equitativas. Los participantes del grupo focal 1 (G1) señalaron que *para la aplicación y ejecución del currículo por competencia se requiere la capacitación porque no todos son docentes de carrera y profesión.*

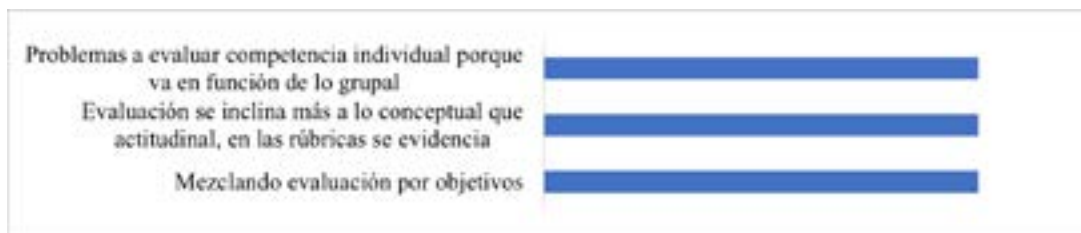
Figura 2. La retroalimentación que recibe del docente sobre los resultados de las evaluaciones de sus aprendizajes



De acuerdo con la retroalimentación recibida del docente en las evaluaciones de sus aprendizajes, se observa en la figura que la mayoría de los estudiantes, el 77%, indican la opción “toma en cuenta los resultados para mejorar”. Este resultado concuerda con lo mencionado por Tobón (2010) en el ámbito educativo, la evaluación se centra en ofrecer retroalimentación a estudiantes y docentes sobre el progreso en las competencias definidas para un curso o programa determinado, destacando los logros alcanzados y señalando las áreas que necesitan ser mejoradas.

En cambio, hay otro grupo menor de estudiantes que expresaron que no reciben retroalimentación de los resultados de sus evaluaciones por parte de los docentes (2%). Es importante, como docentes destinar un tiempo con los estudiantes, que permita brindar la retroalimentación requerida y con mayor énfasis a los que presentaron resultados no satisfactorios. Según la entrevistas realizadas a los docentes que imparten el Componente Integrador el 100% (5) refieren que se hace la devolución de los resultados de las evaluaciones haciendo énfasis en las competencias que deben fortalecerse mediante el trabajo personalizado y tutorías.

Figura 3. Valoración de los resultados de las evaluaciones con los estudiantes - G1.



En los planteamientos de docentes del grupo focal (Figura 3) se expresa la preocupación de la evaluación de las competencias, porque se hace más de forma grupal que individual, no se tiene claro como evaluar el aspecto actitudinal y se continúa evaluando por objetivos. Se manifiesta la complejidad que ha sido asumir el modelo por competencias.

Respecto a los elementos que debe contener el sistema de evaluación del currículo por competencia, los docentes del grupo focal manifestaron que *“para reflejar una valoración pertinente de los aprendizajes los criterios deben basarse en cada carrera, en las competencias genéricas, competencias específicas, habilidades y destrezas, estrategias integradoras y los instrumentos a utilizar para la evaluación”*. En este sentido, Pimienta (2008), refiere que los procesos evaluativos deben dirigirse hacia las competencias, puesto que los objetivos de aprendizaje serán entonces las competencias, las cuales están orientadas a la planeación, la praxis y la evaluación de los resultados que son parte de este proceso.

Por su parte los directivos refieren sobre la valoración de la implementación del currículo por competencias que *va desarrollándose muy bien, sin embargo, hay debilidades encontradas particularmente en la evaluación y que deben ser mejoradas para el desarrollo exitoso del modelo*. La problemática identificada en el artículo encuentra respaldo en las respuestas dadas por los directivos, quienes destacan la necesidad de ajustes y mejoras en la evaluación.

D1: *“el modelo tiene dificultades en que no estamos claros del seguimiento que se le dará a la evaluación, porque no es lo mismo evaluar por objetivos a evaluar por competencia adquiridas, estamos cayendo en la misma dinámica, en las rúbricas de evaluación podemos ver evidenciados objetivos y no por la competencia adquirida”*. Esta respuesta subraya la confusión y falta de claridad en las herramientas y enfoques utilizados, que terminan replicando prácticas tradicionales discordantes con los principios del currículo por competencia.

De igual manera, D3: *“en el modelo deben realizarse algunos cambios, no todo está definido, ni se contextualiza a los mismos lugares donde se aplica. En lo que valoro el currículo débil y debe hacer mejoras es en la parte de la evaluación*. Esta perspectiva evidencia la necesidad de contextualizar las prácticas evaluativas, adaptándolas a las particularidades del entorno y asegurando que sean congruentes con los objetivos del modelo.

De acuerdo con lo señalado por Bizarro et. al. (2019), la evaluación de competencias en educación requiere cambiar las prácticas tradicionales en el aula hacia un enfoque formativo, lo cual es un desafío, por tanto, se necesita proveerse de un conjunto de orientaciones que le permitan gradualmente un cambio. Esto ayuda a mejorar la autoestima y la autoevaluación de los estudiantes, beneficiando el proceso educativo.

Por lo tanto, es necesario desarrollar una metodología específica que guíe el paso a paso de la evaluación por competencias. Esta debe abordar las particularidades del modelo, proporcionar criterios claros, herramientas prácticas y procedimientos que permitan evaluar de manera precisa el progreso de los estudiantes. Solo así se asegurará que el currículo cumpla con sus objetivos educativos y contribuya al desarrollo de las competencias requeridas.

Propuesta de la ruta para la evaluación por competencias

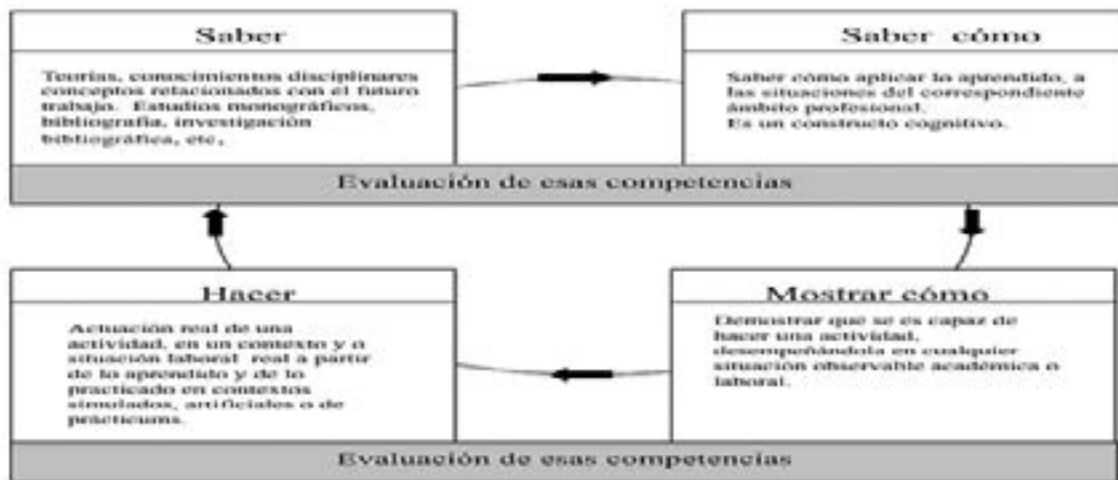
Objetivo: Describir el paso a paso para la evaluación de competencias de los componentes curriculares en la UNAN-Managua

En el sistema de evaluación de competencia, los estudiantes y docentes juegan un rol estratégico en el proceso educativo, al ser los protagonistas de la aplicación de la evaluación ya sea individual o colectiva con fines de la mejora educativa.

La evaluación en el currículo por competencia refiere que debe evaluarse el desempeño del estudiante, enfocados en conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas previamente. Una de las propuestas planteadas para la evaluación de las competencias fue por George Miller en 1990, a la que denominó Pirámide de Miller: “Los dos primeros niveles “saber” y “saber cómo” tienen relación con lo cognitivo, el nivel intermedio y cuarto nivel “mostrar cómo” y “hacer” hacen énfasis en el comportamiento” (Universidad Veracruzana, 2017, p. 27).

Es por ello, que se sugiere aplicar los niveles de evaluación definidos por Miller para la evaluación de los componentes curriculares. A continuación, se hace una descripción de cada nivel, de forma que permita al docente hacer una mejor planificación de la evaluación, atendiendo a lo que estos indican.

Figura 4. Las cuatro fases de Miller



Fuente: Rodríguez (2006, p. 44)

El modelo de Miller organiza la evaluación de competencias en cuatro niveles jerárquicos: saber (conocimiento teórico), saber cómo (aplicación del conocimiento), mostrar cómo (demostración de habilidades) y hacer (competencia en contexto real). Esta propuesta complementa y amplía las directrices contempladas en la Normativa de Evaluación, Promoción Académica y Equivalencias de la UNAN-Managua (2021) al permitir:

1. Clarificar los niveles de evaluación: proporciona un esquema más estructurado que permita identificar con precisión en qué nivel se encuentran los estudiantes respecto a sus competencias declaradas.
2. Facilita la selección de técnicas e instrumentos, vinculándolas a los niveles jerárquicos de evaluación.
3. El modelo enfatiza la progresión del aprendizaje, desde el conocimiento teórico hasta el desempeño en contextos reales (hacer). Esto puede fortalecer el enfoque evolutivo ya mencionado en la normativa (Arto. 8) y garantizar que los estudiantes reciban retroalimentación efectiva en cada etapa de su desarrollo.
4. Los niveles de Miller son congruentes con el enfoque multivariante y multidimensional descrito en el Arto. 8 de la normativa. Además, al conectar cada nivel con evidencias

específicas, se mejora la precisión en la recopilación y análisis de datos, contribuyendo a superar las limitaciones presentadas en el proceso académico.

Figura 5. Pasos para la aplicación de los tipos de evaluación del aprendizaje desde su función diagnóstica, formativa y sumativa



Fuente: Elaboración propia, 2024. Obtenido de las técnicas de recolección de datos.

Los pasos descritos en la Figura 5 son el resultado de una síntesis de las funciones de la evaluación descritas por Castillo y Cabrerizo (2010) y los hallazgos empíricos derivados de las técnicas de recolección de datos aplicadas en el estudio. Desde un enfoque integral, la propuesta articula las funciones de la evaluación (diagnóstica, formativa y sumativa) con las prácticas docentes y las competencias descritas en los componentes curriculares básicos, profesionalizantes e integrador.

El sistema de evaluación, en el currículo por competencia, se consolida en una estructura articulada, en la que las funciones de evaluación formativa y sumativa trascienden al uso que se les darán a los resultados de la evaluación. Mediante la retroalimentación del proceso, el docente debe comunicar la información al estudiante de su desempeño oportunamente, tanto de manera cuantitativa como cualitativa. Brindar el acompañamiento a las acciones a realizar, permitiendo el ajuste e inicio al nuevo ciclo, esto con el fin de aportar a la mejora de la calidad educativa de la Universidad. A continuación, se muestra el detalle de cada uno de los pasos contemplados en la Figura 5:

1. Pasos para la aplicación de la evaluación por competencias de los componentes curriculares básicos o profesionalizantes:

1. Identificación de la(s) **competencia(s)** a evaluar: **genérica(s)** y/o **específica(s)** que se encuentran descritas en los componentes curriculares de las carreras: **básicos (nivel saber y saber cómo)** o **profesionalizantes (nivel mostrar cómo y hacer)**.
2. Selección del(los) tipo(s) de evaluación del aprendizaje desde su función **diagnóstica, formativa y sumativa**. (Para más detalles ver Figura 5).
3. Establecimiento de los indicadores sobre el dominio de la(s) competencia(s) genérica(s) y/o específica(s) que los estudiantes demuestren en la resolución de actividades a realizar.
4. Creación de las actividades en la que los estudiantes apliquen y demuestren sus habilidades de la(s) competencia(s) genérica(s) y/o específica(s) a evaluar.
5. Selección de las **técnicas e instrumentos de evaluación** más apropiados para

cada componente curricular básico o profesionalizante, el docente lo(s) aplicará a los estudiantes con la finalidad de obtener las evidencias del alcance de la(s) competencia(s) genérica(s) y/o específica(s).

6. Evaluación del desempeño de los estudiantes con relación a las evidencias recibidas en el proceso evaluativo, estas pueden ser a nivel cuantitativo o cualitativo.
7. Análisis e interpretación de los resultados de la evaluación, que provea la retroalimentación a los estudiantes sobre el nivel de desempeño, en la que el docente destaque las áreas de mejora y la orientación requerida para que puedan lograr la(s) competencia(s) genérica(s) y/o específica(s) definida(s).
8. Ajuste a la práctica docente atendiendo a las necesidades de mejora identificadas en los estudiantes.
9. Se sugiere aplicar diferentes técnicas e instrumentos de evaluación para tener una mejor visión del alcance de las competencias genérica(s) y/o específica(s) en los estudiantes.

2. Pasos para la aplicación de la evaluación por competencias del componente curricular Integrador:

1. Se considera la acción integradora (estrategia de evaluación) del componente Integrador y la conexión de los demás componentes curriculares que corresponden al semestre académico que cursan los estudiantes.
2. Diseño de las tareas a integrar, en la que los estudiantes combinen las diferentes competencias que aportan los componentes curriculares que cursan en el semestre académico para la resolución de la(s) actividad(es) (problema) indicada(s).
3. Definición de los criterios de evaluación del desempeño de los estudiantes en la(s) actividad(es) propuesta(s).
4. Aplicación de técnicas e instrumentos de evaluación variados, que permitan hacer una valoración de las competencias integradas de los estudiantes. En el que se evalúe el nivel de integración de las competencias en función de los indicadores de desempeño establecidos y asignar una calificación o nivel de logro a cada estudiante.
5. Recopilación de las evidencias de(las) tarea(s) realizada(s) por los estudiantes, sus resultados del proceso académico que muestren su aplicación de las competencias integradas.
6. Análisis de las evidencias de los aprendizajes de los estudiantes e interpretación de los resultados obtenidos de las evaluaciones.
7. Retroalimentación a los estudiantes sobre su desempeño en relación a las competencias integradas, sus fortalezas y áreas de mejora para que logren alcanzar las competencias requeridas. Como docentes realizar ajustes en la práctica pedagógica atendiendo a las necesidades de los estudiantes en el desarrollo de las competencias.
8. La evaluación del componente Integrador debe ser continua y formativa de manera que los estudiantes logren en el proceso académico el desarrollo de las competencias (se propone aplicar los niveles de evaluación de Miller). Para ello el equipo de docentes del semestre deben definir los cortes evaluativos que aplicarán a los estudiantes.
9. Se puede incluir una autoevaluación del estudiante sobre su progreso para alcanzar las competencias requeridas, identifiquen las conexiones entre las competencias de los otros componentes académicos del semestre y evalúen su propio desempeño en relación a los criterios establecidos en los instrumentos de evaluación.

A continuación, se presenta el ciclo para la evaluación de los componentes curriculares representado en la Figura 6, indica la horizontalidad del aprendizaje de los estudiantes de inicio a fin, siguiendo la secuencia, primero se determina la competencia, lo que va a ser capaz el estudiante, a partir del ciclo se definen las bases que debe partir el docente para

la evaluación de acuerdo con sus criterios. Es importante destacar que el ciclo presentado constituye una síntesis metodológica derivada de la presente investigación. Su propósito es guiar el proceso evaluativo desde una perspectiva integral, enfocada en el desarrollo de competencias y en la promoción de la mejora continua en la práctica educativa.

Figura 6. Ciclo del sistema de evaluación en el currículo por competencia



Fuente: Elaboración propia. 2024.

CONCLUSIONES

Se logró constatar que el currículo por competencias en la UNAN-Managua integra los componentes curriculares básicos, profesionalizantes e integradores, lo cual facilita una comprensión profunda y aplicable de los conocimientos. Esta integración, junto con el desarrollo de competencias genéricas y específicas, permite formar profesionales versátiles y altamente capacitados, adaptados a las necesidades dinámicas de la sociedad. No obstante, la eficacia del currículo depende de la capacidad de los docentes para implementar estrategias didácticas adecuadas y mantener evaluaciones consistentes.

Por otra parte, persisten desafíos como la necesidad de capacitación continua para los docentes en métodos de evaluación formativos y la adaptación del sistema de evaluación para reflejar adecuadamente las competencias adquiridas en lugar de simplemente los objetivos alcanzados. Mejorar estos aspectos no solo fortalecerá el modelo educativo, sino que también beneficiará significativamente el desarrollo académico y profesional de los estudiantes.

La propuesta de evaluación por competencias en la UNAN-Managua destaca por su estructura articulada y el papel crucial de estudiantes y docentes en el proceso educativo. La aplicación de los principios de evaluación de George Miller, enfocados en los niveles cognitivos y comportamentales, proporciona un marco sólido para evaluar los componentes curriculares básicos, profesionalizantes e integradores.

La aplicación del ciclo de evaluación definido, como se muestra en la figura 6, permite ajustes continuos en la práctica docente para responder a las necesidades individuales y colectivas de los estudiantes. Es esencial continuar desarrollando estrategias de evaluación que no solo midan el conocimiento teórico, sino también las habilidades prácticas y las actitudes, para garantizar la formación integral de los estudiantes según los estándares de competencia determinados.

El uso de la retroalimentación sugiere un camino hacia una educación más personalizada y efectiva. Es crucial que los docentes sigan fortaleciendo esta práctica, asegurando que todos los educandos reciban la orientación necesaria para superar sus debilidades. De tal manera que, al enfocarse en una retroalimentación inclusiva y continua, se puede anticipar una mejora sustancial en el rendimiento académico y el desarrollo integral de los estudiantes, promoviendo una cultura de aprendizaje constante y adaptativo.

En tanto, la metodología propuesta para la evaluación de competencias en la UNAN-Managua se posiciona como un pilar fundamental para fortalecer el currículo por competencia. Al institucionalizar esta metodología, se facilita a directivos y docentes la implementación efectiva y adaptativa, preparando a los estudiantes para un futuro dinámico y competitivo.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica* (Sexta ed.). Caracas, Venezuela: Episteme. Recuperado el 17 de Mayo de 2024, de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
- Asamblea Nacional de Nicaragua. (20 de Abril de 1990). Colección digital "La Gaceta" Digesto Jurídico Nicaragüense. Recuperado el 12 de Mayo de 2024, de Ley No. 89: [http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/26C0D292E6C3E19C062570A100577D60?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/26C0D292E6C3E19C062570A100577D60?OpenDocument)
- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Maletá, M. M., Siufi, G., & Wagenaar, R. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe Final - Proyecto Tuning - América Latina desde 2004 a 2007*. Bilbao, España: Universidad de Deusto. Obtenido de http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIll_Final-Report_SP.pdf
- Bizarro, W., Sucari, W., & Quispe-Coaquira, Á. (2019). Evaluación formativa en el marco del enfoque por competencias. *Revista Innova Educación*, 1(3), 375-390. Obtenido de <https://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/45/88>
- Castillo, S., & Cabrerizo, J. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Madrid, España: PEARSON EDUCACIÓN. S.A. Obtenido de <https://biblioteca.uenicmlk.edu.ni/public/pdf/Evaluacion%20educativa%20y%20competencia.pdf>
- Córdoba, A., & Lanuza, E. (2023). La evaluación de las competencias educativas en siete universidades de educación superior de Latinoamérica. *Revista Científica Estelí*(44), 35-56. doi:<https://doi.org/10.5377/farem.v11i44.15685>
- De Miguel, N. Z. (2012). *La evaluación como proceso sistemático para la mejora educativa*. España: Ministerio de Educación de España. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/unanmanagua/49323?page=16>
- Hernández, R., Fernández, C., & Pilar, L. (2006). *Metodología de la Investigación* (4ta ed.). México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Pilar, L. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México: McGRAW-HILL.

- Jiménez, A. (2013). *Competencias*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/unanmanagua/62824?page=9>
- Molina, K. E. (2019). *Modelo de evaluación del aprendizaje por competencias: El caso del grado de Medicina de la UNAN- Managua*. Tesis doctoral, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/12309/1/100816.pdf>
- Moreno, T. (2016). *Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje. Reinventar la evaluación en el aula* (Primera ed.). Ciudad de México, México. Obtenido de http://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/Evaluacion_del_aprendizaje_.pdf
- Pimienta, J. H. (2008). *Evaluación de los aprendizajes. Un enfoque basado en competencias* (Primera ed.). México: PEARSON Educación. Obtenido de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/2645/1/Evaluaci%C3%B3n%20de%20los%20aprendizajes.%20Un%20enfoque%20basado%20en%20competencias.pdf>
- Radic, J. (2017). *Sistema de evaluación y mejora de la calidad educativa. La experiencia de la red de Federación Latinoamericana de Colegios Jesuitas (FLACSI)*. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid. Obtenido de https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680578/radic_henrici_jorge_antonio.pdf?sequence=1
- Rodríguez, J. (2020). *Método evaluativo por competencias como propuesta en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en la Facultad de Ciencias Sociales UPDS-Potosí*. Tesis maestría, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/24582/TM361.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez, M. L. (Diciembre de 2006). De la evaluación a la formación de competencias genéricas: aproximación a un modelo. *Revista Brasileira de Orientação Profissional*, 7(2), 33-48. Recuperado el 7 de Junio de 2024, de <https://www.redalyc.org/pdf/2030/203016895005.pdf>
- Ruiz, J. M. (2016). *Cómo hacer una evaluación de Centros Educativos* (Tercera ed.). Madrid, España: Narcea. Obtenido de Ruíz Ruíz, J. M. (2016). *Cómo hacer una evaluación* <https://elibro.net/es/lc/unanmanagua/titulos/45977>
- Simons, H. (2011). *El estudio de caso: Teoría y práctica*. Madrid, España: Morata.
- Tobón, S. (2010). *Formación Integral y Competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (Tercera ed.). Colombia: Ecoe Ediciones. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/unanmanagua/69127?page=288>
- UNAN-Managua. (Agosto de 2020). *Proyecto Institucional UNAN-Managua*. (Editorial Universitaria UNAN-Managua) Recuperado el 10 de Mayo de 2024, de <https://www.unan.edu.ni/wp-content/uploads/unan-managua-proyecto-institucional.pdf>
- UNAN-Managua. (23 de Abril de 2021). *Normativa de Evaluación, Promoción Académica y Equivalencias de UNAN-Managua*, 24. Managua, Nicaragua.
- UNAN-Managua. (23 de Abril de 2021). *Diseño curricular para desarrollar la competencias en la UNAN-Managua*. Nicaragua.
- UNAN-Managua. (06 de agosto de 2021). *Metodología para la Evaluación del Currículo por Competencias de la UNAN-Managua*. Primera edición, 107. Managua, Nicaragua: Editorial Universitaria UNAN-Managua.
- UNAN-Managua. (23 de Abril de 2021). *Planificación semestral y diaria para desarrollar competencias*. Managua, Nicaragua.
- Universidad Veracruzana. (2017). *Manual de evaluación de los aprendizajes desde el enfoque de competencias profesionales para la licenciatura de Médico Cirujano*. Obtenido de Evaluación de competencias profesionales. Enfoque para el programa de Medicina en la Universidad Veracruzana: https://lienzos.uv.mx/Uploads/resources/Manua-de-Evaluaci%C3%B3n-Version2_9ab0.pdf

- Videa, X. L., Escobar, Á., & De Armas, R. (octubre 2020- enero 2021 de 2020). Formación de estructuras para el proceso de armonización de carreras de educación en Nicaragua. (M. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Ed.) *Revista Torreón Universitario*(26), 69-79. doi:<https://doi.org/10.5377/torreon.v9i26.10259>
- Zabala, A., & Arnau, L. (2008). *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias* (Segunda edición ed.). Barcelona, España. Obtenido de <https://docer.com.ar/doc/188n0>



<https://revistas.unan.edu.ni/index.php/Cientifica>

DOI: <https://doi.org/10.5377/esteli.v13i2.19816>

Estrategias metodológicas y recursos didácticos y pedagógicos que implementan los docentes en la asignatura de Lenguaje Musical en UNAN-Managua. Nicaragua

Methodological strategies and didactic and pedagogical resources implemented by professors in the subject of Musical Language at UNAN-Managua. Nicaragua

Juan Rafael Guido Gómez

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. UNAN-Managua. Área del Conocimiento de Educación, Artes y Humanidades. Nicaragua.

<https://orcid.org/0000-0002-0652-9998>

jrguido@unan.edu.ni

RECIBIDO

11/09/2024

ACEPTADO

12/12/2024

RESUMEN

El estudio realizado en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua) analiza la efectividad de las estrategias metodológicas y recursos didácticos utilizados por los docentes en la asignatura de Lenguaje Musical en la Carrera de Pedagogía con Mención en Educación Musical. El objetivo principal es identificar las estrategias y recursos implementados para fortalecer las habilidades de lectura y escritura musical de los estudiantes. La investigación, de enfoque cualitativo y con corte transversal, incluyó entrevistas, grupos focales y observaciones no participantes. Participaron seis estudiantes y cinco docentes, seleccionados por conveniencia. Se recogieron datos sobre las estrategias utilizadas en la enseñanza de la lectura, escritura y afinación vocal. Los resultados mostraron que predominan métodos tradicionales basados en la repetición y el uso del piano, con escasa integración de recursos tecnológicos como metrónomos, sintetizadores virtuales y programas de edición musical. Entre los principales hallazgos, se identificaron diversas estrategias docentes, pero se destacó una falta de diversidad metodológica y un uso limitado de TIC. Los estudiantes mostraron dificultades en la afinación vocal y lectura de partituras, atribuidas en parte a la falta de herramientas innovadoras y metodologías dinámicas. Además, se constató que la infraestructura de las aulas y la formación docente en el uso de TIC son áreas críticas que requieren mejoras. Las conclusiones subrayan la necesidad de diversificar las estrategias metodológicas y ampliar el uso de recursos didácticos tecnológicos para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del Lenguaje Musical. Se recomienda la integración de tecnologías digitales y métodos más dinámicos e interactivos para enriquecer la experiencia educativa y fomentar una mayor motivación y participación estudiantil. La capacitación continua de los docentes en el uso de TIC es esencial para modernizar y hacer más efectiva la enseñanza del Lenguaje Musical, asegurando así resultados más significativos y duraderos en la formación musical de los estudiantes.

PALABRAS CLAVE

Estrategias metodológicas; proceso de enseñanza y aprendizaje; recursos pedagógicos y didácticos TICs; lenguaje musical.



ABSTRACT

The study carried out at the National Autonomous University of Nicaragua (UNAN-Managua) analyzes the effectiveness of the methodological strategies and didactic resources used by teachers in the subject of Musical Language in the Pedagogy Career with Mention in Musical Education. The main objective is to identify the strategies and resources implemented to strengthen students' musical reading and writing skills. The research, with a qualitative and cross-sectional approach, included interviews, focus groups and non-participant observations. Six students and five teachers, selected by convenience, participated. Data were collected on the strategies used in teaching reading, writing and vocal tuning. The results showed that traditional methods based on repetition and the use of the piano predominate, with little integration of technological resources such as metronomes, virtual synthesizers and music editing programs. Among the main findings, diverse teaching strategies were identified, but a lack of methodological diversity and a limited use of ICT were highlighted. Students showed difficulties in vocal intonation and score reading, attributed in part to the lack of innovative tools and dynamic methodologies. In addition, classroom infrastructure and teacher training in the use of ICT were found to be critical areas requiring improvement. The conclusions underline the need to diversify methodological strategies and expand the use of technological didactic resources to improve the teaching-learning process of Musical Language. The integration of digital technologies and more dynamic and interactive methods are recommended to enrich the educational experience and foster greater student motivation and participation. The continuous training of teachers in the use of ICT is essential to modernize and make more effective the teaching of Musical Language, thus ensuring more significant and lasting results in the musical education of students.

KEYWORDS

Methodological strategies; Teaching and learning process; Teaching and didactic resources TICS; Musical language.

INTRODUCCIÓN

La UNAN-Managua es una institución que desde su fundación ha gozado de prestigio a nivel nacional e internacional por la calidad de sus docentes y graduados. A través de la Facultad de Educación e Idiomas, la universidad asume el compromiso de formar profesionales en pedagogía con mención en Educación Musical. Desde el año 2007 al 2014, y bajo el plan de estudios de 1999, se han graduado quince docentes en esta área de conocimiento.

El núcleo de la carrera tiene su nivel de concreción en la asignatura de Lenguaje Musical. Según el plan de estudios, esta asignatura es fundamental para desarrollar habilidades en la lectura, escritura y entonación vocal. Sin embargo, se han identificado problemas significativos relacionados con las metodologías de enseñanza y la integración de recursos didácticos.

Actualmente, las estrategias metodológicas utilizadas en la asignatura de Lenguaje Musical se basan principalmente en la repetición de lecciones y el uso exclusivo del piano como herramienta de enseñanza. No se integran otros recursos como metrónomos, guitarras, sintetizadores virtuales o cajas de ritmos. Este enfoque tradicional genera dificultades significativas en los aprendizajes de los estudiantes, como un dominio limitado en la lectura musical, problemas de afinación vocal y desafíos en la interpretación y ejecución de instrumentos musicales, incluyendo la flauta dulce y la guitarra.

Por otra parte, se observa una subutilización de las familias de instrumentos, particularmente la percusión menor, que podría ofrecer un valor añadido en el desarrollo rítmico y la entonación. Estas limitaciones no solo afectan la calidad educativa, sino también la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos de manera práctica y efectiva. Además, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), fundamentales en el diseño curricular, no se están aprovechando plenamente. Estas herramientas facilitan la enseñanza-aprendizaje, son esenciales para materias relacionadas como Informática Musical y contribuyen significativamente a la preparación metodológica de los docentes.

La situación es preocupante, ya que, según el perfil profesional de la carrera, los egresados deben desarrollar competencias como el manejo de instrumentos musicales, el uso de medios audiovisuales y tecnológicos, y la planificación y evaluación del proceso educativo. Estas carencias comprometen la capacidad de los graduados para desempeñarse como docentes, directores de escuelas de música y promotores musicales.

Por todo lo expuesto, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué estrategias metodológicas y recursos didácticos implementan los docentes en la asignatura de Lenguaje Musical en la carrera de Educación Musical para fortalecer las habilidades musicales básicas en los estudiantes?

La investigación se realizó en el segundo semestre del segundo año de la carrera de Educación Musical, incluyendo a estudiantes que cursaban la asignatura de Lenguaje Musical II y que habían aprobado previamente Lenguaje Musical I. Además, se consideraron estudiantes de III, IV y V año de la carrera por su experiencia académica al haber cursado ambas asignaturas, lo que permitió valorar la efectividad de las estrategias metodológicas y recursos didácticos implementados por los docentes. Las asignaturas de Lenguaje Musical I y II representan el primer contacto de los estudiantes con el grafismo musical, estableciendo las bases para el uso de estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje que forman una sólida base musical.

La importancia de esta investigación radica en la identificación de estrategias metodológicas y recursos didácticos implementados por los docentes en la asignatura de Lenguaje Musical, con el objetivo de fortalecer las habilidades musicales básicas en los futuros pedagogos musicales. Se analizan las dificultades a nivel musical, pedagógico y tecnológico que influyen en el desarrollo del aprendizaje, considerando aspectos como la planificación didáctica, el uso de materiales educativos innovadores y la aplicación de técnicas de evaluación formativa.

Este estudio tiene un impacto social significativo al ser el primero a nivel de maestría en el área de Lenguaje Musical realizado en la carrera de Pedagogía con mención en Educación Musical, en el departamento de Pedagogía de la UNAN-Managua. La investigación se enfoca en la “Efectividad de las estrategias metodológicas y recursos didácticos que implementan los docentes en la asignatura de Lenguaje Musical, en el desarrollo de habilidades básicas musicales en la Carrera de Pedagogía con mención en Educación Musical”, contribuyendo así al mejoramiento de la calidad educativa en esta área específica.

La investigación tiene como propósito principal identificar estrategias metodológicas y recursos didácticos utilizados por el cuerpo docente en la asignatura de Lenguaje Musical. Estas estrategias buscan fortalecer las habilidades musicales básicas, tanto prácticas como teóricas, en los futuros pedagogos musicales. Además, se pretende analizar las dificultades relacionadas con el aprendizaje musical, pedagógico y tecnológico, que afectan el desarrollo educativo en esta área. Este estudio reviste un impacto social significativo al ser pionero en el ámbito de la maestría en Lenguaje Musical dentro de la Carrera de Pedagogía con Mención en Educación Musical, adscrita al Departamento de Pedagogía de la UNAN-Managua

Los resultados de este estudio permitirán retroalimentar las estrategias metodológicas del programa de asignatura, beneficiando tanto al diseño pedagógico como a los estudiantes. Los aprendizajes se centran en formas prácticas y teóricas de enseñanza, complementadas con recursos didácticos virtuales disponibles en plataformas y sitios web para facilitar la lectoescritura musical. Este enfoque no solo fortalece las competencias académicas, sino que proyecta positivamente la carrera de Educación Musical. En Nicaragua, el Lenguaje Musical se implementa en el subsistema educativo mediante lineamientos impulsados por el Gobierno de Unidad y Reconciliación, que promueven la música como una herramienta clave para el aprendizaje en diversos niveles educativos.

En el contexto nicaragüense, la educación musical tiene antecedentes históricos significativos. Entre las décadas de 1950 y 1970, el Ministerio de Instrucción Pública, actualmente conocido como el Ministerio de Educación, impulsó un proyecto que incluyó la contratación de maestros de la Escuela Nacional de Música, la publicación de textos escolares y la transcripción de canciones folklóricas populares al pentagrama. Sin embargo, estas iniciativas no tuvieron continuidad. En la actualidad, se están desarrollando estrategias innovadoras a nivel local, regional y nacional para fortalecer la enseñanza musical. Este artículo busca destacar estos esfuerzos y su impacto en la formación educativa.

Durante el análisis documental, se constató que la enseñanza del Lenguaje Musical es un tema poco abordado en investigaciones nacionales. Sin embargo, existen estudios internacionales que resaltan su relevancia en la educación infantil, como la elaboración de un texto de solfeo con ritmos ecuatorianos para el primer año técnico del Conservatorio Salvador Bustamante Celi en Cuenca (2013), y ejercicios para la enseñanza de la lectura musical en aulas de preescolar en la Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela (2007).

En la formación académica, la lectoescritura musical se considera un hecho absolutamente necesario y obvio, ya que el centro de ella es la música culta, fundamentalmente escrita. LEEM (Revista de la Lista Europea de Música en la Educación Musical). La Música en la sociedad y en el mundo ha sufrido un cambio transformador en las últimas décadas del siglo XX y principios del XXI. La diversidad creciente de la población mundial plantea más preguntas acerca de la importancia de la música culta europea en el siglo XXI. Cada cultura tiene la música, cuya evolución se rige por un conjunto diferente de valores estéticos. Estos valores afectan a muchos de los elementos de la música, incluyendo sus instrumentos, las técnicas de composición, y la cantidad y la calidad de la información que transmite.

Desde la introducción de MIDI (Musical Instrument Digital Interface) y los sintetizadores, la función del músico ha experimentado un cambio significativo. Los sintetizadores permiten emular cualquier instrumento, ya sea real o imaginario, a través de programación. Como resultado, muchas de las funciones tradicionalmente realizadas por músicos han sido reemplazadas por sofisticados programas de secuenciación musical basados en computadora (Smith, 1983).

En Nicaragua, existen antecedentes significativos en la educación musical. Durante las décadas de 1950, 1960 y 1970, el Ministerio de Instrucción Pública, actualmente el Ministerio de Educación, promovió un proyecto de educación musical en la enseñanza general básica. Este programa incluyó la contratación de maestros de la Escuela Nacional de Música, la publicación de textos escolares y la transcripción de canciones folklóricas al pentagrama, con el objetivo de fomentar la música como parte integral del currículo escolar. Sin embargo, por diversas razones, este proyecto no tuvo la continuidad necesaria para consolidarse (Plan de Estudios de la Carrera de Educación Musical, UNAN-Managua, 2012).

El aprendizaje en educación musical depende en gran medida del tiempo dedicado a la teoría y la práctica musical, ya que estos elementos son fundamentales para desarrollar habilidades integrales en el estudiante (Hallam, 2010). Nicaragua busca avanzar no solo en el ámbito técnico-científico, sino también en el desarrollo integral de sus estudiantes mediante la formación de coros, orquestas y grupos musicales. Este nivel de aprendizaje está estrechamente relacionado con el grado de estudio independiente y el aprendizaje presencial que los estudiantes dedican a su formación.

A pesar de estos esfuerzos, la educación musical en Nicaragua aún no alcanza los niveles desarrollados en otros países de la región centroamericana. La implementación de una educación musical de calidad en la enseñanza general básica requiere la formación de educadores con sólidas competencias pedagógicas, musicales y culturales. Durante los años ochenta, el maestro Pablo Buitrago Molina impulsó la carrera de Educación Musical en la Escuela Nacional de Música, que sigue vigente en la actualidad. Desde 2002, la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, ofrece la carrera de Pedagogía con Mención en Educación Musical, cuyo plan de estudios sigue dos ejes transversales: la orientación pedagógica y la formación musical

Fundamentación teórica

Las estrategias son un conjunto de procedimientos dirigidos a un objetivo determinado: el aprendizaje significativo. Según Monereo (1998), “una estrategia es consciente e intencional, requiere planificación y control de la ejecución, y la selección de recursos y técnicas adecuados” (p. 31). Estas estrategias pueden clasificarse en dos grandes categorías: estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje.

Las estrategias de enseñanza se refieren a las experiencias o condiciones que el maestro crea para favorecer el aprendizaje de los estudiantes. Estas condiciones buscan promover entornos educativos que faciliten la adquisición de conocimientos y habilidades. En este contexto, el rol del docente es crucial como guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el ámbito de la educación musical, cada estrategia implementada por el docente debe estar orientada a que los estudiantes desarrollen y adapten sus propias formas de aprendizaje. Esto incluye no solo la transmisión de conocimientos teóricos, sino también la práctica continua que permita la integración de habilidades musicales. Según Monereo (1998), las estrategias dirigidas al aprendizaje significativo evidencian la importancia de que los estudiantes participen activamente en su proceso de formación, con el apoyo y orientación del docente.

Las estrategias didácticas son los procedimientos que el docente debe utilizar de modo inteligente y adaptativo para ayudar a los estudiantes a construir su actividad y así lograr los objetivos de aprendizaje propuestos. Según Hargreaves, citado por López (2011), “las estrategias didácticas son el conjunto de procedimientos que utiliza el docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, apoyado por la técnica de enseñanza para llevar a buen término la acción didáctica y alcanzar los objetivos” (p. 17). Hay diversas estrategias didácticas que el docente deberá elegir según las características de los estudiantes, su desarrollo cognitivo y objetivos de las clases, para propiciar aprendizajes significativos.

La lectoescritura musical parece desempeñar un rol importante en la percepción de una “superioridad” de la música docta respecto a otras culturas musicales. Esta idea ha sido cuestionada en los últimos años debido al abandono progresivo del paradigma evolutivo, además de reflejar una visión etnocéntrica que ha perdido relevancia en el contexto actual. La lectoescritura musical es un proceso que ha evolucionado y requiere un estudio profundo, especialmente para los nuevos aprendices que ingresan a carreras musicales.

Según Anderson y Teale (1984), “efectivamente, los niños que viven en un ambiente en el cual la lectoescritura no constituye parte integrante de los hábitos cotidianos, enfrentan mayores dificultades que aquéllos que, al contrario, reciben este tipo de estímulo en su ambiente familiar” (p. 142). Esto pone de manifiesto la importancia de un entorno que fomente la lectoescritura como parte del desarrollo integral de los estudiantes.

En el caso de los nuevos ingresos a la carrera de Educación Musical, muchos presentan dificultades relacionadas con la lectoescritura musical. Estas dificultades se deben, en parte, a la falta de noción previa sobre este proceso, lo que afecta significativamente su ritmo de aprendizaje y asimilación. Por tanto, es fundamental implementar estrategias educativas que faciliten la transición y el fortalecimiento de estas habilidades en los estudiantes desde sus primeros años de formación.

Las estrategias metodológicas en educación musical pueden definirse como un conjunto de acciones y recursos coordinados que buscan facilitar el aprendizaje significativo e

integral de los estudiantes. En esta metáfora, las estrategias de enseñanza en educación musical se asemejan a una orquesta interpretando una sinfonía de Mozart. En esta orquesta, los estudiantes son los solistas, el docente es el director y las estrategias de enseñanza representan la partitura. El objetivo es que los estudiantes construyan su propio conocimiento de manera significativa e integral, utilizando los medios tecnológicos disponibles e interactuando con el nuevo conocimiento construido, alcanzando así un objetivo común y un resultado esperado (Guido, 2024).

En esta misma revista LEEME encontré la siguiente opinión que cita así: efectivamente, los niños que viven en un ambiente en el cual la lectoescritura no constituye parte integrante de los hábitos cotidianos, enfrentan mayores dificultades que aquéllos que, al contrario, reciben este tipo de estímulo en su ambiente familiar (Anderson y Teale 1984), muchos de los problemas que presentan los nuevos estudiantes de la carrera de Educación Musical se debe en parte a lo que plantea Anderson y Teale, muchos de los nuevos ingresos a la carrera de Educación Musical no trae noción de la Lectoescritura musical los cuales enfrentara posteriormente mayor dificultad en su aprendizaje y en su ritmo de asimilación.

La música es un arte inmaterial que se transmite por el aire y no permanece como otras artes: se desarrolla en el tiempo y pasado el momento de la interpretación sólo queda en la memoria. El lenguaje musical es la representación gráfica del sonido. Al no conservarse la escritura de la música en las antiguas civilizaciones (Egipto, Babilonia, Mesopotamia), poco se conoce de su música: tan solo lo expresado en restos arqueológicos y en los objetos encontrados en los monumentos funerarios. En la antigüedad no existía un código de signos para música, como tampoco hoy en muchas culturas no occidentales.

En occidente la notación musical se ha ido desarrollando desde el canto gregoriano hasta la actualidad y gracias a la escritura musical, se han conservado grandes obras de la música: los intérpretes las leen y reproducen con sus instrumentos. Que un lenguaje pueda escribirse es fundamental para su enriquecimiento y evolución. La escritura musical se clasifica en dos sistemas principales: alfabético y diastemático. El sistema alfabético utiliza las letras del alfabeto (A, B, C, D, E, F, G) para nombrar las distintas alturas de la escala. Este sistema es ampliamente utilizado en los países anglosajones y tiene sus raíces en la Antigua Grecia (Apel, 1970).

Por otro lado, la escritura diastemática utiliza las sílabas do, re, mi, fa, sol, la, si para identificar las notas musicales. Este sistema tiene su origen en los aportes del monje Guido d'Arezzo (995-1050), quien desarrolló esta nomenclatura basándose en un himno popular dedicado a San Juan Bautista. Guido observó que la primera sílaba de cada verso correspondía a una nota diferente y que juntas formaban una escala ascendente (Palisca, 1984). Este desarrollo marcó un hito en la notación musical y facilitó la enseñanza y transmisión del conocimiento musical en la Europa medieval.

El termino solfeo, según explica” Soulage, (1977), proviene de la palabra solfeggi, que a la vez se deriva de la nota sol-fa, con las que los italianos designaban los compendios de ejercicios destinado a los cantores. Vemos pues, por el origen del vocablo, que solfeo es claramente el estudio de los sonidos con relación a su nombre y por lo tanto con su grafía.

El proceso de enseñanza y aprendizaje del solfeo.

Toda lengua tiene su propio alfabeto a través del cual codificar y decodificar la estructura de la expresión que se desea manifestar. El solfeo, consiste en un conjunto de notas representadas por signos con los cuales se escriben la música y tomando éstos como guía se cantan los sonidos por su nombre mientras se lleva el compás con la mano.

Se distinguen los siguientes solfeos

- Solfeo rítmico: Es aquel que se ejercita la lectura de las notas de manera recitada, es decir sin cantar, pero respetando el valor de las figuras.
- Solfeo Melódico: Ejercita la lectura de las notas entonada, cantando un sonido real y respetando el valor de las figuras.

Educación Auditiva y Lenguaje Musical.

Las aplicaciones o servicios en red tienen como objetivo mejorar el reconocimiento e identificación de alturas y notas, intervalos, acordes y escalas, así como el conocimiento y la práctica de los elementos fundamentales del lenguaje musical. Según Pérez-Aldeguer (2014), estos recursos educativos permiten a los estudiantes desarrollar habilidades auditivas y teóricas esenciales para la formación musical.

Programas: Existen programas diseñados para una práctica habitual y secuenciada, que incrementan progresivamente la complejidad de los ejercicios. Ejemplos de estos programas son EarMaster y EarTraining. Además, hay recursos educativos en línea y de descarga gratuita como Practica Música y Good-ear, que facilitan el aprendizaje de diferentes aspectos del lenguaje musical. Aplicaciones como EarPower también contribuyen significativamente al desarrollo de estas competencias (Rodríguez-Quiles, 2017).

Colecciones de juegos educativos: Algunas actividades interactivas, accesibles de forma gratuita, están orientadas a trabajar aspectos teóricos (conceptuales) y prácticos (procedimentales) del lenguaje musical. Ejemplos interesantes incluyen juegos musicales de la BBC, como Peer Gynt y Hocketus, y aplicaciones como Digital Counterpoint, que integran aprendizaje lúdico y educativo (Pérez-Aldeguer, 2014).

Editor de partituras: Estos programas tienen como función principal realizar partituras de alta precisión. Su manejo es similar al de un procesador de textos, permitiendo la escritura, edición, modificación e impresión de notación musical. Los datos pueden ser introducidos mediante el teclado alfanumérico, el ratón, un teclado MIDI o un fichero MIDI. Programas como Finale y Sibelius se han consolidado como herramientas esenciales para compositores y educadores musicales (Rodríguez-Quiles, 2017).

Las TICS como Recursos Didácticos Musicales.

Podría pensarse que el uso de las TIC en el aula implica automáticamente una innovación; sin embargo, esto no debe llevarnos a engaño. Sería fácil recurrir a métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje simplemente mediado por las TIC, y caer en la complacencia de creer que este hecho, por sí solo, nos convierte en docentes innovadores. Como indica Giráldez (2005), la actual revolución tecnológica impactará en un futuro próximo los cimientos de la educación formal.

Según el Foro de la Sociedad de la Información de la Comisión Europea (citado por Giráldez, 2005) la sociedad del futuro será una sociedad del conocimiento y del aprendizaje. En esa

transformación que debe sufrir la sociedad, la educación, la escuela debe jugar un papel importante, ya que conocer y pensar es algo más que almacenar datos: habrá que aplicar estrategias para discriminar la información relevante de la que no lo es y analizarla desde posturas reflexivas. Mediante un teclado MIDI o un fichero MIDI.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación adoptó un enfoque cualitativo con corte transversal, seleccionando el paradigma naturalista para explorar la efectividad de las estrategias metodológicas y recursos didácticos utilizados en la asignatura de Lenguaje Musical. Este enfoque permitió un análisis detallado del fenómeno educativo en su contexto natural.

Selección de los Informantes

Se incluyeron seis estudiantes y cinco docentes de la carrera de Pedagogía con Mención en Educación Musical de la UNAN-Managua como informantes clave. Los criterios de inclusión fueron:

Estudiantes:

- Haber aprobado Lenguaje Musical I y II.
- Estar cursando o haber cursado el tercer, cuarto o quinto año de la carrera.
- Demostrar disposición para participar en entrevistas y grupos focales.

Docentes:

- Impartir la asignatura de Lenguaje Musical durante el período de estudio.
- Tener experiencia en estrategias metodológicas y el uso de recursos didácticos.
- Estar disponibles para entrevistas y observaciones no participantes.
- Técnicas de Recolección de Datos

Se implementaron las siguientes técnicas:

- Entrevistas a profundidad: Utilizadas para obtener información detallada sobre las estrategias y recursos empleados por los docentes. Estas entrevistas fueron grabadas y transcritas para su análisis.
- Observación no participante: Permitted explorar las dinámicas de enseñanza y aprendizaje en el aula, registrando estrategias empleadas y la interacción entre docentes y estudiantes.
- Grupos focales: Realizados con estudiantes, para conocer sus percepciones y experiencias respecto al aprendizaje de Lenguaje Musical.
- Revisión documental: Se revisaron los planes de asignatura y materiales utilizados por los docentes para evaluar la correspondencia entre estrategias metodológicas y objetivos académicos.

El propósito de la fenomenología es describir el significado de la experiencia desde la perspectiva de quienes la han vivido establecidos por Edmund Husserl y otros filósofos fenomenológicos. Para comprender el fenómeno se realizaron observaciones y entrevistas a docentes y estudiantes de la carrera de música, para conocer su experiencia como sujetos inmersos en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje del lenguaje musical. Como investigador quería entender los obstáculos de formación académica, acompañamiento, capacitación, uso de medios virtuales, y otros aspectos que fueron surgiendo en el desarrollo de la investigación.

Etapas de la investigación

Etapas de la investigación

Etapas 1: Reflexión y preparación

Se llevó a cabo un análisis inicial para definir el problema de investigación, centrándose en la efectividad de las estrategias metodológicas y recursos didácticos empleados en la asignatura de Lenguaje Musical. Durante esta etapa, se identificaron los escenarios de estudio y los informantes clave, utilizando criterios de inclusión basados en su experiencia y disponibilidad. Además, se elaboraron los instrumentos de recolección de datos, los cuales fueron validados por expertos en investigación educativa

Etapas 2: Entrada al escenario

Se obtuvo autorización de los coordinadores de la carrera y los docentes de Lenguaje Musical para acceder a los espacios de investigación. En esta fase, se sensibilizó a los participantes acerca de los objetivos del estudio, fomentando su colaboración voluntaria. Se realizó una familiarización con los escenarios y los informantes, lo que permitió crear un ambiente de confianza y establecer relaciones efectivas.

Etapas 3: Trabajo de campo

Se inició la recolección de datos mediante técnicas cualitativas, incluyendo entrevistas en profundidad, observaciones no participantes y grupos focales. Estas actividades se llevaron a cabo en horarios adaptados a las condiciones de los informantes. Se realizaron seis observaciones semanales, así como sesiones grupales para recolectar opiniones sobre las estrategias metodológicas y los recursos utilizados en las clases de Lenguaje Musical

Etapas 4: Análisis y triangulación de datos

Se transcribieron y codificaron los datos obtenidos para identificar patrones y relaciones significativas. Se utilizó una matriz de análisis para organizar la información, lo que facilitó su interpretación. La triangulación entre diferentes fuentes (docentes, estudiantes y documentos) permitió contrastar y validar los hallazgos.

Los datos recolectados se analizaron mediante codificación cualitativa, triangulación de fuentes y construcción de matrices para identificar patrones, relaciones y discrepancias entre las percepciones de los informantes y la observación directa.

Etapas 5: Salida del escenario y difusión

Concluida la recolección y el análisis de los datos, se compartieron los hallazgos preliminares con los informantes para validar los resultados. Posteriormente, se elaboró un informe final, que fue presentado a la coordinación de la carrera y al Departamento de Pedagogía, destacando las implicaciones del estudio para mejorar la enseñanza del Lenguaje Musical

Etapas 6: Elaboración del Informe

El análisis de los datos recopilados durante la investigación cualitativa siguió un proceso dinámico y sistemático, fundamentado en las experiencias directas obtenidas en los escenarios estudiados. Según McMillan (2005), los estilos analíticos varían entre los investigadores, desde enfoques estructurados hasta métodos basados en intuiciones, pero todos comparten procesos generales que guían la organización y el análisis de la información

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Progresos y desafíos en la carrera de Pedagogía con mención en Educación Musical

La educación actual concibe al docente como un agente facilitador del aprendizaje, encargado de organizar y orientar las actividades y materiales educativos. Según Jara (2000), “las estrategias de enseñanza se clasifican en estrategias de animación, análisis, actuación, auditivas y audiovisuales” (p. 85). Esta clasificación permite a los docentes de Lenguaje Musical seleccionar y planificar las estrategias metodológicas y recursos didácticos más adecuados para sus estudiantes.

En el contexto de la carrera de Pedagogía con mención en Educación Musical de la UNAN-Managua, se han destacado importantes logros entre sus egresados. Muchos de ellos son reconocidos como artistas con un alto nivel de aprendizaje y desenvolvimiento en el ámbito laboral y musical. Sin embargo, persisten desafíos significativos, como la necesidad de diversificar las estrategias metodológicas e integrar recursos didácticos innovadores, especialmente relacionados con tecnologías digitales.

Estrategias metodológicas y su impacto en la enseñanza del Lenguaje Musical

La investigación identificó una serie de estrategias metodológicas aplicadas en la enseñanza de la lectura, escritura, ritmo y sonidos musicales. Estas estrategias presentan tanto fortalezas como áreas de mejora:

- 1. Enseñanza de la lectura musical:** Los docentes entrevistados (D1, D2, D3 y D4) demostraron diversidad de enfoques, organizados en cuatro etapas: descomponer el ritmo, reconocer las alturas sin entonación, entonar las alturas y finalmente combinar ritmo y altura. Los estudiantes valoraron positivamente este enfoque progresivo, aunque se observó que no siempre se aplicaba de manera consistente en todas las aulas.
- 2. Escritura musical:** Se identificó una disparidad significativa en las estrategias utilizadas. Algunos docentes (D1, D3 y D4) fomentaban la transcripción de lecciones para mejorar la grafía musical, mientras que otros (D2) no implementaban estrategias específicas, dependiendo de materiales fotocopiados. Esta falta de consistencia indica una debilidad en el currículo que limita el desarrollo de competencias en escritura musical.
- 3. Ritmo y sonidos musicales:** Las estrategias para la enseñanza del ritmo variaron considerablemente entre los docentes. Algunos (D1) prefirieron enseñar fórmulas rítmicas de oído antes de escribirlas, mientras que otros (D2, D3 y D4) emplearon métodos como la asociación de palabras con ritmos y la integración de la expresión corporal. En cuanto a los sonidos musicales, los docentes usaron estrategias como la saturación mental de sonidos y la repetición de escalas e intervalos. Aunque efectivas, estas prácticas carecen de un enfoque unificado y adaptado a las necesidades individuales de los estudiantes.

Integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

El uso de TIC en la enseñanza del Lenguaje Musical fue limitado. Aunque algunos docentes (D3 y D4) prepararon clases con plataformas digitales, en general, se observó una falta de integración tecnológica en las aulas. Los estudiantes señalaron que la ausencia de herramientas digitales representa una oportunidad desaprovechada para modernizar y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La investigación subraya la necesidad de fortalecer la carrera de Pedagogía con mención en Educación Musical mediante estrategias más dinámicas y la incorporación de tecnologías avanzadas. Se propone una capacitación continua para los docentes, la actualización del currículo y la mejora de las infraestructuras tecnológicas, garantizando que los egresados sean competitivos y estén preparados para afrontar los desafíos del entorno profesional y artístico.

Tabla 1 Estrategias Metodológicas y Recursos Didácticos en la Enseñanza del Lenguaje Musical

PROPÓSITOS	DOCENTES	ESTUDIANTES
	ENTREVISTAS - OBSERVACIÓN	ENTREVISTAS Y GRUPO FOCAL
Identificar las estrategias metodológicas y recursos didácticos TICS, que implementan los/las docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Lenguaje Musical.	Repetición constante de melodías para afinar tonos musicales.	Repetición constante de melodías para afinar tonos musicales.
	Repetición constante de patrones rítmicos.	Repetición constante de patrones rítmicos.
	Uso excesivo de la memoria musical.	Uso excesivo de la memoria musical.
	Estructura de la frase musical en la variación de lecciones de solfeo.	Estructura de la frase musical en la variación de lecciones de solfeo.
	Separo por secciones por entonación, por estructura melódica o estructura armónica.	Separo por secciones por entonación, por estructura melódica o estructura armónica.
	Separar ritmo, después el reconocimiento de las alturas sin entonación, después de eso entonar las alturas sin mezclarlo con el ritmo, por último, mezclar ambas cosas tanto ritmo como altura.	Separar ritmo, después el reconocimiento de las alturas sin entonación, después de eso entonar las alturas sin mezclarlo con el ritmo, por último, mezclar ambas cosas tanto ritmo como altura.
	Escritura de la escala de Do mayor en ambas claves Sol y Fa.	Escritura de la escala de Do mayor en ambas claves Sol y Fa.
	El docente canta los tonos y el estudiante lo repite.	El docente canta los tonos y el estudiante lo repite.
	Transcripción de las lecciones en cuadernos pautados para que mejoren la grafía musical.	Transcripción de las lecciones en cuadernos pautados para que mejoren la grafía musical
Repetición constante de melodías para afinar tonos musicales.	Repetición constante de melodías para afinar tonos musicales.	

Nota, Las observaciones y entrevistas se llevaron a cabo en el contexto del proceso de enseñanza y aprendizaje del Lenguaje Musical, destacando la necesidad de diversificación e innovación en las estrategias metodológicas y el uso de TIC

CONCLUSIONES

El análisis detallado de las estrategias metodológicas y los recursos didácticos empleados en la enseñanza del Lenguaje Musical evidencia la necesidad de implementar enfoques más innovadores y de integrar tecnologías de la información y la comunicación (TIC) de manera sistemática. Si bien los métodos tradicionales han contribuido a la formación básica de los estudiantes, su predominancia limita el alcance y efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es fundamental que los docentes desarrollen un conocimiento

profundo de las fortalezas y debilidades de sus estudiantes, permitiendo una atención individualizada que promueva aprendizajes significativos.

La diversificación de estrategias metodológicas y la adopción de nuevos recursos didácticos son esenciales para lograr una mayor efectividad en la enseñanza. Los métodos activos y participativos deben ser priorizados para combatir la rutina de las clases tradicionales y fomentar el interés de los estudiantes. Además, la incorporación de recursos innovadores, como herramientas digitales, contribuirá a hacer las lecciones más atractivas y dinámicas, potenciando la motivación y el rendimiento académico.

La investigación también ha permitido identificar logros importantes de la carrera de Pedagogía con mención en Educación Musical. Entre ellos, destacan los egresados que han alcanzado un alto nivel de aprendizaje y desempeño en el ámbito laboral y musical, convirtiéndose en artistas reconocidos tanto a nivel nacional como internacional. Sin embargo, se identifican desafíos significativos, como la necesidad de actualizar el currículo, fortalecer las competencias pedagógicas y musicales de los docentes y garantizar una integración efectiva de las TIC en el proceso formativo.

Por otro lado, las buenas prácticas observadas, como el análisis progresivo de partituras y la integración de la expresión corporal en la enseñanza del ritmo, son un indicador del potencial que tiene la asignatura para evolucionar hacia un modelo educativo más integral y dinámico. No obstante, las inconsistencias en la enseñanza de la escritura musical y la falta de estrategias unificadas para el desarrollo rítmico sugieren la importancia de estructurar un enfoque pedagógico más coherente.

En conclusión, la carrera de Pedagogía con mención en Educación Musical tiene el potencial de consolidarse como un referente educativo y artístico en el ámbito nacional e internacional. Para ello, se recomienda:

- Diversificar las estrategias metodológicas con un enfoque dinámico y participativo.
- Integrar de manera sistemática las TIC para enriquecer las prácticas docentes y los procesos de aprendizaje.
- Promover la capacitación continua de los docentes, orientada a fortalecer tanto sus competencias pedagógicas como su dominio de herramientas tecnológicas.
- Reforzar la vinculación de la carrera con el ámbito laboral y artístico para garantizar que los egresados cuenten con una formación integral que responda a las demandas del mercado y del entorno musical actual.
- De esta manera, se asegurará que los resultados en la formación musical de los estudiantes sean significativos, duraderos y con un impacto positivo tanto en el campo educativo como en el cultural y artístico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguirre, O. (1992). *Educación musical: Manual para el profesor*. Aljibe.
- Anderson, R. C. (1984). *Early literacy: The development of young children's reading and writing*. Newark: International Reading Association.
- Ayats, J. (2000). *Enseñar la música o educar en el ámbito de la música*. Graó.
- Bonet, N. ... (1984). *Tractat de solfeig I: Introducció als elements essencials de la música*. Catalana d'Edicions Musicals.
- Calero, D. V. (2014). *Seminario Taller de Tesis I y II*. UNAN.
- Del Bianco, S. &. (2007). *Aportaciones teóricas y metodológicas a la educación musical*.

- . Graó.
- Despins, J. (1994). *La música y el cerebro*. . Gedisa.
- Ferrero, B. (1979). *Música para la educación preescolar*. . Edelvives.
- García, D. J. (2008). *Estilos de aprendizaje en el siglo XXI*. Estilos de Aprendizaje, .
- García, R. (1998). *Material didáctico de la UNED*. . Aparici.
- Gardner, H. (1994). *Educación artística y desarrollo humano*. Paidós.
- Giráldez, A. (2007). *La educación musical en un mundo digital*. Ufonía. . *Didáctica de la Música*, Graó. 39.
- Hallam, S. (2010). *The power of music: Its impact on the intellectual, social and personal development of children and young people*. . *International Journal of Music Education*,.
- Hargreaves, A. (2011). *Estrategias didácticas, actividad constructiva y creativa del maestro*.
- Hernández, R. D. (1999). *Educación por el arte: Pedagogía contemporánea*. Fladem.
- LEEME (Lista Europea de Música en la Educación Musical). (1999). (1999). <https://www.leeme.org>.
- Maria, P. F. (2011). *Didáctica general: Una perspectiva integradora*. . Graó.
- Monereo, C. C. (1998). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. . Graó.
- O.M, A. (1992). *Educación musical: Manual para el Profesor*. Alije.
- Otros, A. J. (1996). *Calidad de la educación en el istmo centroamericano*. . Norma.
- Otros, C. y. (1990). *Teoría completa de la música*. . Ricordi.
- Pascual, P. (2010). *Didáctica de la música*. . Prentice-Hal.
- Pérez-Aldeguer, S. (2014). *Tecnologías aplicadas a la educación musical: Una revisión bibliográfica*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 16 ((2), 120-135.
- Rodríguez Gómez, G. &. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. . Aljibe.
- Rodríguez Gómez, G. &. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. . Aljibe.
- Rodríguez-Quiles, J. (2017). *Recursos tecnológicos en la formación musical: Usos y aplicaciones*. Tinta.
- Smith, J. (1983). *MIDI: The Musical Revolution.*: . Oxford University Press.
- Soulage, M. (1977). (1977). *Le solfège*. . Presses Universitaires de France.



Estrategias competitivas que aplican las empresas de ropa y calzado para su posicionamiento comercial en la ciudad de Estelí, Nicaragua

Competitive strategies applied by clothing and footwear companies for their commercial positioning in the city of Estelí, Nicaragua

Fabio José Gaitán Aguilera

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Centro Universitario Regional de Estelí. UNAN-Managua/CUR-Estelí, Nicaragua.

<https://orcid.org/0000-0002-6280-1087>

fgaitan3@yahoo.com

RECIBIDO

02/09/2024

ACEPTADO

07/11/2024

RESUMEN

Las estrategias para el posicionamiento en el mercado tienen la finalidad de lograr que una empresa tenga una posición clara, competitiva y rentable en relación con sus competidores. La presente investigación se realizó en la ciudad de Estelí en el periodo 2022-2024, en negocios de ropa y calzado inscritos en la Alcaldía Municipal. El objetivo del estudio fue valorar las estrategias competitivas para el posicionamiento implementadas en este sector comercial. El estudio se justificó por su conveniencia, tiene valor teórico, utilidad práctica, y relevancia social. Metodológicamente es una investigación aplicada, no experimental, y con enfoque mixto, ya que implica análisis de datos cuantitativos y cualitativos. El universo de estudio de 250 negocios y 83,461 habitantes, entre 15 a 64 años considerados como consumidores. La muestra abarcó a 53 negocios, a cuyos propietarios se les aplicó encuesta, entrevista y observación, y a 68 consumidores se les aplicó encuesta y entrevista. Los principales resultados indican que muchos negocios no definen claramente su mercado meta, existe debilidad en manejo y control de inventarios, insuficiente conocimiento de sus competidores; y poca fortaleza en la aplicación de estrategias virtuales, promocionales, diferenciación, mezcla promocional y exhibición en el punto de venta. Los consumidores consideran que se ofrecen productos de acuerdo a las necesidades y tipos de clientes, pero muchos no ofrecen valor agregado a su servicio, ni productos únicos o novedosos, e insuficiente publicidad y promociones. Se concluye que aun cuando los negocios indican tener ventajas competitivas, no las maximizan como elementos de diferenciación basándose casi solamente en precio, calidad y tipo de producto, lo que repercute en la efectividad de las estrategias de posicionamiento y lealtad de sus clientes, ocasionando que a la mayoría de consumidores les sea indiferente adquirir productos en cualquier negocio porque no perciben diferencia entre ellos.

PALABRAS CLAVE

Competidores; diferenciación; estrategia; posicionamiento; ventaja competitiva.



ABSTRACT

Strategies for market positioning have the purpose of achieving that a company has a clear, competitive and profitable position in relation to its competitors. This research was carried out in the city of Estelí in the period 2022-2024, in clothing and footwear businesses registered in the Municipal Mayor's Office. The objective of the study was to evaluate the competitive strategies for positioning implemented in this commercial sector. The study was justified by its convenience, theoretical value, practical utility, and social relevance. Methodologically, it is an applied research, non-experimental, and with a mixed approach, since it involves quantitative and qualitative data analysis. The study universe of 250 businesses and 83,461 inhabitants, between 15 and 64 years of age, considered as consumers. The sample included 53 businesses, whose owners were surveyed, interviewed and observed, and 68 consumers were surveyed and interviewed. The main results indicate that many businesses do not clearly define their target market, there are weaknesses in inventory management and control, insufficient knowledge of their competitors, and little strength in the application of virtual and promotional strategies, differentiation, promotional mix and point-of-sale display. Consumers consider that products are offered according to the needs and types of customers, but many do not offer added value to their service, nor unique or novel products, and insufficient advertising and promotions. It is concluded that even when businesses indicate that they have competitive advantages, they do not maximize them as elements of differentiation based almost only on price, quality and type of product, which affects the effectiveness of positioning strategies and customer loyalty, causing that most consumers are indifferent to purchase products in any business because they do not perceive any difference between them.

KEYWORDS

Competitors; differentiation; strategy; positioning; competitive advantage.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas MIPYMES en el mercado global es una prioridad para el crecimiento económico de cada país. Si estos negocios quieren mantenerse, crecer y desarrollarse en un entorno dinámico como el actual, tienen que plantearse estrategias que les permitan una buena gestión comercial y lograr un buen posicionamiento en el mercado.

En Nicaragua el pequeño comercio tiene un peso considerable, teniendo mucho valor para la economía. Díaz y Sánchez (2014), Explican que:

Las MIPYMES en la economía nicaragüense se deben a su representatividad en cuanto a la cantidad de empresas y del empleo que estas generan. En los últimos años se han emprendido iniciativas para el desarrollo de estas empresas y para su inserción en la dinámica del mercado nacional e internacional. (pág. 1)

Como parte de los Lineamientos estratégicos del Plan Nacional de Lucha contra la Pobreza y para el Desarrollo Humano (PNLCP-DH) 2022-2026, que dan continuidad a los programas y proyectos exitosos, está acompañar técnica y financieramente las iniciativas de emprendimientos con potencial de crecimiento en el mercado (Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, 2021).

El sector comercial de ropa y calzado en Estelí forma parte de estos eslabones de la economía, se caracteriza en su mayoría por pequeños negocios que venden los productos en pequeños locales que conservan características de viviendas carentes de condiciones para esta actividad, gran parte de estos sin tener la mínima experiencia y poco conocimiento para posicionarse y competir en el mercado. El Banco Central de Nicaragua (2017), afirma que los establecimientos comerciales de distintos rubros, en su mayoría son pequeños negocios y están ubicados en viviendas:

El Directorio Económico de la ciudad de Estelí está compuesto por 7,072 establecimientos comerciales de diversos rubros, donde 4,377 están ubicados en viviendas (61.9%), 2,318 en local independiente (32.8%), 228 en mercados, bancos, supermercados, entre otros (2.1%).

Se observa que, de los 7,072 establecimientos económicos de la ciudad de Estelí, 5,886 (83.2%) tienen de 1 a 5 trabajadores generando empleo para 9,777 personas. (págs. 3-4)

Gaitán (2022), con respecto a las debilidades y problemas que han presentado los negocios de ropa y calzado de la ciudad de Estelí en el proceso de comercialización, refiere lo siguiente:

Relativamente no tienen muchos años de experiencia, presentan un alto grado de debilidad en capacitación, lo cual es una limitante tanto en adoptar una visión estratégica, como en la apropiación de herramientas gerenciales que contribuya a una visión empresarial más amplia y analítica de su entorno competitivo.

Presentan poca visión empresarial en cuanto al uso del crédito ya que lo dirigen mayormente para compra de inventarios y débilmente para mejorar las condiciones físicas del negocio descuidando totalmente la inversión en tecnología y publicidad para posicionarse en el mercado.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas MIPYMES en el mercado global es una prioridad para el crecimiento económico de cada país. Si estos negocios quieren mantenerse, crecer y desarrollarse en un entorno dinámico como el actual, tienen que plantearse estrategias que les permitan una buena gestión comercial y lograr un buen posicionamiento en el mercado.

En Nicaragua el pequeño comercio tiene un peso considerable, teniendo mucho valor para la economía. Díaz y Sánchez (2014), Explican que:

Las MIPYMES en la economía nicaragüense se deben a su representatividad en cuanto a la cantidad de empresas y del empleo que estas generan. En los últimos años se han emprendido iniciativas para el desarrollo de estas empresas y para su inserción en la dinámica del mercado nacional e internacional. (pág. 1)

Como parte de los Lineamientos estratégicos del Plan Nacional de Lucha contra la Pobreza y para el Desarrollo Humano (PNLCP-DH) 2022-2026, que dan continuidad a los programas y proyectos exitosos, está acompañar técnica y financieramente las iniciativas de emprendimientos con potencial de crecimiento en el mercado (Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, 2021).

El sector comercial de ropa y calzado en Estelí forma parte de estos eslabones de la economía, se caracteriza en su mayoría por pequeños negocios que venden los productos en pequeños locales que conservan características de viviendas carentes de condiciones para esta actividad, gran parte de estos sin tener la mínima experiencia y poco conocimiento para posicionarse y competir en el mercado. El Banco Central de Nicaragua (2017), afirma que los establecimientos comerciales de distintos rubros, en su mayoría son pequeños negocios y están ubicados en viviendas:

El Directorio Económico de la ciudad de Estelí está compuesto por 7,072 establecimientos comerciales de diversos rubros, donde 4,377 están ubicados en viviendas (61.9%), 2,318 en local independiente (32.8%), 228 en mercados, bancos, supermercados, entre otros (2.1%).

Se observa que, de los 7,072 establecimientos económicos de la ciudad de Estelí, 5,886 (83.2%) tienen de 1 a 5 trabajadores generando empleo para 9,777 personas. (págs. 3-4)

Gaitán (2022), con respecto a las debilidades y problemas que han presentado los negocios de ropa y calzado de la ciudad de Estelí en el proceso de comercialización, refiere lo siguiente:

Relativamente no tienen muchos años de experiencia, presentan un alto grado de debilidad en capacitación, lo cual es una limitante tanto en adoptar una visión estratégica, como en la apropiación de herramientas gerenciales que contribuya a una visión empresarial más amplia y analítica de su entorno competitivo.

Presentan poca visión empresarial en cuanto al uso del crédito ya que lo dirigen mayormente para compra de inventarios y débilmente para mejorar las condiciones físicas del negocio descuidando totalmente la inversión en tecnología y publicidad

para posicionarse en el mercado.

Las limitaciones que han tenido para el incremento de las ventas por orden de importancia están: la pandemia, el desconocimiento administrativo y de ventas, capital de trabajo y la falta de clientes leales.

Lo anterior refleja que muchos pequeños empresarios poseen débil conocimiento administrativo, y realizan acciones de manera empírica, sin tener definido claramente su mercado meta, pocas actividades promocionales y servicio postventa, baja inversión en inventarios, insuficiente conocimiento sobre sus competidores, entre otros aspectos.

De acuerdo con lo observado de manera empírica, en el ambiente externo de estos negocios, existen factores que impactan en su capacidad competitiva, tales como el incremento de la competencia tanto de origen nacional como internacional, y la exigencia cada día mayor que tienen los consumidores con respecto a los bienes y servicios que requieren de manera más personalizada, haciendo que el ambiente competitivo sea más dinámico y exigente.

La información que contiene este artículo es de mucha relevancia para los propietarios de este tipo de negocios, ya que les permitirá tener una visión del contexto actual en que se encuentran y de su posición competitiva que les facilitará valorarse de acuerdo a los elementos presentados y evaluados en esta investigación. De igual manera, será de utilidad para todas aquellas organizaciones e instituciones del Estado enfocadas en brindarles apoyo, ya que les proporciona información general que caracteriza al sector sobre competitividad para incorporar mayor atención a este tipo de MIPYMES. Desde una perspectiva social, la población en su conjunto se verá beneficiada con la implementación de estrategias que conduzca al mejoramiento del servicio, brindando a los consumidores mejor calidad y satisfacción.

Desde el punto de vista teórico, esta investigación proporciona elementos de conceptualización que permiten comprender aspectos necesarios para desarrollar estrategias y posicionarse en el mercado. De igual manera puede servir como punto de partida para profundizar en otros aspectos del mismo o para sugerir nuevas ideas, recomendaciones o hipótesis a futuros estudios.

Se han realizado estudios que comprenden diferentes estrategias competitivas para el posicionamiento en el mercado que reflejan la importancia de la implementación de estas en las empresas, estas están relacionadas con: costos, diferenciación, negociación con los proveedores, estrategia de enfoque y elementos de la mezcla de mercadeo ((Burbano Rodríguez, 2017), (Gaitán Aguilera, 2016)), la imagen de marca (Bernabel Dicient, 2016), entorno digital (Rivera Sanclemente, 2015), calidad del servicio y la satisfacción del cliente (García González, 2013).

De igual manera se han desarrollado investigaciones enfocadas en el plan de mercadeo para el incremento de las ventas y el posicionamiento así como el marketing como herramienta administrativa ((Reina Munar & Velasco, 2022), (Lovato Torres, 2018)), se ha realizado estudios sobre los factores de competitividad y las ventajas competitivas como elementos para diferenciarse con la competencia y lograr un posicionamiento en el mercado ((Naranjo Pico, 2021), (Almanza Mancilla, 2015)).

Fundamentación teórica

Para posicionarse en el mercado es preciso que la gerencia tome en cuenta una serie de elementos de mercadeo que son imprescindibles para diferenciarse de los competidores. Inicialmente se debe definir los segmentos posibles a los cuales podría atender la empresa con sus productos o servicios. Es fundamental que dentro de este proceso de comercialización se realice la segmentación de mercados que permita identificar el mercado meta y atender de manera más personalizada a los clientes concentrándose en mercados específicos ya que difieren en sus deseos, recursos, ubicaciones, actitudes y prácticas de compra (Kotler & Armstrong, 2013, pág. 165).

Al respecto Kotler y Keller (2012), señalan la importancia de analizar a los competidores y a los clientes en el desarrollo de un posicionamiento efectivo: “Para desarrollar un posicionamiento eficaz, los especialistas en marketing deben identificar las estrategias, los objetivos, las fortalezas y las debilidades de los competidores” (pág. 294). Lo anterior indica la importancia de hacer un análisis de las estrategias de los competidores, que permita a la empresa conocer su posición con respecto a los negocios similares existentes en el mercado en relación al servicio que se está brindando y de esta manera planificar acciones para contrarrestarlos.

Lograr el posicionamiento deseado implica determinar aspectos que generan diferenciación con los competidores y elegir aquellos en los que se tiene mayor fortaleza. Identificar esta ventaja competitiva conlleva a implementar acciones que los demás competidores no podrían hacerlo a corto plazo y que genera una imagen diferente ante los consumidores. Ferrel y Hartline (2012), señalan que “una ventaja competitiva es algo que la empresa hace mejor que sus competidores, que le otorga superioridad para satisfacer las necesidades de los clientes o para mantener relaciones mutuamente satisfactorias con los grupos de interés importantes” (pág. 18).

Existen diferentes formas de diferenciación en base a las cuales las empresas pueden diseñar estrategias de posicionamiento de acuerdo a sus capacidades y lograr la fidelidad de los clientes, estas pueden ser; atención de mayor calidad, instalaciones, ubicación, horario, garantía, por la forma en el uso del producto, tecnología diferente, productos de una calidad superior, mayor habilidad o experiencia de los colaboradores, garantía, publicidad (Rodero, 2019, págs. 56-66).

Al determinar la forma de diferenciación y su ventaja competitiva, se debe dar a conocer el posicionamiento en el mercado que se pretende implementar; este consiste en la manera como quiere la empresa que la perciba en su mente el consumidor, es decir aquellas características con las cuales la asocie al momento de tener la necesidad de un producto o servicio. Monferrer (2013) considera la relevancia del posicionamiento:

En concreto, el posicionamiento de un producto supone la concepción del mismo y de su imagen con el fin de darle un sitio determinado en la mente del consumidor frente a otros productos competidores. En otras palabras, es el lugar que el producto ocupa en la mente de los clientes. (pág. 66)

Por lo tanto, haciendo referencia a Kotler y Armstrong (2013), para la elección de una estrategia de diferenciación y posicionamiento, se requiere identificación de posibles diferencias de valor y ventajas competitivas, elegir las ventajas competitivas correctas y selección de una estrategia de posicionamiento en general. Estos elementos van permitir

que los consumidores tengan razones muy particulares por las cuales preferir un negocio y ser clientes fieles.

De esta manera, para obtener el posicionamiento deseado, se deben desarrollar estrategias competitivas acordes con el lugar que la empresa quiere tener en el mercado y de esta manera lograr la rentabilidad deseada: “Su finalidad es lograr que la empresa alcance una posición rentable y sustentable tomando en cuenta a las fuerzas que rigen la competencia” (Porter, 2015, pág. 49).

Castro (2010), menciona que existen diferentes estrategias para posicionarse y competir en el mercado, las cuales se pueden clasificar; de acuerdo con la capacidad de adaptación al entorno y su orientación estratégica, atendiendo a la ventaja competitiva perseguida, de diferenciación e indiferenciación, la posición que tiene en el mercado y la actitud que adopta frente a otros competidores. Es importante señalar el papel que juegan las redes sociales ya que estas permiten llegar a su mercado meta y retroalimentarse en cuanto a la valoración de las acciones que está realizando o cambios en los gustos y preferencias.

En relación con lo antes expuesto, este artículo tiene por objetivo valorar las estrategias competitivas para el posicionamiento implementadas por las empresas de ropa y calzado de la ciudad de Estelí, que contribuya a orientar las acciones de los negocios en el logro de sus metas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Según el propósito del estudio es una investigación aplicada, porque se analiza la problemática del sector de las tiendas de ropa y calzado ubicadas en la ciudad de Estelí, en relación a las estrategias para el posicionamiento en el mercado que estas implementan. Al respecto, Murillo (2008) (como se citó en Vargas Cordero (2009)) refiere que mediante la sistematización de los conocimientos adquiridos en la investigación, aunados con los existentes, facilita la comprensión de la realidad.

Según la naturaleza de los datos posee un enfoque mixto, ya que implica el análisis de datos cuantitativos y cualitativos buscando comprender la realidad a partir de las estrategias para el posicionamiento implementados por lo empresarios.

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018, pág. 612)

Para el aspecto cuantitativo de la investigación, se utilizó la teoría postpositivista y el método deductivo, ya que sigue un proceso lineal y secuencial que inicia con la recopilación de la información mediante la tabulación, el análisis estadístico y la comprobación de la aplicación de principios, estrategias y teorías administrativas. En cuanto al enfoque cualitativo permite la flexibilidad y profundizar sobre los puntos de vista y experiencia de los propietarios de los negocios, así como verificar las condiciones físicas de los negocios, se soporta en la meta teoría del estructuralismo, la cual concibe cualquier objeto

como parte componente de un todo, en el cual los miembros se relacionan, cualquier modificación que se presente en uno de ellos incide en los demás (Rico Ortega, 1996).

De acuerdo a la manipulación de variables es una investigación no experimental, ya que se observó la situación real de los negocios en su contexto natural para su respectivo análisis. Hernández, Fernández y Baptista (2014), la define como “estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos” (pág. 152).

El área de estudio corresponde a Ciencias Económicas, la cual se enfoca en el campo administrativo, de manera específica a la gestión comercial ya que tiene el propósito de evaluar las estrategias para el posicionamiento en el mercado implementadas por los negocios de ropa y calzado de la ciudad de Estelí.

Población/universo-muestra

Para este estudio dado su naturaleza de la información, se necesitó de dos universos o población de estudio, los cuales fueron:

- 250 tiendas de ropa y calzado legalmente inscritas en la Alcaldía Municipal de la ciudad de Estelí en el año 2020.
- La población económicamente activa (PEA) del municipio de la ciudad de Estelí, comprendida entre 15 y 64 años, siendo esta de 83,461 habitantes, de acuerdo a la proyección de la población del municipio de Estelí (Pronicaragua.gob.ni, 2020).

Para definir el tamaño de la muestra de las tiendas de ropa y calzado, se aplicó la fórmula de cálculo para población finita menor de 100,000, con un nivel de confianza del 90% porque las características poblacionales, de los negocios, son similares; siendo la muestra de 53 negocios a los cuales se les aplicó encuesta, observación y entrevista. Para determinar el tamaño de la muestra de consumidores, se aplicó la misma fórmula utilizada para la muestra de tiendas de ropa y calzado, siendo esta 68 consumidores, a los que se les aplicó encuesta y entrevista.

En las tiendas de ropa y calzado, la encuesta se aplicó a los 53 propietarios de los negocios y se realizó igual número de observaciones en las mismas, utilizando el muestreo probabilístico aleatorio simple, debido a que todos los participantes tienen la misma probabilidad de ser seleccionados y participar y poseen características homogéneas, en la entrevista participaron 10 propietarios de negocios. En la segunda muestra conformada por 68 consumidores, se utilizó el muestreo no probabilístico de bola de nieve mediante encuesta, con el propósito de identificar participantes claves que recomienden a otras personas que puedan proporcionar información, en la entrevista participaron 2 consumidores.

Como criterios de inclusión, para las tiendas de ropa y calzado, se tomó en cuenta que fuesen negocios formales, inscritos en la Alcaldía Municipal de Estelí, que existan físicamente establecidos en un local y disposición a participar en el llenado del instrumento. En cuanto a los consumidores se seleccionaron aquellos comprendidos en edades entre 15-64 años. Como criterio de exclusión se estableció la no participación de aquellos negocios que solo existen de manera virtual.

Antes de aplicar cada uno de los métodos seleccionados, se contó con el consentimiento informado de cada uno de los participantes, que su participación fuese voluntaria, garantizándoles confidencialidad en los datos proporcionados, respetando la dignidad y autonomía de la persona al proporcionar los datos y no se lacere sus valores como persona.

Para la obtención de los datos se utilizaron fuentes primarias que provienen de la integración de los métodos y técnicas cuantitativas y cualitativas para la recolección y análisis de los datos, siendo estas, la encuesta, entrevista y la guía de observación empleándose el cuestionario como instrumento. Las fuentes secundarias se obtuvieron de la revisión bibliográfica, se consultaron las bases de datos suscritas de la UNAN-Managua, el repositorio Centroamericano del CNU y Google académico. La búsqueda se enfocó en estudios relacionadas con teorías administrativas sobre estrategias para el posicionamiento, para lo cual se indagó en libros, artículos de revistas científicas y tesis doctorales de investigaciones nacionales e internacionales.

Etapas de la investigación

Etapas de planificación de la investigación

La etapa de planificación de la investigación comenzó con la definición del tema atendiendo a las líneas de investigación dentro del Programa del Doctorado en Gestión y Calidad de la Investigación Científica (DOGCINV) de la UNAN-Managua, II cohorte 2020-2023, enfocada en una problemática del sector comercio de la ciudad de Estelí relacionado con la gestión comercial y estrategias de posicionamiento. En esta etapa se elaboró el protocolo de investigación

Se revisó bibliografía en línea para construir los antecedentes del estudio, y se establecieron las bases teóricas que fundamentan la investigación. En la elaboración de los instrumentos, se tomó como referencia los objetivos específicos y la operacionalización de variables de acuerdo a los indicadores correspondientes.

Para la validación de la encuesta y entrevista se recurrió al juicio de expertos con nivel de doctorado y experiencia en la docencia e investigación científica, quienes aplicaron un instrumento que indico validez y no validez de las preguntas, con los valores de: 1. Deficiente, 2. Regular, 3. Bueno, 4. Muy bueno y 5. Excelente.

Etapas de trabajo de campo

Para la recolección de los datos se aplicaron la encuesta, entrevista y guía de observación como instrumentos, en el periodo 2022-2024. Este proceso se realizó en distintos momentos en el orden siguiente:

En un primer momento se aplicaron las encuestas dirigidas a los propietarios de los negocios, esto se realizó de manera presencial con la asistencia del investigador ante cualquier duda del encuestado. Simultáneamente en la visita a las tiendas, se recopiló información requerida en la guía de observación.

Posterior a la aplicación de las encuestas, se realizó la entrevista a propietarios de negocios que fueron seleccionados de acuerdo a su antigüedad y experiencia en el rubro, con el propósito de profundizar y enriquecer los resultados obtenidos en la encuesta.

Por último, se aplicó la encuesta y entrevista a consumidores, para la encuesta se utilizó la técnica de bola de nieve, la cual permitió llegar a distintos consumidores que de otra manera sería más difícil llegar, esta se realizó utilizando la herramienta de Google Formulario. La entrevista se aplicó a consumidores que estaban en los locales de venta de estos negocios.

Como principales limitantes se presentó la falta de tiempo de los propietarios y la pandemia del COVID-19.

Etapas de procesamiento y análisis

Para la etapa de procesamiento y análisis, en cuanto a los datos cuantitativos de las encuestas se diseñaron bases de datos, tablas de frecuencia y gráficos de barra y pastel, utilizando el software estadístico SPSS, v. 22 y Excel. Los datos cualitativos, las entrevistas y las observaciones, fueron transcritas y tabuladas por el investigador de acuerdo al orden preestablecido en los instrumentos de la investigación, para llevar a cabo el análisis y redacción de los resultados.

En el análisis de los resultados, se realizó la triangulación y análisis inferencial de los datos obtenidos con las distintas técnicas, con las teorías de los diferentes autores e investigaciones relacionadas al tema de investigación, y se incluye el análisis del investigador. La triangulación proporciona validez y confiabilidad a los resultados obtenidos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización del sector ropa y calzado

Mediante esta investigación se estudió las estrategias competitivas para el posicionamiento implementadas por las empresas de ropa y calzado de la ciudad de Estelí. Se analizan elementos del entorno competitivo caracterizado por ser dinámico, con mucha innovación en sus productos y cambiante en cuanto a gustos y preferencias de los consumidores.

Las características del sector de ropa y calzado demuestran que sus propietarios son jóvenes entre los 18 y 40 años (66%), con predominio del sexo femenino (74%), la mitad de ellos con nivel de educación superior (49%) y pocos años de experiencia en el establecimiento de su negocio, ya que un 50% no superan los 10 años, ninguno pertenece a una organización gremial, con poca capacitación (30%) y predominio de la participación de la familia en el negocio (75%). Casi en su totalidad son empresas individuales (96%) y sin local propio (81%), con poca visión empresarial en cuanto al uso del crédito ya que lo dirigen mayormente para compra de inventarios (97%).

Se tiene la fortaleza que la mayoría de sus colaboradores son jóvenes entre 16 y 35 años de edad (72%), existe predominio del sexo femenino (65%), casi la mitad de estos tienen nivel académico de secundaria y bachillerato (53%) y un 26% con educación superior. No se observa mucha estabilidad de los colaboradores ya que la mayoría tienen un máximo de 4 años de laborar en la empresa donde están, de los cuales casi la totalidad no reciben ningún tipo de capacitación (81%). Toda esta caracterización empresarial indica, que este sector tiene debilidad en cuanto a la gestión de sus recursos y que, aunque posee fortalezas no las aprovechan para lograr una mayor competitividad (Gaitán Aguilera, 2022)

Elementos base para el posicionamiento

La definición e implementación de estrategias de posicionamiento requiere realizar acciones necesarias que permitan contar con recursos y **análisis de** aspectos para la ejecución de estas; entre estas acciones se encuentran: la definición clara de su mercado meta, abastecimiento y control de inventarios, llevar registros contables, y conocimiento de los competidores. A continuación, se describe la forma en que lo realizan los negocios objeto de esta investigación:

En cuanto a la **segmentación de mercado y determinación del mercado meta** el estudio revela que un alto porcentaje (38%) de negocios no tienen claramente definido su mercado meta siendo esta una acción imprescindible para desarrollar estrategias de posicionamiento porque permite que el negocio enfoque sus recursos en aquellos consumidores a los cuales ha decidido atender de manera selecta.

En el proceso de gestión comercial que realizan los negocios, gran parte de estos no definen su mercado meta, ni tienen conocimiento de cómo hacerlo o de su importancia, realizándolo en base a su intuición o experiencia, sin sustentarse en conocimientos teóricos. Al respecto los propietarios de los negocios expresaron: *“No hay una definición clara, pero se busca lo más barato que se pueda, yo he visto personas que hacen este tipo de cosas y no sé, nosotros tratamos de darle el mejor precio a todo mundo”* (Propietario 8, comunicación personal, 22 de abril 2022), *“La experiencia te va guiando y lo que van buscando, vas viendo que te buscan y en base a eso vas adquiriendo tu producto para ofrecer”* (Propietario 5, comunicación personal, 18 de abril 2022).

No definir el mercado meta incide en la fidelidad de los clientes, ya que normalmente no se puede atender a todos los clientes porque son numerosos, dispersos y con gustos variados; esto conlleva a que no se definan estrategias eficaces en cuanto a tipos de productos y actividades de venta que deben realizar enfocadas en consumidores con características similares.

Kotler y Armstrong (2013), resaltan la importancia de la segmentación y definición del mercado meta: *“A través de la segmentación del mercado, las empresas dividen los mercados grandes y heterogéneos en segmentos a los que pueden llegar de manera más eficiente y eficaz con productos y servicios que coinciden con sus necesidades únicas”* (pág. 165).

En cuanto al **abastecimiento y control de inventarios**, la mayoría de los negocios llevan registro de ventas (83%), de igual manera un alto porcentaje definen las especificaciones de compra y determinan y registran los costos (74% y 72% respectivamente), pero se refleja debilidad en cuanto a las condiciones de almacenamiento (58%), el registro de productos dañados (49%) y menos de la mitad determina los costos fijos y variables en su negocio. De igual manera, se refleja deficiencia en cuanto a la forma de llevar los registros contables ya que, del 83% que lo hacen, el 68% de estos lo realiza de manera empírica manual, el otro 15% lo realiza de manera computarizada. Un 17% no lleva en lo absoluto control de sus ventas y productos.

Según información emitida por el Banco Central de Nicaragua (2017) respecto a la ciudad de Estelí, indica que *“El 55.6 por ciento de los establecimientos declaró que no lleva ningún tipo de registro contable, el 32.4 por ciento indicó que posee registros contables básicos o anotaciones y el 9.6 por ciento que tienen contabilidad formal”* (pág. 4).

Al respecto en la opinión de los propietarios se evidencia el problema existente en el control de sus inventarios, llevándose en su mayoría solo controles manuales, desactualizado y sin determinar los costos, lo cual incide en sus ventas y por ende en sus utilidades: “El inventario no lo tenemos especificado como tal” (Propietario 3, comunicación personal, 17 de abril 2022), “Solo controles manuales, pero no tan exactos y no se determinan costos” (Propietario 6, comunicación personal, 20 de abril 2022), “No realizamos control de inventario, como solo me mantengo yo aquí todo el tiempo, ni control de costos ni ganancias” (Propietario 7, comunicación personal, 20 de abril 2022), “Es un control empírico manual y no actualizado” (Propietario 2, comunicación personal, 17 de abril 2022).

Estas debilidades reflejadas en cuanto al abastecimiento y control de inventarios, inciden de manera directa en las utilidades de los negocios, al no tener los productos en el momento que se demandan, pérdidas por productos dañados, no contar con inventario de existencias actualizadas y el efecto negativo que esto genera en la imagen del negocio ante los consumidores.

En relación al **conocimiento de sus competidores**, los resultados muestran que, los negocios de ropa y calzado de la ciudad de Estelí, en su mayoría no realizan estudio de la competencia que les permita identificar sus ventajas competitivas y definir estrategias de diferenciación para un mejor posicionamiento en el mercado. La mitad de los negocios no conocen nada sobre sus competidores (49%), y los que tienen información, solo conocen sobre los productos y precios (43%), y los medios en que hacen publicidad (25%). Mínimamente conocen sobre la experiencia, tipo de clientes, y número de competidores.

Kotler y Lane (2006) señalan que se debe conocer los puntos débiles y fuertes de la competencia, que le permita a la empresa refinar su estrategia, para sacar ventaja de sus limitaciones y no atacar en aquellos puntos donde la competencia es fuerte, de igual manera conocer las formas de reacción de esta, para identificar las estrategias de cada competidor e identificar a los más cercanos y tomar las medidas adecuadas.

La efectividad de las estrategias de posicionamiento depende en gran manera del conocimiento que se tenga de los competidores, esto va a permitir aprovechar las ventajas competitivas que se tengan y utilizarlas como elementos de diferenciación para lograr ofrecer productos, servicios y valor agregado que los consumidores los perciban como únicos o diferentes. Se requiere lograr una imagen diferente y darle razones al consumidor por las cuales preferir un negocio en particular, de igual manera conocer a los competidores permite actuar de manera proactiva, anticipándose a futuras acciones de estos y tomando iniciativas en estrategias que pueden impactar de manera positiva en la preferencia y lealtad de los clientes.

Estrategias de posicionamiento y su valoración

Para lograr sus objetivos, las empresas deben diseñar estrategias acordes con el ambiente competitivo en que se encuentran, para el análisis del posicionamiento se hace referencia a estrategias abordadas por distintos teóricos que son primordiales aplicar por los negocios del sector económico en estudio, entre estas se tienen: Estrategias de segmentación y posicionamiento, valor agregado, de diferenciación e indiferenciación, virtuales, promocionales, distribución, merchandising y mezcla de mercadeo.

Los resultados señalan que los propietarios realizan planificación de estrategias para incrementar las ventas en su negocio (77.4 %). Al respecto los consumidores mencionan algunas acciones que han visto o participado: black Friday, descuentos en temporadas, Facebook life con influencer, uso de redes sociales, servicios a domicilio, atractivo de decoración y publicidad, rifas por redes sociales, tómbolas, cambio frecuente de los estilos de ropa de los maniqués lo cual atrae a la vista.

Lo anterior evidencia que, aunque algunas veces estas sean de manera empírica, se planifican acciones y se visualiza la manera para atraer clientes y fidelizarlos: “Claro, lo más importante es la bendición de Dios, pero uno debe esforzarse lo más que pueda, buscar métodos que ayuden a incrementar las ventas” (Propietario 8, comunicación personal, 22 de abril 2022).

Figura 1.
Segmentación y posicionamiento



La figura 1 indica que la mayor parte de los propietarios no implementan estrategias de segmentación (54.7%), solamente un 39.6% se enfoca en desarrollar acciones orientadas a atender las necesidades específicas de distintos segmentos que han identificado y decidido atender. En relación al posicionamiento consideran que su principal estrategia se basa en precio y calidad (47.2%), dándole menos importancia al posicionamiento en cuanto a los beneficios ofrecidos, la competencia y categorías de productos (17%, 17%, 18.9% respectivamente).

El proceso de segmentación conlleva evaluar los segmentos que resulten más atractivos para la empresa y que sea posible llegar a ellos. Comprende un proceso de análisis hasta encontrar los segmentos más atractivos y rentables (Kotler & Armstrong, 2008).

Los negocios que no implementan estrategias de segmentación, disminuyen la posibilidad de lograr un posicionamiento distintivo en el mercado, ya que tratan de atender a todo tipo de consumidor, lo cual es una tarea muy compleja y por lo general difícil de lograr ya que las personas difieren mucho en sus características, tanto geográficas, demográficas, psicográficas y conductuales las cuales inciden en el tipo, calidad, estilo, servicio y otra serie de atributos del producto. La segmentación de mercado es crucial para comprender mejor a los clientes y atender sus necesidades específicas, las tiendas que no la realizan les conlleva a estrategias de marketing ineficaces, pérdida de clientes y oportunidades de crecimiento.

Si bien es cierto que la calidad y el precio son elementos cruciales para lograr demanda en el mercado, existen otros aspectos que son importantes para lograr diferenciarse de los

demás negocios, entre estos está, resaltar los beneficios que generan los productos que se ofrecen, diferenciarse de la oferta de los competidores y ofrecer productos con estilos novedosos que permitan llevar la iniciativa de ofertas en el sector. Al respecto Lee (2007) indica “El posicionamiento determina la elección y delimitación de una categoría de competencia, aquella en la que la empresa puede sobresalir basada en sus fortalezas y circunstancias de desempeño” (pág. 44) .

En cuanto al **valor agregado** como estrategia de posicionamiento, los propietarios y consumidores valoran el cambio o devolución de productos brindado de manera similar (49.1% y 51.5%), difiriendo en cuanto al apartado de productos (77.4% y 45.6%), es notorio que los consumidores le dan un alto valor a la aceptación de tarjeta de crédito (64.7%). Un porcentaje relativamente importante de los propietarios consideran que no proporcionan ningún valor agregado (22.6%).

El valor agregado tiene un impacto directo en la satisfacción de los clientes, ofrecer beneficios más allá de las expectativas de los clientes permite ser más valorado generando una experiencia positiva en el cliente y contribuye a la fidelización. Los resultados indican que los consumidores consideran que muchos de los negocios no ofrecen servicios adicionales que les permitan tener mayor garantía en las compras que realizan y facilidades en el proceso de compra, lo cual refleja la falta de estrategias de estos para lograr un mejor posicionamiento.

Por tal razón Mejía (2008), enfatiza el servicio al cliente como factor de diferenciación competitiva al señalar: “Una frase común en mercadeo es que el producto convence, pero el servicio enamora, con lo cual se quiere significar que el cliente, para generar relaciones de fidelidad y lealtad, espera algo más que la mercancía comprada” (pág. 1). Es muy importante ofrecer al cliente algo más que el producto, se requiere de beneficios o valor agregado que le den una razón para ser fiel al negocio. Muchos de estos beneficios están al alcance del empresario, lo que se requiere es un análisis de la competencia y ofrecer algo más de lo que ellos ofrecen.

Tabla 1: Estrategias competitivas de Mintzberg según propietarios y consumidores

Categoría	% Respuesta afirmativa	
	Propietario	Consumidor
Indiferenciación	11.3%	51.47%
Diferenciación en imagen	37.7%	27.94%
Diferenciación en calidad	47.2%	48.52%
Diferenciación en diseño	35.8%	39.70%
Diferenciación en precio	71.7%	47%
Diferenciación en soporte	35.8%	44.11%

Los resultados de la tabla 1, reflejan un dato preocupante en cuanto a la opinión de los consumidores, un 51.47% no visualizan ningún tipo de diferenciación, esto es un indicador de que no encuentran razones para ser fieles a un negocio en particular: “La mayoría de los negocios venden de lo mismo, son pocos los negocios que uno encuentra estilos diferentes y muchas veces no tienen de todas las numeraciones de los productos que venden” (Consumidor 2, comunicación personal, 18 de julio 2024).

En contraste, el 88.7% de los propietarios indican que, si se diferencian, señalando que la mayor diferenciación se basa en el precio (71.7%), seguido de la calidad (47.2%) y en menor porcentaje imagen (37.7%), diseño (35.8%) y soporte (35.8%). Esta diferencia de percepción refleja que las estrategias implementadas no están siendo del todo efectivas y no se está teniendo el impacto en los consumidores en cuanto al posicionamiento esperado, principalmente en cuanto a imagen y precio. Esto repercute en que la decisión del lugar de compra les sea indiferente a muchos consumidores.

Sin establecer una diferenciación clara, un negocio no puede definir un buen posicionamiento que le permita ser visto de manera diferente a los competidores. “En la medida en que una empresa puede diferenciarse y posicionarse como un proveedor de valor superior al cliente, obtiene una ventaja competitiva” (Kotler & Armstrong, 2013, pág. 183).

Figura 2: Estrategias virtuales, promoción y distribución



Los resultados de la figura 2, reflejan que la estrategia virtual más utilizada por los propietarios son las redes sociales y pocas tiendas implementan estrategias promocionales, con un porcentaje inferior al 50% en cada una de este tipo de estrategias. De manera muy limitada implementan el delivery como estrategia de distribución.

El resultado muestra que un porcentaje muy significativo no utiliza las redes sociales (35.8 %) como estrategia de divulgación de sus productos y servicios. Las redes sociales son un medio muy efectivo de llegar a los clientes actuales y potenciales, tienen un costo muy bajo y la ventaja de llegar al público meta que sea de interés. La no implementación de estas por parte de algunas tiendas de ropa y calzado limita la oportunidad de ampliar su base de clientes, difundir novedades, eventos, promociones o cualquier estrategia dirigida a mejorar sus ventas y reconocimiento por parte de los compradores, son una herramienta esencial ante un público meta caracterizado hoy en día por el uso de la tecnología.

Hacer presencia en las redes sociales permite visualizar el comportamiento de los potenciales clientes, haciéndolos sentir importantes, permiten interactuar con el cliente si tiene alguna duda o pregunta, siendo absueltas de inmediato por la empresa, generando satisfacción con la respuesta y dando la posibilidad de que quiera compartir sus experiencias con sus amistades. (Canaza Quispe, 2018)

En cuanto a las estrategias promocionales, existe deficiencia en su uso como herramientas para captar y retener a los clientes. Ofrecer distintas promociones en los productos, hacer publicidad de sus productos, precios, calidad y ofertas y crear una imagen positiva del negocio mediante las relaciones públicas, permite ser considerado como una de las primeras opciones de lugar de compra para los consumidores. De manera complementaria, ofrecer un buen impacto visual, facilidad durante la compra y un ambiente agradable son elementos que pueden generar diferencia creando fidelidad de los clientes.

Las estrategias virtuales, promocionales y de distribución de los negocios en estudio, están basadas en el precio, la buena atención y rebajas por algunos negocios y en otros casos por el desconocimiento de estas. En las entrevistas a los propietarios de negocios manifestaron la forma en que ellos las implementan: “El buen precio y dar una buena atención” (Propietario 2, comunicación personal, 17 de abril 2022), “Tratamos con ellos, socializar, las rebajas” (Propietario 7, comunicación personal, 20 de abril 2022).

Al respecto, en la siguiente tabla se analiza la opinión de los consumidores en cuanto a los elementos que componen la mezcla de mercadeo.

Tabla 2: Valoración de la implementación de los elementos de la mezcla de marketing por parte de los consumidores.

Categoría	% Respuesta afirmativa
Vende productos de acuerdo a necesidad	80.88%
Suficiente publicidad y promoción	44.11%
Productos dirigidos a distintos tipos de clientes	79.41%
Productos únicos y novedosos	42.64%
Precios más bajos que competencia	69.11%

La tabla 2 muestra que, la mayoría de los consumidores consideran que los productos que se ofrecen están de acuerdo a las necesidades (80.88%) y dirigidos a distintos tipos de clientes (79.41%), pero solo un 42.64% de los consumidores los consideran productos únicos y novedosos, esto indica que se cubre las necesidades, pero no todos satisfacen los gustos particulares en cuanto a estilos o diseños actualizados.

Así mismo, los consumidores señalan que no se realizan suficientes actividades publicitarias y promocionales ya que únicamente el 44.11% valoran de manera positiva la implementación de estas actividades dirigidas a dar a conocer y a generar ventas de los productos a corto plazo, esto incide en los ingresos ya que no solo se requiere tener los productos que se demandan sino también dar a conocer dónde encontrarlos y las ofertas que sean atractivas al comprador. Tabares y López (2015) afirman que las actividades promocionales buscan a promover las ventas y que el consumidor conozca los productos de la empresa mediante la realización de diversas actividades dando a conocer los atributos y beneficios que estos ofrecen.

La mezcla promocional está formada por publicidad, promoción de ventas, relaciones públicas y ventas personales que utiliza la compañía para alcanzar sus objetivos de ventas. Los datos anteriores indican que, aunque los negocios de ropa y calzado venden productos de necesidad y con precios atractivos teniendo un impacto positivo, no son elementos suficientes para crear clientes fieles y posicionarse en el mercado, ya que descuidan la publicidad, promoción, y la venta de productos exclusivos y novedosos.

En relación a las **estrategias de exhibición en el punto de venta**, conlleva el análisis de la implementación de la técnica de merchandising que comprende evaluar las condiciones externas e internas de los locales, lo cual se ha convertido en el mejor medio de optimizar la rentabilidad en el punto de venta, esta se define como:

Conjunto de estudios y técnicas de aplicación llevados a la práctica, de forma conjunta o separada, por distribuidores y fabricantes con el objeto de aumentar la rentabilidad del punto de venta y dar mayor salida a los productos, mediante una permanente adaptación del surtido a las necesidades del mercado y la presentación apropiada de las mercancías. (Galicia, 2010, pág. 6)

Al respecto se presenta los resultados en cuanto a este aspecto en las tablas 3 y 4.

Tabla 3: Valoración de las características externas de los locales

Elementos	% Respuesta afirmativa			
	Ubicación geográfica	Acceso al interior	Visibilidad de los productos	Pintura exterior
Propietarios	88.7%	79.2%	96.3%	77.35%
Consumidores	92.64%	83.81%	88.33%	64.7%

En cuanto a las características externas de los locales, la tabla 3 muestra que existe una apreciación favorable, en relación a la ubicación geográfica, los propietarios lo valoran con un 88.7% y los consumidores con un 92.64%. En ambos criterios es valorado el acceso al interior con un 79.2% y 83.81%, la visibilidad de los productos con 96.3% y 88.33%, la pintura exterior la consideran un poco más deficiente con 77.35% y 64.7%.

Al observar las características físicas de los locales, se aprecia que algunos no tienen un buen acceso al interior, las entradas están diseñadas con puertas para casa de habitación, con un solo acceso, lo cual no facilita un buen movimiento de ingreso y salida al establecimiento y si hay varios clientes se produce saturación, no se aprecian los productos, y es difícil probarse el artículo (zapatos o ropa).

Casi la mitad de los negocios no poseen rótulo y muchos de los que sí tienen no son llamativos, ni vistosos, otros están deteriorados y algunos son pintados en la pared frontal donde tienen poca visibilidad. En la pintura exterior, algunos están bien pintados, sin embargo, hay otros que se observa que el color ha bajado de intensidad debido a los efectos del sol y porque no los pintan de manera frecuente.

En relación a la visibilidad, en muchos negocios la forma de presentación es muy desordenada, poco atractiva, y se hace difícil distinguir los diferentes tipos de productos ya que los colocan en la entrada y la parte externa del local, además se observa deterioro físico del producto como resultado del impacto del sol y el polvo.

Es importante resaltar que la forma de exhibir los productos en la puerta obedece a aspectos culturales, los propietarios consideran que atraerá más a los clientes y les generará más ventas: *“Colocar los productos en la entrada y afuera del negocio hace que los clientes vean qué productos tenemos y que nuestro negocio tiene de todo y más barato, así nos buscan y vendemos más”* (Propietario 1, comunicación personal, 17 de

abril 2022).

Los consumidores manifiestan que exhibir los productos afuera les permite visualizar mejor los productos y es indicativo que tienen precios más accesibles que otros negocios que venden en locales más acondicionados: “Son negocios donde venden un poco más barato y se puede regatear el precio, además se puede observar los estilos de productos que venden y preguntar sin compromiso” (Consumidor 1, comunicación personal, 18 de julio 2024).

Nieto (2009) al respecto señala: “Cada país y dentro de él, cada región, tiene su cultura propia. Es decir, al vivir una persona en una región, los hábitos y costumbres de esta región influyen en su conducta como comprador”.

Tabla 4: Valoración de las características internas de los locales

Elementos	% Respuesta afirmativa					
	Acceso y circulación	Estantería y exhibidores	Creatividad en presentación	Iluminación interna	Temperatura adecuada	Aromas agradables
Propietarios	86.7%	92.44%	84.9%	88.67%	84.9%	75.47%
Consumidores	58.82%	63.23%	48.52%	60.29%	48.52%	45.59%

En cuanto a las características internas del negocio, la tabla 4 revela que existe diferencia en la apreciación de los propietarios y consumidores. El acceso y circulación lo valoran en un 86.7% y 58.82% respectivamente, Los demás criterios estantería y exhibidores 92.44% y 63.23%, creatividad en presentación 84.9% y 48.52%, iluminación interna 88.67% y 60.29%, temperatura adecuada 84.9% y 48.52%, aromas agradables 75.47% y 45.59% respectivamente.

En la observación interna de los locales de las tiendas, una parte de estos, tienen reducido espacio para la circulación de los clientes, esto debido a que muchos son pequeños y en otros casos disponen de los espacios para exhibir los productos reduciendo el área de circulación.

En relación a la estantería y exhibidores, aunque un alto porcentaje lo posee, en muchos casos se observa el desorden y la falta de clasificación de los productos, la iluminación no es lo suficientemente intensa, en la pintura interna en algunos casos no utilizan colores claros que permitan mayor luminosidad, un reducido número de negocios utiliza música para hacer agradable el ambiente, en muchos de los locales no hay buena circulación de aire por lo que la temperatura no es agradable. Pocos locales utilizan los aromas como elemento de atracción.

Tener un diseño atractivo y optimizar los espacios permite percibir a la tienda como un lugar cómodo y acogedor, resaltar los artículos de moda impulsa las ventas adicionales, un buen diseño de la tienda puede guiar a los clientes a través de un recorrido eficiente asegurando que conozcan los diferentes tipos de productos, de igual manera un ambiente agradable puede influir en el estado de ánimo de los clientes y su disposición para quedarse más tiempo.

Factores en los que tienen ventaja competitiva de acuerdo a propietarios

Los propietarios de negocios consideran tener ventaja competitiva en la mayoría de los factores que se les consultó, en orden de mayor a menor: atención al cliente (88.7%), ubicación (81.1%), precio de los productos (79.2%), calidad (79.2%), productos de moda (79.24%), clientes fieles (71.7%), surtido (64.2%) y publicidad virtual (41.5%).

En opinión de los propietarios, estos señalan que para ser más competitivos requieren mayor publicidad, mayor surtido, mejorar la atención al cliente, en general mejorar las estrategias de marketing, por otra parte algunos consideran que no se requiere hacer nada más ya que todo lo consideran bien: *“Darse a conocer a los clientes, siento que la gente no sabe de las cosas que vendemos o los precios que manejamos, no sé de qué manera podemos darnos a conocer, pero sería bueno, entre más gente nos conozca es mejor”* (Propietario 8, comunicación personal, 22 de abril 2022), *“Para mejorar simplemente mantener buen surtido, buena atención, no manejo estrategias de marketing para vender, considero que no hay que mejorar nada, la gente que compra aquí ya está”* (Propietario 9, comunicación personal, 23 de abril 2022).

El punto de partida para el posicionamiento de un negocio es conocer en qué elementos la empresa dispone de conocimientos, recursos o medios que sean superiores a los de los competidores. Los resultados indican que la mayoría considera tener ventajas competitivas; la clave del éxito para el posicionamiento consiste, en cómo se aprovecha esas ventajas de modo que el consumidor las asocie a un determinado negocio y considere que le generan mayor valor o beneficio, producto de la sinergia resultante de la interacción conjunta de esos recursos.

Tabla 5: Elementos de diferenciación utilizados en el negocio

Elementos	% Respuesta afirmativa					
	Mayor surtido	Productos exclusivos	Actualización en modas	Atención al cliente	Precio	Calidad
Propietarios	24.5%	34%	58.5%	84.9%	62.3%	41.5%
Consumidores	52.9%	42.6%	38.2%	41.2%	61.8%	50%

De acuerdo con la tabla 5, los propietarios consideran que los aspectos donde existe mayor diferenciación es en la atención al cliente, seguido del precio y actualización en modas (84.9%, 62.3%, 58.5% respectivamente); de igual manera es relevante que en casi todos estos elementos un bajo porcentaje de los consumidores ven estos aspectos como elementos de diferenciación en los negocios.

Según la opinión de los propietarios, el precio, la atención recibida y el producto son elementos de diferenciación que sobresalen en sus negocios: *“La atención y encuentran el producto que les gustó aquí, les gusta cuando les hablan con la verdad de que si el producto es bueno y que les dure, entonces regresan”* (Propietario 9, comunicación personal, 23 de abril 2022) *“A mí me han comentado que por los precios y la amabilidad, ellos han comentado que llegan a otros locales y no los tratan igual, nosotros dialogamos con ellos si les gustó el producto, si es de buena calidad”* (Propietario 1, comunicación personal, 17 de abril 2022).

Al respecto Rodero (2019), señala la importancia de la diferenciación como estrategia para posicionarse en el mercado:

Puesto que es el cliente quien decide qué comprar y cuánto pagar por lo que compra, la diferenciación debe estar basada en su percepción de aportación de valor. Y el cliente puede ver la aportación de valor en el producto, en el servicio o en cualquier aspecto dentro de la experiencia global con la empresa que se relaciona. (pág. 63)

Al evaluar la estrategia de diferenciación los resultados de las técnicas aplicadas reflejan que existe una baja percepción de los consumidores de los elementos que utilizan los negocios para diferenciarse, lo cual refleja una brecha con la percepción más elevada que consideran tener los empresarios, además que los elementos de diferenciación utilizados lo realizan de manera empírica, sin tener una percepción clara de las distintas formas de implementar esta estrategia.

Tabla 6: Elementos en base a los cuales están posicionados los negocios según propietarios y consumidores.

Elemento	% Respuesta afirmativa					
	Tipo de producto	Atención al cliente	Calidad	Precio	Surtido	Ubicación
Propietarios	62.3%	28.3%	64.2%	69.8%	28.3%	56.6%
Consumidores	75%	50%	64.7%	57.4%	33.8%	26.5%

Los datos mostrados en la tabla 6, indican que tanto los propietarios como los consumidores reflejan diferencias en cuanto al posicionamiento de los negocios, señalando que los principales aspectos en base a los cuales están posicionados son: el precio (69.8% y 57.4%), la calidad (64.2% y 64.7%) y el tipo de producto (62.3% y 75%).

Kotler y Keller (2012) refieren en cuanto al posicionamiento, que esta acción comprende diseñar la oferta y la imagen de modo que ocupen un lugar distintivo en la mente del consumidor, maximizando los beneficios de la empresa y que sirva de guía para elaborar las estrategias, destacando los beneficios obtenidos con el producto o servicio y la manera en que estos son generados.

Así mismo, resultados del estudio realizado refuerzan esta diferencia de percepción, arrojando un 75.5% contra solamente un 24.5% (propietarios y consumidores) en la que consideran que existe diferencia en la forma de comercializar los productos. De manera adicional, al respecto, los resultados muestran que la mayoría de los consumidores no son fieles a un negocio determinado (69%), lo cual es un indicador que las estrategias implementadas no están siendo del todo efectivas.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta todos los aspectos analizados, se llega a la conclusión que en muchos de los negocios de ropa y calzado de la ciudad de Estelí existe un débil posicionamiento en el mercado, esto debido a la falta o inadecuada implementación de estrategias que conlleven a lograr la fidelidad de los clientes. Los resultados obtenidos demuestran que existe una percepción diferente entre consumidores y propietarios de los negocios sobre el efecto esperado en los elementos de posicionamiento aplicados, a la mayoría de los consumidores les es indiferente adquirir sus productos en cualquiera de los negocios de ropa y calzado, porque no perciben elementos de diferenciación entre estos.

Existe poca eficiencia en algunos negocios en cuanto a la implementación de acciones que son la base para lograr la efectividad de las estrategias, siendo estas: la falta de definición clara de su mercado meta, deficiente proceso de control y manejo de inventarios que garantice ofrecer los productos requeridos en tiempo y forma, así como poco conocimiento de sus competidores en cuanto a sus ventajas competitivas, elementos de diferenciación y posicionamiento de estos.

Al valorar las estrategias de posicionamiento, los negocios consideran tener ventajas competitivas, pero pocos las aprovechan. Los hallazgos reflejan debilidades en los distintos negocios en aspectos de posicionamiento relacionados con: condiciones del local, publicidad virtual y promociones, surtido, productos exclusivos, moda, atención al cliente, valor agregado y la mezcla de mercadeo. Todo esto conlleva a replantear la forma de implementar las estrategias y no basarse solo en precio, calidad y tipo de producto.

Existen elementos culturales que influyen en las estrategias de exhibición de los productos por parte de los propietarios para incrementar las ventas, los que a su vez coinciden con la percepción de los consumidores en su decisión de compra; ambas partes valoran como positivo y beneficioso mostrar los productos en la puerta de entrada y en la parte externa del local.

Los propietarios poseen fortalezas y conocimiento empírico en cuanto a estrategias de posicionamiento producto de la experiencia adquirida, las cuales han sido limitadas en su eficacia debido al desconocimiento metodológico teórico-práctico que le permita a los empresarios aprovechar las oportunidades existentes con los recursos que tienen ventajas competitivas.

De manera prospectiva existe la tendencia a dinamizarse el sector comercio de ropa y calzado en la ciudad de Estelí, pero existe el riesgo de que muchos negocios fracasen o restrinjan su crecimiento y desarrollo empresarial por no implementar estrategias que definan de manera clara su posición en el mercado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almanza Mancilla, E. O. (2015). *Desarrollo de ventajas competitivas en la Industria del Vestido en México Distrito Federal, ante las importaciones de prendas de vestir*. Obtenido de <http://132.248.9.195/ptd2016/abril/0743342/0743342.pdf>
- Banco Central de Nicaragua (BCN). (2017). *Cartografía digital y censo de edificaciones cabecera municipal de Estelí*. Obtenido de <https://www.bcn.gob.ni/sites/default/files/cartografia/Esteli.pdf>
- Bernabel Dicent, A. (2016). *Deterioro de la identidad de marca: Cambio de imagen de marca, pasos a una revolución corporativa*. Obtenido de <https://core.ac.uk/reader/197482770>
- Burbano Rodríguez, S. (2017). *Análisis de las estrategias competitivas implementadas por las pequeñas y medias empresas del sector comercial de calzado de la ciudad de Cúcuta - norte de Santander*. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/20028/91529718.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Canaza Quispe, M. (2018). *El uso de las redes sociales como estrategia de marketing digital en la galería artesanal Calceteras de Juliaca 2017*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/249336995.pdf>
- Castro Monge, E. (2010). *Las estrategias competitivas y su importancia en la buena gestión de las empresas*. Obtenido de revistas.ucr.ac.c.r: <http://revistas.ucr.ac.c.r/index.php/economicas/article/viewFile/7073/6758>

- Díaz, T., & Sánchez, G. (2014). *Las Mipymes como base de la economía nacional*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/338676796/El-Observador-Economico>
- Ferrell, O., & Hartline, M. (2012). *Estrategia de marketing* (Quinta ed.). México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., . Obtenido de <http://www.elmayorportaldegerencia.com/Libros/Mercadeo/%5BPD%5D%20Libros%20-%20Estrategia%20de%20Marketing.pdf>
- Gaitán Aguilera, F. J. (2016). *Estrategias competitivas de comercialización utilizadas por las tiendas de ropa y calzado del distrito I, de la ciudad de Estelí, año 2014*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/2817/1/17463.pdf>
- Gaitán Aguilera, F. J. (03 de febrero de 2022). Factores socioeconómicos que influyen en la competitividad de los negocios de ropa y calzado en Estelí. *Revista científica Estelí*. Obtenido de <https://revistas.unan.edu.ni/index.php/Cientifica/article/view/2010>
- Galicia, C. (2010). *Como utilizar el merchasndising en mi negocio*. Santiago de Compostela: Bic Galicia. Obtenido de <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/01733.pdf>
- García González, D. A. (2013). *Efectos de la calidad de servicio y de la satisfacción del cliente sobre la fidelidad a los servicios oficiales de postventa de automoción españoles*. Obtenido de <https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/20209/Tesis%20Alfonso%20G%c2%aa%20Glez.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. (1 de Julio de 2021). *Plan de lucha contra la pobreza y para el desarrollo humano 2022-2026*. Obtenido de [https://www.pndh.gob.ni/documentos/pnlc-dh/PNCL-DH_2022-2026\(19Jul21\).pdf](https://www.pndh.gob.ni/documentos/pnlc-dh/PNCL-DH_2022-2026(19Jul21).pdf)
- Hernández Sampieri , R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación Sexta edición*. (Vol. Sexta edición). (I. E. S.A., Ed.) México D,F,, México: McGRAW-HILL Educación. Obtenido de https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación : las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. ciudad de México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA. Obtenido de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). *Fundamentos de Marketing* (Octava ed.). (G. R. Miguel, Ed.) México: Pearson Educación de Mexico, S. A. de C. V.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de marketing* (Decimoprimer ed.). México: Prentice Hall,. Obtenido de https://frrq.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/14584/mod_resource/content/1/Fundamentos%20del%20Marketing-Kotler.pdf
- Kotler, P., & Keller, K. (2012). *Dirección de marketing* (Decimocuarta ed.). México: Prentice Hall. Obtenido de <https://www.montartuempresa.com/wp-content/uploads/2016/01/direccion-de-marketing-14edi-kotler1.pdf>
- Kotler, P., & Lane, K. (2006). *Dirección de marketing* (Décimo segunda ed.). México, México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- Lee Rojas, G. (2007). *Cómo iniciar el proceso de mercadeo en la empresa*. *TEC Empresarial*, 1(2), 42-46. Obtenido de https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_empresarial/article/view/870/782
- Lovato Torres, S. G. (2018). *“El marketing como herramienta administrativa para el desarrollo microempresarial del sector comercio en la provincia de Santa Elena – Ecuador”* (tesis doctoral). (P. Universidad Mayor de San Marcos, Ed.) Obtenido de [cybertesis.unmsm.edu.pe: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/9705/Lovato_ts.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe:https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/9705/Lovato_ts.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Mejía, C. (2008). *El servicio al cliente como factor de competitividad y diferenciación*. Obtenido de https://planning.com.co/bd/mercadeo_eficaz/Julio2008.pdf
- Monferrer Tirado, D. (2013). *Fundamentos de marketing*. España: Universitat Jaume I.

- Servei de Comunicació i Publicacions. . Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/unanmanagua/51743?page=66>.
- Naranjo Pico, M. A. (2021). *Factores internos determinantes en la competitividad en las empresas Pyme del sector del Calzado en Bucaramanga*. Obtenido de https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/9939/348_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Nieto, P. (2009). Factores culturales que influyen en la conducta del consumidor. abc en el este. Obtenido de <https://www.abc.com.py/articulos/factores-culturales-que-influyen-en-la-conducta-del-consumidor-5874.html>
- Porter, M. E. (2015). *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: Grupo Editorial Patria. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/unanmanagua/114080>
- Pronicaragua.gob.ni. (2020). *Perfil demográfico Nicaragua 2020*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/492039276/Perfil-Demografico-2020-PWsyOuB#:~:text=Se%20estima%20que%20la%20poblaci%C3%B3n,El%20Viejo%20con%2088%2C439%20personas>.
- Reina Munar, D., & Velasco, E. O. (Marzo de 2022). *Desarrollo de modelo de gestión comercial dentro del plan de mercadeo para el incremento en ventas y posicionamiento regional de la organización "Ferreina"*. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/867959e3-361d-4a02-bf4f-3285532650c8/content>
- Rico Ortega, A. (1996). *El estructuralismo*. *ruc.udc.es*, 3. Obtenido de https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/5282/ETSA_20-5.pdf
- Rivera Sanclemente, M. d. (18 de Diciembre de 2015). *La evolución de las estrategias de marketing en el entorno digital: implicaciones jurídicas*. Obtenido de https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/22498/rosario_rivera_tesis.pdf
- Rodero, J. (2019). *Estrategia empresarial práctica: del diagnóstico a la implantación*. Madrid: RA-MA Editorial. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/unanmanagua/222708?page=65>.
- Tabares Hoyos, R., & López Cardona, D. (Diciembre de 2015). *Estrategias comerciales para la competitividad en una ciudad intermedia: caso Manizales*. <https://revistageon.unillanos.edu.co/>, 2(2), 85. Obtenido de <https://revistageon.unillanos.edu.co/article/view/99>
- Vargas Cordero, Z. R. (2009). *La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica*. *Revista Educación*, 155-165. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>



<https://revistas.unan.edu.ni/index.php/Cientifica>

DOI: <https://doi.org/10.5377/esteli.v13i2.19818>

La ruta metodológica que implementa el Centro Superior de Estudios Tributarios de la Dirección General de Ingresos (DGI) de Nicaragua para el desarrollo del talento humano. 2013-2023

The methodological route implemented by the Higher Center for Tax Studies of the General Directorate of Revenues (DGI) of Nicaragua for the development of human talent. 2013-2023

Kathya Dalila Andino Salmerón

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN-Managua, Nicaragua.

<https://orcid.org/0000-0002-5636-8440>

andinosalmeron@gmail.com

RECIBIDO

02/09/2024

ACEPTADO

12/11/2024

RESUMEN

La gestión de recursos humanos en el sector público nicaragüense ha evolucionado hacia una formación integral del talento humano, alineándose con la modernización de la gestión pública, y en el marco de una planificación estratégica, que define un enfoque basado en competencias y formación continua. El objetivo de este artículo es describir la ruta metodológica que utiliza la Dirección General de Ingresos (DGI) para el desarrollo del talento humano, y los principales resultados obtenidos durante el período 2013-2023. Esta investigación es de tipo no experimental y descriptiva, con un enfoque filosófico cualitativo. El universo de estudio está constituido por 400 colaboradores de la DGI. La muestra es no probabilística y está enfocada en los colaboradores que han formado parte de los programas de capacitación que coordina el Centro Superior de Estudios Tributario (CSET) y se abordan las categorías reclutamiento, selección y desarrollo del recurso humano. Se aplicaron tres tipos de técnicas de recolección de datos: investigación documental, entrevista y grupo focal. Los principales resultados demuestran que la DGI ha adoptado un enfoque centrado en la capacitación integral de su personal para cumplir con los objetivos institucionales. La formación de funcionarios en la DGI, coordinada por el CSET, sigue una ruta metodológica que incluye selección basada en competencias, evaluación de desempeño y capacitación continua. La metodología aplicada ha permitido formar un capital humano competente y comprometido con la mejora continua, fortaleciendo la gestión pública y contribuyendo al desarrollo socioeconómico del país. Entre 2013 y 2023, se han observado mejoras significativas en el desempeño de los funcionarios y en la eficiencia institucional. Se concluye que la capacitación enfrenta desafíos como la necesidad de formación técnica específica y programas continuos adaptados a las demandas laborales.

PALABRAS CLAVE

Capacitación; talento humano; conocimiento; gestión pública.



ABSTRACT

Human resources management in the Nicaraguan public sector has evolved towards a comprehensive training of human talent, aligned with the modernization of public management, and within the framework of strategic planning, which defines an approach based on competencies and continuous training. The objective of this article is to describe the methodological route used by the General Directorate of Revenue (GDR) for the development of human talent, and the main results obtained during the period 2013-2023. This research is non-experimental and descriptive, with a qualitative philosophical approach. The study universe is constituted by 400 collaborators of the GDR. the sample is non-probabilistic and is focused on the collaborators who have been part of the training programs coordinated by the Higher Center for Tax Studies (HCTS) and the categories recruitment, selection and development of human resources are addressed. Three types of data collection techniques were applied: documentary research, interview and focus group. The main results show that the GDR has adopted an approach focused on the comprehensive training of its personnel to meet institutional objectives. The training of civil servants in the GDR, coordinated by the HCTS, follows a methodological route that includes competency-based selection, performance evaluation and continuous training. The methodology applied has made it possible to train competent human capital committed to continuous improvement, strengthening public management and contributing to the country's socioeconomic development. Between 2013 and 2023, significant improvements have been observed in the performance of civil servants and institutional efficiency. It is concluded that training faces challenges such as the need for specific technical training and continuous programs adapted to labor demands.

KEYWORDS

Training; human talent; knowledge; public management.

INTRODUCCIÓN

En el dinámico escenario de la gestión pública, el capital humano emerge como uno de los pilares fundamentales para el cumplimiento de los objetivos y el éxito institucional. En este contexto, desde el año 2013 hasta la actualidad, la Dirección General de Ingresos de Nicaragua (DGI) ha desempeñado un papel crucial al implementar estrategias destinadas a potenciar el talento humano. En este sentido, la responsabilidad se ha centrado en el Centro Superior de Estudios Tributarios (CSET), tal y como se define en el Plan Estratégico Institucional 2022-2026, fortaleciendo las habilidades y conocimiento de los Servidores Públicos desde la capacitación integral en derecho tributario y áreas económico-financieras (DGI, 2021).

No obstante, el camino hacia la excelencia en la gestión del talento humano presenta desafíos de importancia, sobre todo en la aplicación de los nuevos conocimientos. La institución ha demostrado interés y compromiso por incorporar a sus funcionarios a diferentes programas de capacitación y de diferente nivel. Para ello, el CSET identifica al funcionario que va a capacitarse, se completan todos los requisitos para su matrícula, y se le facilita el tiempo requerido.

Sin embargo, una vez que egresa de la capacitación, no siempre implementa el nuevo conocimiento a su quehacer diario, esto es un aspecto que preocupa a la dirección de la DGI puesto que por cada recurso humano capacitado se ha invertido en recursos institucionales y tiempo, pero esta falta de coherencia está demostrando el limitado compromiso institucional.

Por otro lado, aunque la institución no siempre logra incorporar de inmediato los conocimientos obtenidos durante la capacitación, como investigaciones o propuestas metodológicas para mejorar procesos, existe un potencial significativo para incrementar la motivación y fortalecer la capacidad de los servidores públicos. Esto, para contribuir de manera efectiva a la misión y visión de la Administración Tributaria, así como a la selección y formación de nuevos servidores.

Para la DGI, tener conocimiento sobre la dinámica del proceso para el desarrollo de talento humano y su incoherencia en la aplicación en la mejora continua del trabajo, significa poder tomar decisiones o realizar ajustes en su quehacer diario. Este estudio contribuye de manera práctica para dar elementos al Plan estratégico Institucional (DGI, 2021), porque es ahí donde se orienta a “elevar el nivel profesional del talento humano, implementando las mejores prácticas para el desarrollo sostenible de la carrera administrativa” (p.39), fortaleciendo las habilidades de los Servidores Públicos.

Sobre el tema de talento humano, se han realizado diferentes investigaciones enfocadas en instituciones públicas y privadas, como lo aborda Zamora (2019) los desafíos que se enfrentan los empleadores al especializar a su personal, enfocados en potencializar las habilidades y competencias; y también, el estudio de Sánchez et al. (2020) donde explican la incidencia de la capacitación en el desempeño laboral de los servidores públicos.

Villarreal (2018) explica que el principal desafío de las organizaciones públicas es transformar sus estructuras, procedimientos, perfiles de puestos y comportamientos del personal, en ese sentido, la adopción de buenas prácticas laborales del sector privado, como el compromiso afectivo y el sentido de pertenencia, puede potenciar significativamente los resultados organizacionales Pires y Nunes (2018); Oliveira y Honório (2020) y Johnson (2020).

Fundamentación teórica

En esta investigación se considera el estudio de Dessler y Varela (2011), sobre la gestión del talento humano como un enfoque integral que abarca todas las actividades relacionadas con la selección, contratación, desarrollo y retención del talento dentro de una organización. Este enfoque asegura que las personas adecuadas sean ubicadas en los puestos correctos, se desarrollen adecuadamente a lo largo de su carrera y se mantengan comprometidas y motivadas para contribuir efectivamente al éxito organizacional.

Ahora bien, para Jara et al. (2018) la gestión del talento humano se define como un componente esencial de la gestión estratégica de recursos humanos que se centra en implementar prácticas efectivas para la retención y desarrollo del talento dentro de la organización. Estas prácticas son cruciales para mejorar el desempeño organizacional al garantizar que el personal esté bien capacitado, motivado y alineado con los objetivos estratégicos de la institución.

Estas referencias, destacan la importancia de la gestión del talento humano no solo en la administración eficiente del personal, sino también en su papel fundamental en el logro de los objetivos organizacionales y en la mejora del desempeño general de la entidad. Dessler y Varela (2011), subrayan la integración de procesos de selección, desarrollo y retención, mientras que Jara et al. (2018) enfatizan la implementación de prácticas estratégicas que alinean al personal con los objetivos de la empresa, mejorando así su rendimiento y eficacia global.

Carvajal (2020) sostiene que, una gestión eficaz del talento humano no solo se limita a la optimización de las habilidades individuales, sino que también se enfoca en la creación de un entorno de trabajo inclusivo y motivador. Este ambiente propicio no solo fortalece los lazos entre los Servidores Públicos, sino que también estimula la creatividad y la innovación, facilitando así la resolución de problemas complejos y la generación de nuevas ideas. En última instancia, esta cultura organizacional centrada en el talento humano no solo impulsa el logro de metas a corto plazo, sino que también sienta las bases para la sostenibilidad y el crecimiento a largo plazo de la empresa en un entorno institucional dinámico y competitivo.

Por su parte, Jara et al. (2018), argumentan que, en la era digital, donde la innovación y la adaptabilidad son esenciales para la supervivencia empresarial, la gestión efectiva del talento humano se convierte en un imperativo estratégico. Esto implica no solo reclutar y retener talento, sino también cultivar un entorno que fomente la creatividad, el aprendizaje continuo y la colaboración interdisciplinaria, elementos cruciales para la innovación y el crecimiento sostenible de la empresa.

Según Robbins et al. (2017) la gestión del talento humano pasa por varias etapas fundamentales, que van desde la planificación de recursos humanos, reclutamiento y selección, hasta el desarrollo y la retención del personal. Estas etapas no solo implican la identificación de las necesidades de personal y la atracción de candidatos adecuados, sino también el diseño de programas de capacitación y desarrollo para potenciar las habilidades y competencias de los empleados. Además, se destaca la importancia de implementar estrategias efectivas de retención que fomenten la satisfacción laboral y el compromiso de los colaboradores, asegurando así la continuidad y el éxito a largo plazo de la organización.

Calles-Santoyo et al. (2019), consideran que la etapa del desarrollo del talento humano es crucial en el proceso de gestión de recursos humanos, ya que implica la implementación de programas y actividades diseñadas para mejorar las habilidades, conocimientos y competencias de los empleados. Este proceso no solo busca aumentar la eficacia individual, sino también fortalecer la capacidad colectiva de la organización para adaptarse a los desafíos y cambios del entorno empresarial.

El objetivo de este artículo es describir la ruta metodológica que utiliza la DGI para la selección y ubicación de los funcionarios, y los principales resultados obtenidos durante el período 2013-2023.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño de la investigación es tipo no experimental y descriptiva. No experimental porque no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes no provocadas por el investigador. Es de tipo descriptivo porque se pretende describir los resultados obtenidos que tienen las partes involucradas en el estudio.

De acuerdo con Hernández et al. (2010), es no experimental ya que no se manipulan variables ni se crean situaciones controladas por el investigador; en su lugar, se observa y se analizan situaciones tal como ocurren de manera natural, sin intervención. En el presente estudio se evidencia al visualizar el puesto laborar en que están ubicados los Servidores Públicos de la DGI y su relación con los programas especializados en que son capacitados.

Ahora bien, Guevara (2020) indican que, una investigación de tipo descriptivo se enfoca en detallar y caracterizar los fenómenos observados, permitiendo documentar de manera precisa los aspectos relevantes de los sujetos o situaciones estudiadas. Este enfoque facilita una comprensión exhaustiva de la realidad observada a través de la recopilación de datos precisos y detallados. En el estudio se describe cada uno de los programas de posgrado y las características de los participantes en relación con sus roles laborales actuales, proporcionando una visión clara de cómo los programas impactan sus funciones profesionales.

Desde el enfoque filosófico esta investigación es cualitativa. Hernández et al. (2010), afirman que este tipo de estudio se basan más en una lógica y proceso inductivo, permitiendo flexibilidad tanto en las estrategias como en el proceso de exploración. Se hace uso de instrumentos que permiten la interacción del investigador con los individuos objeto de estudio.

Población y muestra de estudio

En esta investigación, el universo de estudio está constituido por 400 colaboradores de la Dirección General de Ingresos (DGI), entre cargos directivos y operativos que laboran en la sede de Managua. Abarcan todas aquellas dependencias que guardan relación directa con las funciones y procedimientos del centro, como son: el claustro docente, los egresados de los programas de posgrados tanto nacionales como internacionales. De acuerdo con Hernández, Fernández, y Baptista (2010), la población en investigación se define como el conjunto completo de elementos o individuos que comparten una característica específica y que son objeto de estudio.

La muestra de estudio es no probabilística y está enfocada en los colaboradores que han formado parte de los programas de capacitación que coordina el Centro Superior de Estudios Tributario (CSET). De acuerdo con Bonilla (2000), una muestra es no probabilística cuando la selección de los mismos está determinada por el juicio personal del investigador. En estos casos se establecieron criterios específicos que permitan seleccionar a los individuos que formaran parte de la muestra para el estudio.

Los siguientes criterios de selección o de inclusión son los siguientes: Para los colaboradores administrativos, los criterios son dos: 1) Que tengan cargos de dirección, y 2) Que formen parte del consejo consultivo. Para claustro docentes, se seleccionan: 1) Que sean trabajadores activos de la DGI, 2) Tengan grado de maestría; y 3) Que hayan sido tutores de proyectos. Para los egresados: 1) Que sean Servidores Públicos de la DGI, y 2) Que sean egresados de un programa de posgrado 2023.

Las etapas de la investigación

El método de investigación es analítico y descriptivo, ya que se analizó el funcionamiento del CSET, identificando la incidencia de la especialización de los servidores públicos y el impacto de los estudios de posgrado. Además, se describieron los procedimientos de las actividades del CSET, lo cual fue fundamental para la recolección, procesamiento y análisis de datos. La investigación científica sigue un proceso estructurado compuesto por diversas etapas cruciales para garantizar la calidad y validez de los resultados obtenidos.

1ra. Etapa: Planificación de la investigación

Representa la fase inicial del proceso investigativo. Aquí, los científicos revisan la literatura existente, identifican lagunas de conocimiento y definen el alcance de su investigación Smith, Johnson, García, y Brown (2017).

Para precisar el problema de investigación se realizó una exploración enfocada en la observación directa de los procesos internos, una aproximación empírica con algunos funcionarios involucrados, y revisión de documentos oficiales. De esta manera se tuvo la información para elaborar el proyecto o protocolo de investigación.

2da. Etapa: Diseño de instrumentos

Jones y García (2018) anotan que el diseño de instrumentos, implica la planificación detallada de la metodología a seguir, la selección de muestras y la elaboración de un protocolo experimental, en la presente investigación fueron análisis documental, entrevista, y grupo focal lo que permitió un mejor análisis del funcionamiento del CSET, dando pauta a la realización de la propuesta de metodología para la gestión de proyectos derivados de investigaciones en programas de posgrados, garante de las funciones con base a los objetivos del centro.

En este estudio se diseñaron tres tipos de técnicas: investigación documental, entrevista y grupo focal.

- **Revisión documental**, este proceso consiste en analizar, evaluar y sintetizar la información existente sobre un tema específico para obtener una comprensión completa y actualizada de las investigaciones y avances previos. Según Ridley (2012), los investigadores deben revisar una variedad de fuentes, incluyendo libros,

artículos académicos, tesis e informes técnicos. Este enfoque ayuda a contextualizar el problema de investigación, identificar lagunas en el conocimiento y fundamentar la necesidad de nuevas investigaciones.

En este caso, se realizó una guía de revisión documental enfocada en textos legislativos y manuales operativos de la DGI. Incluye una lista de documentos, como el Manual de Organización, convenios con universidades, el reglamento del Centro de Estudios Tributarios, y datos sobre maestrías. Cada documento se verifica con una matriz de cumplimiento (SI/NO) y se añaden observaciones. Esta metodología garantiza una revisión exhaustiva y estructurada, mejorando los procesos administrativos y operativos de la DGI.

- **Entrevista**, es utilizada en esta investigación para recopilar datos directamente de los participantes. Esta guía fue estructurada y dirigida a especialistas en estudios tributarios del Centro Superior de Estudios Tributarios de la DGI.
- **Grupo focal**, se aplicó a servidores públicos que han sido especializados en los programas de posgrados que coordina el Centro Superior de Estudios Tributarios, para conocer sobre su proceso de selección de tema de investigación y el proceso de gestión de la propuesta para llegar a la implementación.

Cada instrumento fue validado por expertos es una técnica crucial en la investigación para garantizar que un instrumento mide con precisión la variable de interés. Según Hernández et al. (2010), la validez de un estudio se refiere al grado en que un instrumento mide lo que pretende medir. La validación por juicio de expertos se basa en la correspondencia teórica entre los ítems del instrumento y el concepto del evento, buscando corroborar si existe consenso o un porcentaje aceptable de acuerdo entre el investigador y los expertos sobre la pertinencia de cada ítem. Hurtado y Toro (2007) **añaden que esta técnica es utilizada para calcular el índice de validez de constructo, apoyando la definición teórica de la investigación.**

3ra Etapa: Trabajo de Campo

Se centra en la recogida de datos, asegurando la coherencia y fiabilidad de la información recopilada Brown (2019). Para aplicar la entrevista se realizaron encuentros personales con preguntas abiertas relacionadas con las actividades y funciones del CSET, específicamente en cuanto a la calificación de Servidores Públicos. Los entrevistados incluyeron a la Secretaría Académica del CSET, la Coordinadora de programas académicos especializados y dos tutores de investigaciones de posgrados, totalizando seis informantes clave.

Para aplicar las entrevistas, se asistió a la oficina del Centro Superior de Estudios Tributarios (CSET), a cada persona se les informó sobre el objetivo de la investigación, solicitando una audiencia para aplicar la entrevista, se definieron fechas, días, horas y lugar. Al momento de la entrevista el investigador asistió portando una hoja impresa con la guía de preguntas, un cuaderno, un lapicero y una grabadora de audio. El tiempo estipulado para las entrevistas fue de aproximadamente una hora, y al finalizar la entrevista se realizaron los agradecimientos pertinentes.

En el caso del grupo focal, se recopiló información mediante un cuestionario para evaluar el trabajo del CSET, a través de los egresados de programas de maestría que son Servidores Públicos de la DGI y su relación laboral con los docentes de las diferentes maestrías y doctorados en curso. Se analizaron los resultados de las investigaciones propuestas por

los SP con grados de máster para demostrar su impacto en el desempeño intelectual y el desarrollo de sus habilidades y conocimientos profesionales. Los informantes clave fueron los maestrandos y doctorandos beneficiados. En el procedimiento del grupo focal, se reunió en el auditorio Augusto C. Sandino de la DGI a seis egresados de posgrados, con un moderador responsable de las preguntas y guiar las intervenciones, esta sesión de trabajo duró aproximadamente dos horas.

Revisión técnica documental, basada en una lista de cotejo para evaluar la capacidad del sistema del CSET en el registro de programas de maestría, especialidades y doctorados, incluyendo los datos de los Servidores Públicos en especialización. El procedimiento de la revisión técnica incluyó asistir al CSET de la DGI, donde el coordinador de estudios de posgrados mostró el módulo con la información registrada. La revisión técnica, prevista para durar aproximadamente una hora, se centró en cotejar una serie de ítems. Al concluir, se devolvieron los equipos observados y se agradeció al coordinador de posgrados y a la Secretaria Académica por su apoyo.

4ta Etapa: Análisis y Redacción

En esta etapa se organizó la información recopilada y se realizó la interpretación y análisis crítico. La tabla 1 presenta la organización de la información por instrumentos para realizar triangulación:

Tabla 1.
Triangulación de la información por técnica aplicada

Técnica Aplicada	Fuente de Información	Descripción
Análisis Documental	Plan Estratégico Institucional 2022-2026	Se revisaron y analizaron los objetivos, metas y estrategias planteadas en el plan para evaluar su implementación.
Entrevistas	Secretaria Académica, Coordinador de estudios de posgrados y docentes DGI	Se realizaron entrevistas en profundidad para obtener perspectivas sobre la efectividad de los programas de capacitación.
Grupo Focal	Másteres DGI	Se organizaron discusiones en grupo con egresados para recoger experiencias y opiniones sobre los beneficios y desafíos de los programas de especialización.

Fuente: elaboración propia sobre las técnicas de investigación que se utilizaron.

Finalmente, se redactó el informe final y el artículo científico donde se comparten los hallazgos de manera clara y coherente, contribuyendo así al avance del conocimiento en el área de estudio (Johnson, 2020).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el contexto de la gestión pública, el capital humano es esencial para alcanzar los objetivos y asegurar el éxito institucional. Desde 2013, la Dirección General de Ingresos (DGI) de Nicaragua ha desempeñado un papel crucial en la implementación de estrategias destinadas a potenciar el talento humano. El Centro Superior de Estudios Tributarios (CSET) ha sido un pilar fundamental en este proceso, conforme al Plan Estratégico Institucional 2022-2026, fortaleciendo las habilidades y conocimientos de los Servidores Públicos (SP)

a través de una capacitación integral en derecho tributario y áreas económico-financieras (DGI, 2021).

La política de gobierno de Nicaragua enfatiza la especialización del recurso humano, como un eje estratégico fundamental para el desarrollo del país. En alineación con el Plan Nacional de Desarrollo Humano 2022-2026, la Dirección General de Ingresos (DGI) ha adoptado un enfoque proactivo en la formación avanzada de sus servidores públicos. La institución, a través del Centro Superior de Estudios Tributarios (CSET), ha implementado programas de posgrado diseñados específicamente para fortalecer las competencias en derecho tributario y áreas económico-financieras.

Estos programas no solo mejoran las habilidades técnicas del personal, sino que también aseguran que los servidores públicos estén bien equipados para contribuir de manera efectiva a los objetivos nacionales, apoyando así el mandato gubernamental de construir una administración pública eficiente y competente.

Ruta metodológica para la selección y ubicación de funcionarios

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN, 2021), desde las políticas públicas, orienta a que se formen Servidores Públicos teniendo en consideración los pilares de la etapa del desarrollo del talento humano, como se muestra en la figura 1.

Figura 1.

Pilares de la etapa del desarrollo del talento humano



Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de Viteri y Franco (2022)

La Dirección General de Ingresos (DGI) de Nicaragua ha implementado una ruta metodológica específica para la selección y ubicación de sus funcionarios, asegurando un proceso integral de desarrollo del talento humano. Esta ruta incluye una selección basada en competencias, evaluación de desempeño y capacitación continua, con el objetivo de formar un capital humano competente y comprometido con los objetivos institucionales (DGI, 2021).

Desde el 2013 hasta el 2024 se ha estado implementando una ruta metodológica para la selección de los funcionarios que van a participar en este proceso. En la figura 2 se anota el procedimiento general que se realiza.

Figura 2.

Ruta metodológica para la selección y ubicación en los programas de posgrados



Fuente: elaboración propia con información obtenida de la entrevista realizada a la coordinación del CSET.

En la primera fase, los requisitos. Se cuentan con criterios bien definidos para seleccionar a los funcionarios, sin embargo, se requiere de un proceso más meticuloso para identificar a las personas adecuadas para las capacitaciones. En general, los criterios de selección son:

- Nivel educativo previo (grado universitario).
- Experiencia laboral y desempeño en la institución.
- Potencial de liderazgo y capacidad para asumir roles de mayor responsabilidad.
- Compromiso con la misión y visión de la institución.

En la segunda fase sobre el examen de admisión. Para garantizar una selección adecuada y equitativa de los candidatos a programas de posgrado, es fundamental considerar diversos aspectos durante el examen de admisión, como:

- Conocimientos Académicos: evaluación de conocimientos previos: pruebas específicas para evaluar el dominio de temas fundamentales relacionados con el programa de posgrado.
- Relevancia de la Experiencia Laboral: Evaluar la experiencia profesional del candidato en campos relacionados con el programa.
- Aptitudes Cognitivas y Psicométricas:
 - Pruebas Psicométricas: Evaluar las capacidades cognitivas y aptitudes generales del candidato, como el pensamiento crítico, la lógica y la creatividad.
 - Evaluación de Personalidad: Realizar pruebas para conocer rasgos de personalidad que puedan influir en el éxito académico y profesional del candidato.

Estos aspectos aseguran una selección completa y equilibrada, identificando a los candidatos con mayores probabilidades de éxito en el programa de posgrado y de aportar valor significativo a la institución y a sus futuros roles profesionales.

En la tercera fase sobre la preclasificación. Esta fase es importante para la revisión del desempeño laboral de los Servidores Públicos implica evaluar de manera integral aspectos como el cumplimiento de objetivos, la calidad del trabajo, la eficiencia en el uso de recursos, la capacidad para resolver problemas y tomar decisiones, así como la colaboración con el equipo y la adaptabilidad a cambios. Además, se considera el compromiso con los valores

y la misión institucional, las oportunidades de desarrollo profesional. Esta evaluación es crucial para optimizar el rendimiento y la contribución efectiva al servicio público.

En la cuarta fase, selección por especialidad. Se revisa el cargo que desempeña y la carrera profesional que tiene el Servidor Público para identificar a cuál programa de posgrado se enviará a estudiar, los cuales están enfocados en las temáticas de: contabilidad, derecho tributario, finanzas y tecnología.

En la quinta fase, aprobación al programa. El candidato es informado de que comenzará el programa de especialización. Por lo tanto, los funcionarios seleccionados cumplen con requisitos estrictos antes de ser matriculados en los programas de capacitación, incluyendo la posesión de un título profesional, tal como lo exigen los requisitos legales para ser admitidos a la universidad. Además, por convenio o contrato, la DGI cubre el costo del estudio y se facilita el tiempo necesario para su formación, que va desde 18 meses, 2 años y hasta 4 para doctorandos.

Principales resultados obtenidos durante el período 2013-2023

En el período 2013-2023 Se han implementado diversos programas de posgrado en la Dirección General de Ingresos (DGI) de Nicaragua, reflejando un compromiso firme con el desarrollo y especialización del personal. Las universidades con las que se trabaja incluyen la UNAN-Managua, la Universidad Americana (UAM), la Universidad Católica Redemptoris Mater (UNICA), la UNED de España y el Externado de Colombia.

Entre estos programas destacan la Maestría en Derecho Tributario, la Maestría en Contabilidad con énfasis en Auditoría, la Maestría en Economía y Negocios, la Maestría en Administración Funcional de Empresas, la Maestría en Gerencia de Tecnología, el Doctorado en Derecho, la Maestría en Finanzas, la Maestría Internacional en Hacienda Pública y la Maestría en Tributación Internacional. En la tabla 2, se especifica cada programa, tiempo que se realizó, con qué universidad se desarrolla y el tiempo de duración.

Tabla 2.
Programas de posgrados implementados.

Programa	Tiempo que se realizó la primera edición	Universidad	Duración
Maestría en Derecho Tributario	2013 – 2015	Universidad Católica Redemptoris Mater (UNICA)	2 años (van 11 ediciones)
Maestría en Contabilidad con énfasis en Auditoría	2016 - 2018	UNAN-Managua	2 años (van 5 ediciones)
Maestría en Economía y Negocios	2017 - 2019	UNAN-Managua	2 años (una edición)
Maestría en Administración Funcional de Empresas	2019- 2021	UNAN-Managua	2 años (Van 3 ediciones)
Maestría en Gerencia de Tecnología	2017 - 2019	Externado de Colombia	2 años (van 2 ediciones)

Doctorado en Derecho	2021 - 2025	Universidad Americana (UAM)	4 años (en curso 3 ediciones)
Maestría en Finanzas	2023-2025	Universidad Americana (UAM)	2 años
Maestría Internacional en Hacienda Pública	2020 - 2021	UNED-España	1 años (Van 5 ediciones)
Maestría en Tributación Internacional	2021 - 2023	Externado de Colombia	2 años (Van 7 ediciones)

Fuente: elaboración propia con la información obtenida de las entrevistas realizadas a la Secretaría Académica, Coordinador del CSET.

Cada uno de estos programas está diseñado para fortalecer las capacidades técnicas y profesionales de los servidores públicos, asegurando que estén preparados para enfrentar los desafíos complejos del entorno fiscal y administrativo actual, y contribuir de manera significativa al cumplimiento de la misión y visión institucional. Estos programas incluyen una variedad de cursos y talleres especializados como es la maestría insignia en Derecho Tributario, que abarcan desde la actualización en normativas legales y fiscales, hasta el desarrollo de habilidades en liderazgo y gestión de proyectos.

Además, se fomenta el aprendizaje continuo mediante la integración de nuevas tecnologías y metodologías innovadoras, lo que permite a los servidores públicos mantenerse al día con las tendencias y mejores prácticas del sector. Estas tecnologías incluyen plataformas de aprendizaje en línea, sistemas de gestión del conocimiento y herramientas de colaboración digital. Las metodologías innovadoras abarcan el aprendizaje basado en proyectos y el análisis de casos reales.

En las entrevistas con docentes, se destacó *“Cómo estas herramientas y enfoques no solo mejoran la participación y el compromiso de los estudiantes, sino que también facilitan la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en el entorno laboral. De acuerdo a Cruz (2019), la importancia de las TICs (Tecnologías de la Información y la Comunicación) su integración en los procesos educativos es crucial para desarrollar competencias digitales, fomentar la innovación y mejorar la eficiencia y efectividad en el desempeño profesional.*

Asimismo, la Secretaría Académica del Centro Superior de Estudios Tributarios (CSET), afirmó *“con los programas de posgrados, se promueve una cultura de excelencia y ética profesional, enfatizando la importancia de la transparencia, la rendición de cuentas y el servicio al ciudadano”.* Asimismo, la Coordinadora de Posgrados del centro indicó que, *los programas están diseñados para ser accesibles y flexibles, adaptándose a las necesidades específicas de cada funcionario y de la institución en general.* Ambas autoridades académicas concuerdan que se utilizan plataformas de aprendizaje en línea (Moodle y Classroom) y presenciales en las instalaciones de las universidades, facilitando así el acceso a la formación desde diferentes ubicaciones y en diversos horarios.

Además, la Secretaría Académica del CSET afirmó *“implementamos una encuesta a los estudiantes para medir el grado de satisfacción, con el objetivo de establecer un sistema de evaluación continua para medir el impacto y la efectividad de los programas, asegurando que los conocimientos adquiridos se traduzcan en mejoras en el desempeño*

de las funciones públicas”. La retroalimentación obtenida de estas evaluaciones se utiliza para ajustar y perfeccionar los programas, garantizando así su relevancia y eficacia a lo largo del tiempo.

Tabla 3.
Programa de posgrado con datos de promociones de puestos.

Programa	Universidad	Duración	Ediciones	Egresados	Promocionados
Maestría en Derecho Tributario	Universidad Católica Redemptoris Mater (UNICA)	2 años	11	185	50
Maestría en Contabilidad con énfasis en Auditoría	UNAN-Managua	2 años	5	105	35
Maestría en Economía y Negocios	UNAN-Managua	2 años	1	5	2
Maestría en Administración Funcional de Empresas	UNAN-Managua	2 años	3	45	15
Maestría en Gerencia de Tecnología	Externado de Colombia	2 años	2	25	6
Doctorado en Derecho	Universidad Americana (UAM)	4 años	3 (en curso)	N/A	N/A
Maestría en Finanzas	Universidad Americana (UAM)	2 años	1 (en curso)	N/A	N/A
Maestría Internacional en Hacienda Pública	UNED-España	1 año	5	10	10
Maestría en Tributación Internacional	Externado de Colombia	2 años	7	14	10

Fuente: elaboración propia con la información obtenida de las entrevistas realizadas a la Secretaría Académica, Coordinador del CSET y docentes.

Los programas de capacitación implementados por la Administración Tributaria (AT), han mejorado significativamente el conocimiento y habilidades de los Servidores Públicos, en las entrevistas algunos de los participantes destacaron la alta calidad y relevancia de los programas, considerándolos como los mejores a nivel regional.

Máster 1: *la vida profesional en mi caso no solo transformó mi experiencia laboral, sino que, aportó a la eficacia del puesto de trabajo, si bien es cierto que estoy en la misma área de trabajo, tengo mayor productividad.*

Máster 2: ya soy egresado de dos maestrías que la DGI me ha becado, esta segunda especialidad no solo ha enriquecido mi experiencia profesional, sino que también ha mejorado significativamente mi desempeño en el puesto de trabajo. Gracias a estos logros académicos, he sido promovido y ahora ocupo un cargo de mayor responsabilidad. He experimentado un aumento notable en mi eficiencia y productividad, demostrando el impacto positivo y tangible de la educación continua en mi desarrollo profesional.

Máster 3: estudiar maestría ha representado un desafío significativo en la implementación de nuevos conocimientos en mi puesto de trabajo. A pesar de enfrentar este reto, he encontrado que la integración de las nuevas habilidades y teorías ha fortalecido mi capacidad para abordar de manera efectiva las tareas que surgen en mi área de especialización. Aunque la transición ha requerido ajustes y adaptaciones, estoy comprometido a seguir aprendiendo y aplicando estos conocimientos para mejorar continuamente mi desempeño y contribuir de manera más efectiva al éxito de mi institución.

Estas percepciones fueron respaldadas por las evaluaciones de cada curso, donde los Servidores Públicos demostraron un notable progreso, por ejemplo, al revisar las notas del módulo “Régimen de Incentivos” de la Maestría en Derecho Tributario, el promedio de los estudiantes fue del 97%. Los datos porcentuales obtenidos en revisión documental a las evaluaciones del personal capacitado en maestrías revelaron que un promedio del 85% de los participantes mejoraron significativamente en sus habilidades técnicas y prácticas relacionadas con los programas de posgrado. Este resultado subraya el impacto positivo de las maestrías y doctorados en el desarrollo profesional de los Servidores Públicos que forman parte del tejido intelectual, consolidando su capacidad para enfrentar desafíos complejos y contribuir de manera efectiva a los objetivos estratégicos de la Dirección General de Ingresos (DGI) de Nicaragua.

La Figura 3 destaca los principales beneficios que obtienen los candidatos al participar en programas de especialización. En primer lugar, se observa un fortalecimiento significativo de las competencias presentes, lo que permite a los servidores públicos mejorar sus habilidades y conocimientos específicos en sus áreas de trabajo. En segundo lugar, se facilita una mayor transferencia de conocimiento al interior de la institución, promoviendo un ambiente de aprendizaje continuo y colaborativo. Finalmente, la eficiencia en el desarrollo de los procesos se incrementa, lo cual permite generar mayor valor a la institución al optimizar las operaciones y mejorar la calidad del servicio ofrecido. Estos beneficios en conjunto contribuyen a una administración más efectiva y a una mejora sustancial en el desempeño institucional.

Figura 3.
Principales beneficios de los candidatos a especialidades.



Fuente: elaboración propia con la información obtenida de la aplicación del grupo focal a egresados de los programas de maestrías y entrevista a docentes.

A pesar del éxito en la capacitación, uno de los mayores desafíos identificados es la implementación efectiva de los nuevos conocimientos en el trabajo diario. Los participantes del grupo focal revelaron que, aunque los funcionarios completan las capacitaciones con éxito, la aplicación de lo aprendido no siempre se materializa. Esta situación coincide con lo señalado por Hernández et al. (2014), sobre la importancia de la validez del aprendizaje y su aplicación práctica.

Para abordar estos desafíos, los docentes sugieren varias recomendaciones. Primero, es necesaria la implementación de un seguimiento más estructurado post-capacitación. Los participantes que forman parte del claustro docente de la Dirección General de Ingresos, recomendaron la implementación de mentorías y reuniones regulares para discutir la aplicación de los conocimientos adquiridos. Este tipo de seguimiento puede ayudar a los SP a integrar mejor sus nuevas habilidades en sus tareas diarias, mejorando así la efectividad general de la capacitación.

Docente 1: desde mi experiencia como maestrando puedo constatar que la institución es pionera en fortalecer la etapa del desarrollo humano de los Servidores Públicos y puede avanzar en dar seguimiento a todos los programas que facilita, ya que hay compañeros que por el bajo rendimiento académico no se les promueve al finalizar el estudio.

Docente 2: la institución me ha permitido desarrollarme como profesional especializado en auditoría fiscal, para dar mejores resultados en mi trabajo, al finalizar el estudio de posgrado, me sentí insatisfecho laboralmente porque seguí como auditor, pero luego vinieron oportunidades de formar parte del claustro docente y poder compartir con mis compañeros.

Los participantes coinciden en que debe haber seguimiento post-capacitación, subrayando la importancia de consolidar las habilidades adquiridas. La Dirección General de Ingresos (DGI) ha promovido las competencias laborales, y aunque algunos Servidores Públicos continúan en el mismo puesto de trabajo, han adquirido habilidades que les permiten realizar sus labores con mayor eficiencia. Además, existe promoción de puestos para algunos de los capacitados, aunque no todos han sido ascendidos.

Además, es crucial que la dirección de la DGI apoye activamente la implementación de propuestas y mejoras presentadas por los Servidores Públicos. Los entrevistados destacaron que un mayor respaldo institucional podría facilitar la aplicación de los conocimientos adquiridos y aumentar la motivación. Esto está en línea con lo propuesto por Toro y Hurtado (2007), quienes subrayan la importancia del apoyo institucional en la validación y aplicación de los nuevos conocimientos.

Máster 1: es evidente que, aunque la Dirección General de Ingresos (DGI) ha logrado avances significativos en la capacitación de su personal, aún enfrenta desafíos en la implementación de estos conocimientos en el ámbito laboral. La desmotivación y las barreras institucionales son problemas comunes en muchas organizaciones públicas que necesitan ser abordados para asegurar que el personal pueda aplicar efectivamente lo aprendido.

Máster 2: el compromiso mostrado por la DGI para enfrentar los problemas de desmotivación y barreras institucionales, mediante un seguimiento estructurado y un mayor apoyo institucional, es un paso positivo hacia la correcta implementación de los conocimientos adquiridos durante la capacitación. Estas medidas reflejan un esfuerzo consciente por parte de la DGI para garantizar que la inversión en formación y desarrollo del personal se traduzca en mejoras tangibles en el desempeño laboral y en el cumplimiento de sus objetivos institucionales.

Los másteres coinciden en la importancia de no solo invertir en la capacitación, sino también en crear un entorno que facilite la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Este enfoque holístico es fundamental para asegurar que los esfuerzos de capacitación se traduzcan en mejoras tangibles en la eficiencia y efectividad de la organización.

CONCLUSIONES

Este estudio describe la metodología utilizada por la Dirección General de Ingresos (DGI) para la selección y ubicación de funcionarios entre 2013 y 2023, destacando los pasos clave y criterios aplicados, como el examen de admisión, la preclasificación, la selección por especialidad y la realización de programas de especialización. Los resultados muestran cómo esta secuencia asegura la alineación de los funcionarios con las necesidades de la institución, mejorando la eficiencia y precisión del proceso, y optimizando los recursos humanos.

La estructura rigurosa de selección y el contenido relevante de los programas de posgrado han sido cruciales para este éxito. La implementación de una ruta metodológica clara para la selección y ubicación de funcionarios en los programas de capacitación ha asegurado que los participantes no solo cumplan con los requisitos necesarios, sino que también tengan el potencial de beneficiarse y aplicar efectivamente los conocimientos adquiridos.

La investigación realizada demuestra el impacto positivo de los programas de posgrado implementados por la Dirección General de Ingresos (DGI) de Nicaragua desde 2013 hasta 2023, con los participantes mejorando sus habilidades técnicas y prácticas. Se subraya la efectividad de la capacitación y la importancia de una selección rigurosa basada en criterios claros como el nivel educativo, la experiencia laboral y el potencial de liderazgo.

Para maximizar el retorno de la inversión en capacitación, es esencial que la DGI adopte estrategias más integradas, como la implementación de mecanismos de seguimiento post-

capacitación, mentorías y reuniones regulares, y un mayor respaldo institucional. Estas medidas pueden superar las barreras institucionales y asegurar que los conocimientos adquiridos se traduzcan en mejoras tangibles. Estas mejoras presentan una oportunidad significativa para que la DGI se convierta en un modelo de eficiencia y competencia en la administración pública, contribuyendo para futuras políticas de desarrollo de capital humano en la gestión pública.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bonilla, G. (2000). *Cómo hacer una tesis de graduación con técnicas estadísticas* (Cuarta edición ed.). San Salvador. <https://catalogosiidca.csuca.org/Record/UNANM.76994#details>
- Brown, R. (2019). Validación de Instrumentos y Planificación de Recogida de Datos. *Journal of Experimental Methods*, 15(1), 45-68.
- Calles-Santoyo, M. E., Martínez Conchos, J. L., & Ramos-Sánchez, A. (14 de junio de 2019). La cultura organizacional y el desempeño de las Instituciones de Educación Superior Públicas de México. *Atenas*, 4(48), 64-78. <https://pf.umcc.cu/index.php/atenas/article/view/205/345>
- Carvajal Pérez, A. L. (19 de octubre de 2020). Gestión actual del talento humano: contexto universitario. *Revista Nacional de Administración*, 12(2), 1659-4908. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rna/v12n2/1659-4932-rna-12-02-e3914.pdf>
- Cruz Rodríguez, E. D. (2019). Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES). *Educación*, 43(1), 22. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/27120/36482>
- Dessler, G., & Varela Juárez, R. (2011). *Administración de recursos humanos un enfoque latinoamericano* (quinta ed.). México, México: Pearson. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24802w/Administraci_%B3n-de-recursos-humanos-5ed-Gary-Dessler-y-Ricardo-Varela.pdf
- DGI. (2021). *Plan Estratégico Institucional. 2022-2026*. Dirección General de Ingresos de Nicaragua. Managua, Nicaragua: Dirección General de Ingresos de Nicaragua. Retrieved 2 de octubre de 2023, from <https://www.dgi.gob.ni/pdfInfo/PlanEstrategico>
- GRUN. (2021). *El Plan Nacional de Lucha contra la Pobreza y para el Desarrollo Humano 2022-2026*. Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. Managua: GRUN. https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/PNCL-DH_2022-2026%2819Jul21%29_0.pdf
- Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación. 5ta Edición*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. <https://doi.org/https://jalintonreyes.files.wordpress.com/2013/05/sampieri-5a-edicic3b3n-roberto-et-al-metodologc3ada-de-la-investigacic3b3n.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación. 5ta Edición*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hurtado, J., & Toro, J. (2007). *Paradigmas y Métodos de Investigación*. Caracas: Clemente Editores C.A.
- Jara Martínez, A. M., Asmat Vega, N. S., Alberca Pintado, N. E., & Medina Guzmán, J. J. (20 de junio de 2018). Gestión del talento humano como factor de mejoramiento de la

- gestión pública y desempeño laboral. *Revista Venezolana de Gerencia*, 23(83), 740-760. <https://www.redalyc.org/journal/290/29058775014/html/>
- Johnson, K. (2020). Análisis Final en Investigación Científica. *Scientific Analysis Review*, 30(4), 567-589.
- Jones, P., & García, S. (2018). Diseño Metodológico: Planificación y Protocolo Experimental. *Research Methods Journal*, 10(2), 67-89.
- Oliveira, H. H., & Honório, L. C. (2 de marzo de 2020). Prácticas de recursos humanos y compromiso organizacional: Asociando. *Revista de Administração Mackenzie*, 21(4), 1-28. <https://doi.org/10.1590/1678-6971/eRAMG200160>
- Pérez Panduro, S., & Flores, E. (15 de abril de 2022). Gestión de recursos humanos en el sector público de América latina. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, VI(2). <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/2141/3113/>
- Pires, M. L., & Nunes, F. (2018). El rol mediador de la virtuosidad en la gestión de recursos humanos y los resultados del trabajo. *Revista de Administración de Empresas*, 58(4), 380-392. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/S0034-759020180404>
- Robbins, S. P., Coulter, M., & DeCenzo, D. A. (2017). *Fundamentos de administración*. México D.F., México: Pearson Educación de México. <https://www.marcialpons.es/libros/fundamentos-de-administracion/9786073239622/>
- Sánchez Macías, R. A., Moposita Ledesma, S. L., & Yunda García, H. R. (2020). La capacitación y el desempeño laboral de los servidores públicos de la Gobernación de la Provincia Bolívar en el año 2019. Guaranda: Universidad Estatal de Bolívar. Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática. Carrera de Ingeniería Comercial. Retrieved 9 de agosto de 2023, from file:///C:/Users/kandino/Downloads/Proyecto%20de%20Titulaci%C3%B3n%20PDF..%20(1).pdf
- Smith, J., Johnson, A., García, M., & Brown, R. (2017). Exploración de Campo en la Investigación Científica. *Journal of Scientific Research*, 25(3), 123-145.
- Villarreal Ugarte, E. (30 de junio de 2018). La gestión estratégica de los recursos humanos en las administraciones públicas: la profesionalización del servidor público. *Perfiles de las Ciencias Sociales*, 6(11), 86-101. <https://revistas.ujat.mx/index.php/perfiles/article/download/3119/2340/15603>
- Viteri Rade, L. Y., & Franco Villon, M. N. (29 de Julio de 2022). El desarrollo organizacional a través del talento humano. *E-IDEA Journal of Business Sciences*, 4(17), 30-44. <https://revista.estudioidea.org/ojs/index.php/eidea/article/view/233/317>
- Zamora Castillo, A. M. (2019). Análisis de la gestión estratégica de la formación profesional del Recurso Humano en la Administración Tributaria durante el período 2014-2018, para propuestas de mejora. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN-Managua, Facultad de Ciencias Economicas. Managua, Nicaragua: UNAN-Managua. <https://repositorio.unan.edu.ni/12227/1/22345.pdf>



<https://revistas.unan.edu.ni/index.php/Cientifica>

DOI: <https://doi.org/10.5377/esteli.v13i2.19819>

Riqueza, abundancia y diversidad de aves en ecosistemas antropizados y no antropizados del corredor seco nicaragüense

Richness, abundance and diversity of birds in anthropized and non-anthropized ecosystems of the Nicaraguan dry corridor

Kenny López Benavides

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Centro Universitario Regional de Estelí. UNAN-Managua/CUR-Estelí, Nicaragua. <https://orcid.org/0009-0003-6736-3244>
klopezb@unan.edu.ni

Jeffrey K. McCrary

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. UNAN-Managua, Nicaragua. <https://orcid.org/0000-0002-5979-7400>
jmccrary2@yahoo.com

RECIBIDO

02/09/2024

ACEPTADO

11/12/2024

Josué Tomas Urrutia Rodríguez

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Centro Universitario Regional de Estelí. UNAN-Managua/CUR-Estelí, Nicaragua. <https://orcid.org/0009-0007-37357117>
josuerod20@yahoo.com

Jordi Bartolomé Filella

Universidad Autónoma de Barcelona. Facultad de Veterinaria. Departamento de Ciencia Animal y de los alimentos. España. <https://orcid.org/0000-0002-3784-5248>
jordi.bartolome@uab.cat

Enmanuel de Jesús Leiva García

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. UNAN-Managua, Nicaragua. enmanuel29leiva@gmail.com

RESUMEN

Los bosques son importantes para el mantenimiento de la diversidad de especies y la regulación del clima global. El bosque seco tropical es uno de los ecosistemas boscosos más diversos y más amenazados, especialmente por expansión de agricultura. Se compararon la riqueza, abundancia y diversidad de las comunidades de aves en hábitats antropizados y no antropizados del corredor seco nicaragüense: tres agro-ecosistemas con cultivos con cosecha de agua, bosque seco con predominio de *Quercus segoviensis* Liebm y bosque ripario. Se observaron 2,155 individuos distribuidos en 106 taxones y 34 familias. La familia Tyrannidae fue la más representada con 207 individuos y 16 taxones. El gremio alimenticio de mayor abundancia en los tres agro-ecosistemas fue insectívoro, y también, en el bosque de roble, mientras en el bosque ripario, fue frugívoro. Los tres agro-ecosistemas tuvieron composición de taxones de aves más parecidas y también composición de gremios alimenticios de aves, que los dos sistemas menos antropizados. Se documentaron tres especies de alta prioridad de conservación. El amplio mosaico de sistemas antropizados tiene un efecto aditivo en la comunidad de aves en el corredor seco nicaragüense.

PALABRAS CLAVE

Agroforestal; escorrentía; manantial; sistema; silvopastoralismo.



ABSTRACT

Forests are important for the maintenance of species diversity and global climate regulation. The tropical dry forest is one of the most diverse and most threatened forest ecosystems, especially by agricultural expansion. We compared the richness, abundance and diversity of bird communities in anthropized and non-anthropized habitats of the Nicaraguan dry corridor: three agro-ecosystems with water-harvesting crops, dry forest dominated by *Quercus segoviensis* Liebm and riparian forest. A total of 2,155 individuals distributed in 106 taxa and 34 families were observed. The Tyrannidae family was the most represented with 207 individuals and 16 taxa. The most abundant feeding guild in the three agro-ecosystems was insectivorous, and also in the oak forest, while in the riparian forest, it was frugivorous. The three agro-ecosystems had more similar bird taxa composition and bird food guild composition than the two less anthropized systems. Three species of high conservation priority were documented. The broad mosaic of anthropized systems has an additive effect on the bird community in the Nicaraguan dry corridor.

KEYWORDS

Agroforestry; runoff; spring; system; silvopastoralism.

INTRODUCCIÓN

La diversidad biológica, también denominada biodiversidad, es la variedad de especies animales y vegetales, la variación genética que existe dentro de cada especie, y el abanico de comunidades ecológicas en que estas especies interactúan entre sí y con el medio físico (Martínez-Sánchez et al., 2001, p. 1).

La totalidad de la vida en el planeta tierra representa la herencia biológica y la calidad de vida de todos los organismos depende de la salud y equilibrio de esta red mundial de formas de vida. En este sentido, el número total de especies a nivel mundial se estima entre 4 millones y 100 millones, sin embargo, sólo se han descrito aproximadamente 1.7 millones de especies. Los expertos estiman que hasta la fecha se han identificado menos del 10 % de las bacterias, cerca del 5 % de las especies de hongos, sólo el 2 % de las especies de nematodos y menos del 20 % de las especies de insectos (Solomon et al., 2008, p. 482).

Los bosques tropicales son sistemas altamente diversos localizados entre los 23.5° N o S del Ecuador en Asia, Oceanía, África, y Centro y Sur-América. Los bosques tropicales se encuentran en áreas relativamente cálidas, de temperatura constante y desde el nivel del mar hasta los 3000 m.s.n.m. Los bosques lluviosos tropicales reciben precipitaciones anuales mayores a los 1500 mm, mientras que los bosques estacionales o secos reciben menos lluvia y tienen una distintiva estación seca (Holl, 2013).

Por otra parte, los bosques son imprescindibles para el mantenimiento de la biodiversidad terrestre del planeta, por ejemplo, son hábitats del 75% de las aves (FAO y PNUMA, 2020). Sin embargo, los bosques tropicales han sido degradados por múltiples causas antropogénicas, lo cual ha contribuido a la pérdida de poblaciones de numerosas especies (Geist & Lambin, 2002). Las aves son los vertebrados terrestres más diversos, con aproximadamente 10, 700 especies (Gill y Donsker, 2018). Y aportan diversos servicios ecosistémicos como la polinización, la dispersión de semillas o el control de plagas.

Alonso et al. (2017), destacan la importancia de los ecosistemas alterados como agente de conservación de las especies y acentúan la relevancia de las aves como bioindicadoras de integridad ecológica. En este sentido, su ocurrencia y abundancia está influenciada por las características del hábitat que les rodea ya que son especies sensibles al cambio (Villegas y Garitano, 2008). Uno de estos cambios lo constituyen las obras destinadas a la siembra y cosecha de agua en el trópico seco.

El rápido aumento de las áreas de bosque taladas o quemadas para dar paso a la producción agropecuaria con enfoque convencional es una de las principales causas de la deforestación en los trópicos y en Nicaragua, la agricultura mayoritariamente es migratoria (Dummett & Blundell, 2021). No obstante, el establecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles favorecen la producción ecológica de alimentos y la restauración del bosque seco tropical.

En este ámbito, se han realizado múltiples estudios que han encontrado que los paisajes antropizados disponen de una matriz de usos de suelo heterogéneos, lo cual proporciona a las aves una amplia variedad de hábitats que favorece la riqueza de especies (Stiles y Skutch, 1998; Pérez et al., 2006; Arendt et al., 2012; Hawa et al., 2016; Zolotoff-Pallais et al., 2011). La importancia de mantener hábitats heterogéneos dentro de una matriz agropecuaria que está siendo cada vez más sometida a usos intensivos; mantener los

bosques secundarios, tacotales y ribereños son una meta para cualquier programa de conservación y más aún si se piensa desde el punto de vista de sistemas agroforestales.

Por tanto, las cercas vivas como una opción viable de los sistemas silvoganaderos, son importantes para mantener la diversidad de aves, principalmente, en los paisajes de ganadería extensiva. También, la estructura multiestrato y multiespecie de las cercas vivas proporcionan refugio, sitios de anidación, alimento y determinan las comunidades de aves asociadas. Sin embargo, las cercas diversificadas pueden causar problemas prácticos a los productores, afectan con sombra a mayores áreas de pasto y pueden ser más difíciles de establecer y manejar (Lang et al., 2003).

En las últimas décadas las políticas de desarrollo en muchos países han dado un fuerte impulso a estrategias de producción compatibles con la conservación del medio. Así pues, los sistemas de producción agroecológicos se han convertido en una opción tecnológica viable para mitigar los procesos de degradación ecológica, favorecer la producción agropecuaria tropical y la resiliencia de los agroecosistemas ante los efectos adversos del cambio climático (López et al., 2003).

En este sentido, poco se conoce sobre el posible efecto de las obras de cosecha de agua asociadas a sistemas de producción agropecuario y su posible efecto en la riqueza, abundancia y diversidad de aves. Estos aspectos son fundamentales para considerar en el diseño de estrategias de conservación que integran la sostenibilidad ambiental y las necesidades productivas. La información generada en el estudio no solo contribuye a ampliar el conocimiento en esta área, sino que también es parte de la línea base del proyecto “Adaptación de la Agricultura al Cambio Climático a través de la Cosecha de Agua en Nicaragua”, implementado por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

De igual manera, el estudio busca aportar a la resiliencia de los agroecosistemas frente al cambio climático y pretende mejorar la seguridad alimentaria y nutricional de pequeños y medianos productores en el norte del corredor seco nicaraguense. Asimismo, permitirá identificar potenciales aves migratorias para el monitoreo y seguimiento por el Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA), como posibles portadoras de la gripe aviar. ¿Cuál es la razón para el actual interés, en relación a la biodiversidad? Es una pregunta con múltiples respuestas y una posible podría ser que en la última década del siglo XX la diversidad biológica se ha convertido en el paradigma de lo que se tiene y se está perdiendo. El hombre, en todas las épocas, ha tenido necesidad de cambio y, a la vez, miedo al cambio. Esta contradicción se evidencia en las civilizaciones industriales que han realizado un uso despiadado del medio natural, y que ahora muestran un interés creciente ante la pérdida de la diversidad biológica (Halffter, 1994).

Por lo cual, el objetivo de este trabajo fue evaluar la composición de la comunidad de aves en ecosistemas antropizados en el norte del corredor seco nicaraguense y compararlos con ecosistemas menos alterados como el bosque de roble (*Q. segoviensis*) y el bosque ripario. Por lo tanto, se sugiere como hipótesis que los ecosistemas menos alterados: bosque de roble y bosque ripario tienen mayor riqueza de especies de aves en relación a los ecosistemas antropizados, ubicados en el norte del corredor seco nicaraguense.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación es de tipo cuantitativo, el fenómeno objeto de estudio se cuantificó a través de conteos de las variables de interés: número de especies, número de individuos por especie y tipos de hábitat (antropizados y no antropizados). El estudio es no experimental, porque no se manipularon factores y niveles para medir su efecto. Se considera analítico porque se pretendió determinar relación de causa y efecto a través de prueba de hipótesis estadísticas. Según su nivel de profundidad, es de tipo explicativo porque determina el posible efecto de los ecosistemas en la riqueza y abundancia de aves.

De acuerdo al tiempo en que se realizó la investigación, se clasifica de corte transversal porque las variables objeto de estudio se midieron en un periodo de tiempo durante las dos estaciones del año 2021. En la estación húmeda, se realizaron seis campañas de muestreo entre el 12 de agosto y el 03 de septiembre y en la estación seca, ocho muestreos entre el 25 de noviembre y 17 de diciembre.

Por otra parte, la investigación se enmarca en la teoría general de sistemas o teoría de la complejidad, la cual indica que el estudio de los fenómenos deben abordarse desde los estudios integrados o interdisciplinarios, y demostrarían ser parte esencial de la búsqueda de comprensión de la realidad. Además, la teoría de la complejidad complementa a la teoría mecanicista o reduccionista (Sarabia, 1995).

Área de estudio

El estudio se realizó en cuatro unidades hidrográficas de la zona norte del corredor seco nicaragüense (Tabla 1). Ubicadas en los municipios de Pueblo Nuevo, San Lucas, Somoto y Totogalpa. El trabajo se focalizó en los municipios más críticos, donde los acumulados anuales de precipitación son inferiores a los 400 mm y los que más sufren el efecto del fenómeno climático de “Oscilación del Sur”, relacionado con el evento de “El Niño” (Van der Zee Arias et al., 2012).

Tabla 1.
Ubicación de los sitios de estudio

Municipio	Unidad hidrográfica	Ubicación
San Lucas y Somoto	El Gualiqueme	13° 22' 20" y 13° 27' 10" Lat. N. 86° 40' 45" y 86° 44' 39" Long. O.
Pueblo Nuevo, San Lucas y Las Sabanas	El Espinal	13° 17' 10" y 13° 24' 15" Lat. N. 86° 30' 15" y 86° 36' 41" Long. O.
Somoto, Totogalpa y Macuelizo	Paluncia	13° 30' 39" y 13° 35' 55" Lat. N. 86° 32' 19" y 86° 35' 55" Long. O.
Totogalpa, Yalagüina y Ocotal	Santo Domingo	13° 31' 16" y 13° 36' 57" Lat. N. 86° 27' 15" y 86° 32' 56" Long. O.

Fuente: (CATIE, 2022).

Etapas de la investigación

Etapa 1. Planificación de la investigación

En el marco de colaboración se realizaron reuniones sistemáticas entre el equipo de investigación de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí / UNAN-Managua y el equipo técnico del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Con el objetivo de acompañar las fases del proceso de investigación según los términos de referencia científicos – técnicos del CATIE.

Etapa 2. Selección de los sitios de muestreo

En las cuatro unidades hidrográficas antes mencionadas se identificaron tres tipos de ecosistemas antropizados, con sistemas de cosecha de agua, es decir, reservorios en tierra para almacenar agua de lluvia que se escurre en forma de escorrentía, para fines productivos. Estos reservorios, están sometidos a diferentes tipos de manejo agrícola, pecuario y forestal: reservorio de escorrentía con sistema agroforestal (Esc / SAF), reservorio de escorrentía con sistema silvopastoril (Esc / SSP) y manantial con sistema agroforestal (Man / SAF). Estos ecosistemas están en un paisaje dominado por una matriz de uso agropecuario con algunos reductos de bosque secundario. Además, se seleccionaron dos ecosistemas de referencia (menos antropizados): bosque seco con predominio de *Quercus segoviensis* Liebm. (roble) y bosque ripario o de galería.

Etapa 3. Trabajo de campo

Se utilizó la técnica observacional y el método de recuento de aves observadas y escuchadas en punto sin estimación de distancia (radio ilimitado), en diferentes direcciones (Wunderle, 1985; Hutto et al. 1986), durante dos días consecutivos en cada ecosistema. Las observaciones se realizaron principalmente en horas de la mañana de 6 a 10 am y por la tarde de 3 a 6 pm, en trayectos a una velocidad de 1km/h dentro del área de cada ecosistema, con paradas sistemáticas a distancia de 150 metros entre los puntos de observación para evitar el doble conteo e independencia del recuento (Verner, 1985; Bibby et al. 1992). Para la identificación de las aves se utilizó la Guide to the Birds of Nicaragua (Martínez-Sánchez et al., 2014).

Etapa 4. Tratamiento estadístico de los datos

Se verificaron los supuestos de homocedasticidad y normalidad de los de los reciduos a través de las pruebas de Fligner-Killeen y Shapiro-Wilk. Se contruyeron curvas de rango-abundancia y se determinaron índices de diversidad de Shannon-Weiner. También, se realizó un análisis de varianza, considerando como factor fijo los ecosistemas antropizados y no antropizados y como variable respuesta la diversidad.

Se utilizaron los paquetes estadísticos Paleontological Statistics (PAST) versión 4.0 y la plataforma de análisis R.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Composición taxonómica de aves en ecosistemas antropizados y no antropizados del corredor seco nicaragüense

La abundancia de aves por taxon en cada sistema es presentada en Tabla 2. En los ecosistemas estudiados, se observaron un total de 2, 155 individuos distribuidos en 106 taxones entre 34 familias. De los 106 taxones, 104 taxones de aves fueron identificados a nivel de especie. Además, un taxon (*Empidonax traillii/alnorum*) fue reportado a nivel de complejo de especie y otro (*Accipitridae* sp.) a nivel de familia.

La cantidad de especies identificadas en este estudio representa el 13.7 % de las 759 especies de aves reportadas para Nicaragua (<https://ebird.org/region/NI>). Por otra parte, la mayor riqueza específica de aves se encontró en ecosistemas antropizados Man / SAF, 71 taxones; Esc / SAF, 60 taxones y Esc / SSP, 51 taxones. Sin embargo, los hábitats menos antropizados de referencia presentaron la menor riqueza, con 26 taxones en el bosque ripario y 20 taxones en el bosque de roble. Posiblemente, la mayor riqueza de especies encontradas en el ecosistema de manantial con sistema agroforestal (Man / SAF), está asociada a la mayor presencia de árboles frutales en el sistema, favoreciendo mayor disponibilidad de alimento para las aves.

Las seis especies de aves con mayor abundancia en los cinco sistemas estudiados fueron *Campylorhynchus rufinucha* (10.7% del total de individuos), *Zenaida asiatica* (6.8%), *Crotophaga sulcirostris* (6%), *Coragyps atratus* (5.9%), *Amazona albifrons* (5.4%) e *Icterus pectoralis* (5.2%). Las familias mayoritariamente representadas fueron Columbidae (358 individuos entre ocho especies), Icteridae (240 individuos entre siete especies), Troglodytidae (233 individuos entre tres especies) y Tyrannidae (207 individuos entre 16 taxones).

La familia Tyrannidae tiene el mayor número de especies reportadas a nivel mundial, por lo cual, era de esperarse que en este estudio fuera la más representada, con un total de 10 géneros y 16 especies de aves. Esta familia se considera la más representativa del hemisferio occidental y con preferencia de hábitats abiertos y secos (Stiles y Skutch, 1998). Además, presenta una gran capacidad de adaptación a diferentes pisos altitudinales (González Alonso et al., 2012). Las especies de esta familia tienen una alimentación variada, que incluye desde insectos hasta frutas (Garrido et al., 2011).

El gremio alimenticio de mayor abundancia en los tres ecosistemas antropizados fue insectívoro (37.4% de los individuos en Esc/SAF, 37.2% en Esc/SSP y 37.2% en Man/SAF). También, en el bosque de roble (43.5%), mientras en el bosque ripario, fue frugívoro (43.5%).

Tabla 2.
Individuos reportados por taxón en cada sistema de manejo del área

Taxon/Tipo de hábitat	Esc/ SAF	Esc/ SSP	Man/ SAF	B/ripario	B/roble	Estado de Conservación
<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	2	-	-	-	-	LC
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	-	-	2	-	-	LC

Taxon/Tipo de hábitat	Esc/ SAF	Esc/ SSP	Man/ SAF	B/ripario	B/roble	Estado de Conservación
<i>Ortalis vetula</i>	-	3	19	-	-	LC
<i>Colinus cristatus</i>	-	-	10	-	-	LC
<i>Columba livia</i>	-	-	1	-	-	LC
<i>Patagioenas flavirostris</i>	6	9	9	4	-	LC
<i>Columbina inca</i>	3	7	-	-	-	LC
<i>Columbina minuta</i>	6	-	4	-	-	LC
<i>Columbina passerina</i>	12	8	17	-	-	LC
<i>Columbina talpacoti</i>	36	20	23	7	-	LC
<i>Leptotila verreauxi</i>	9	6	20	4	-	LC
<i>Zenaida asiatica</i>	49	41	39	13	5	LC
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	32	53	34	8	3	LC
<i>Geococcyx velox</i>	-	-	1	-	-	LC
<i>Piaya cayana</i>	12	12	14	8	5	LC
<i>Coccyzus americanus</i>	-	-	2	-	-	LC
<i>Coccyzus minor</i>	-	-	1	-	-	LC
<i>Phaethornis longirostris</i>	-	-	-	-	1	LC
<i>Phaethornis striigularis</i>	-	-	2	-	-	LC
<i>Heliomaster constantii</i>	1	-	-	-	-	LC
<i>Amazilia rutila</i>	4	5	5	-	-	LC
<i>Mycteria americana</i>	1	-	-	-	-	LC
<i>Bubulcus ibis</i>	-	1	-	-	-	LC
<i>Ardea alba</i>	4	2	3	2	-	LC
<i>Coragyps atratus</i>	57	44	20	6	-	LC
<i>Cathartes aura</i>	10	12	7	-	-	LC
<i>Circus hudsonius</i>	2	-	-	-	-	LC
<i>Buteogallus anthracinus</i>	8	-	-	-	-	LC

Taxon/Tipo de hábitat	Esc/ SAF	Esc/ SSP	Man/ SAF	B/ripario	B/roble	Estado de Conservación
<i>Buteogallus urubutinga</i>	3	9	10	-	-	LC
<i>Buteo jamaicensis</i>	-	-	2	-	-	LC
Accipitridae sp.	-	1	1	-	-	-
<i>Tyto alba</i>	2	1	6	-	-	LC
<i>Momotus lessonii</i>	1	4	2	-	1	LC
<i>Eumomota superciliosa</i>	15	11	21	-	-	LC
<i>Chloroceryle americana</i>	-	-	-	5	-	LC
<i>Pteroglossus torquatus</i>	-	-	5	-	-	LC
<i>Melanerpes hoffmannii</i>	10	9	16	-	-	LC
<i>Campephilus guatemalensis</i>	-	-	1	-	-	LC
<i>Dryocopus lineatus</i>	-	1	-	-	-	LC
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	-	-	4	-	-	LC
<i>Caracara plancus</i>	-	1	10	-	-	LC
<i>Brotogeris jugularis</i>	4	-	3	4	4	LC
<i>Pionus senilis</i>	-	-	1	-	-	LC
<i>Amazona albifrons</i>	-	40	-	76	-	LC
<i>Eupsittula canicularis</i>	4	14	6	-	-	VU
<i>Psittacara holochlorus</i>	25	10	18	4	-	LC
<i>Procnias tricurunculatus</i>	-	-	-	2	-	VU
<i>Tityra semifasciata</i>	-	-	6	-	-	LC
<i>Todirostrum cinereum</i>	2	-	-	-	-	LC
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	-	1	-	-	-	LC

Taxon/Tipo de hábitat	Esc/ SAF	Esc/ SSP	Man/ SAF	B/ripario	B/roble	Estado de Conservación
<i>Elaenia flavogaster</i>	-	-	2	-	-	LC
<i>Contopus bogotensis</i>	-	-	1	-	-	LC
<i>Empidonax virescens</i>	2	-	-	-	-	LC
<i>Empidonax traillii/alnorum</i>	1	-	-	-	-	LC*
<i>Empidonax minimus</i>	6	6	6	-	1	LC
<i>Myiarchus nuttingi</i>	-	-	2	-	-	LC
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	-	-	3	-	-	LC
<i>Pitangus sulphuratus</i>	30	19	25	15	2	LC
<i>Megarynchus pitangua</i>	-	-	4	-	-	LC
<i>Myiodynastes maculatus</i>	-	-	2	-	-	LC
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	2	-	4	-	1	LC
<i>Tyrannus melancholicus</i>	4	24	18	-	-	LC
<i>Tyrannus verticalis</i>	8	1	10	-	-	LC
<i>Tyrannus forficatus</i>	-	5	-	-	-	LC
<i>Calocitta formosa</i>	10	5	10	6	-	LC
<i>Cyanocorax melanocyaneus</i>	-	-	6	-	2	LC
<i>Tachycineta bicolor</i>	3	8	2	-	-	LC
<i>Hirundo rustica</i>	-	1	-	-	-	LC
<i>Polioptila albiloris</i>	8	4	4	-	-	LC
<i>Troglodytes aedon</i>	-	-	-	1	-	LC
<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	97	48	76	6	3	LC

Taxon/Tipo de hábitat	Esc/ SAF	Esc/ SSP	Man/ SAF	B/ripario	B/roble	Estado de Conservación
<i>Thryophilus pleurostictus</i>	-	-	2	-	-	LC
<i>Mimus gilvus</i>	2	2	-	-	-	LC
<i>Catharus ustulatus</i>	7	3	17	3	-	LC
<i>Turdus assimilis</i>	2	-	4	-	-	LC
<i>Turdus grayi</i>	0	10	5	4	4	LC
<i>Passer domesticus</i>	2	-	5	-	-	LC
<i>Euphonia affinis</i>	18	6	4	-	-	LC
<i>Spinus psaltria</i>	2	-	-	-	-	LC
<i>Peucaea ruficauda</i>	-	1	-	-	-	LC
<i>Aimophila rufescens</i>	22	7	4	-	4	LC
<i>Sturnella magna</i>	3	-	-	-	2	NT
<i>Icterus chrysater</i>	-	-	-	-	1	LC
<i>Icterus pustulatus</i>	-	-	3	-	-	LC
<i>Icterus pectoralis</i>	32	44	25	7	4	LC
<i>Agelaius phoeniceus</i>	-	4	-	-	4	LC
<i>Molothrus aeneus</i>	15	3	23	7	-	LC
<i>Quiscalus mexicanus</i>	17	3	18	25	-	LC
<i>Parkesia motacilla</i>	-	-	2	-	-	LC
<i>Vermivora cyanoptera</i>	-	-	2	-	-	LC
<i>Oreothlypis superciliosa</i>	-	-	1	-	-	LC
<i>Leiothlypis peregrina</i>	12	-	6	1	8	LC
<i>Setophaga magnolia</i>	-	-	-	-	4	LC
<i>Setophaga petechia</i>	7	4	2	1	-	LC
<i>Basileuterus delatirii</i>	-	-	2	-	-	LC
<i>Basileuterus culicivorus</i>	-	-	2	-	-	LC

Taxon/Tipo de hábitat	Esc/ SAF	Esc/ SSP	Man/ SAF	B/ripario	B/roble	Estado de Conservación
<i>Cardellina pusilla</i>	8	-	-	-	-	LC
<i>Myioborus miniatus</i>	2	-	2	-	-	LC
<i>Piranga rubra</i>	-	1	-	-	6	LC
<i>Piranga ludoviciana</i>	2	2	-	-	-	LC
<i>Amaurospiza concolor</i>	3	1	-	-	-	LC
<i>Passerina caerulea</i>	3	2	10	1	-	LC
<i>Passerina ciris</i>	8	-	-	-	-	LC
<i>Sporophila moreletii</i>	1	-	-	-	-	LC
<i>Sporophila schistacea</i>	3	-	-	-	-	LC
<i>Saltator atriceps</i>	3	-	4	3	-	LC
Total individuos	665	543	659	223	65	
Total especies	60	51	71	26	20	

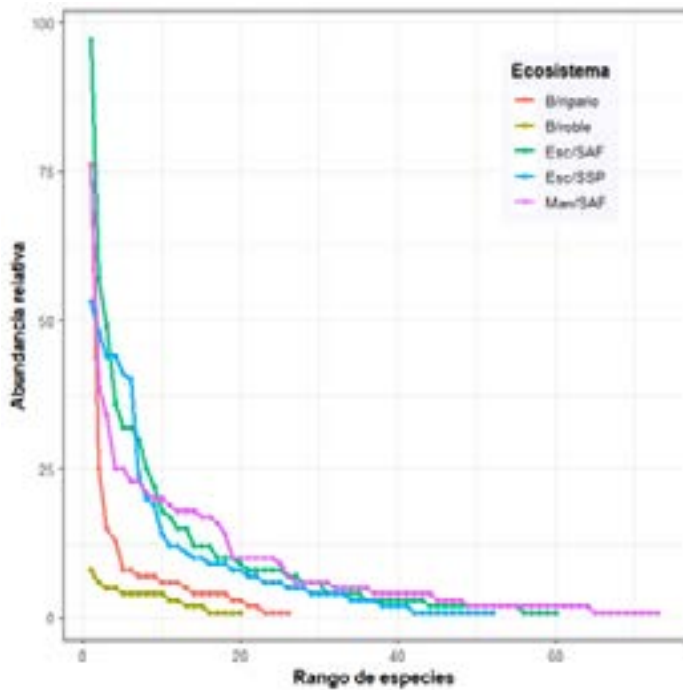
Notas: *-taxon identificada a nivel de dos especies difíciles de distinguir mediante observación sin escuchar su canto o tomar mediciones mediante captura.

Categorías de Estado de Conservación de IUCN: LC-Menos Preocupación; NT-Casi Amenazada; VU-Vulnerable. Véase www.iucnredlist.org para mayor información.

Estructura de la comunidad de aves en ecosistemas antropizados y no antropizados con sistemas de cosecha de agua

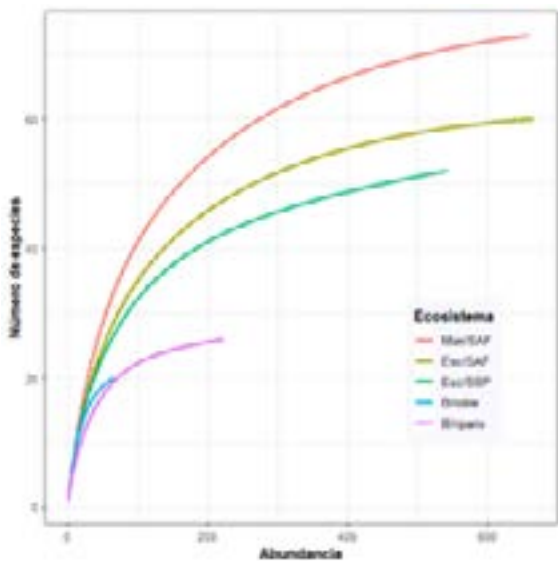
La figura 1 muestra la curva de saturación de la abundancia relativa de las especies identificadas en los ecosistemas antropizados con sistemas de cosecha de agua, bosque ripario y de roble. Las mayores abundancias se observaron en los ecosistemas de Esc / SAF, Man / SAF con 97 y 76 individuos de *Campylorhynchus rufinucha* respectivamente. Mientras; que en el ecosistema de Esc / SSP se obtuvo una abundancia de 53 individuos de *Crotophaga sulcirostris*. Esta especie fue reportada como dominante en los sistemas silvopastoriles de Matigüas y Río Blanco, Nicaragua (Pérez et al., 2006). Por otra parte, en el bosque de roble se registraron únicamente 8 individuos de *Leiothlypis peregrina*.

Figura 1.
Curva de saturación para los los distintos ecosistemas considerados



El número de especies de aves observadas tienden a formar una curva asintótica para los ecosistemas Man / SAF, Esc / SAF y Esc – SSP. Lo cual, indica que se encontraron mayor número de especies e individuos en la comunidad (Figura 2). Por otra parte, las curvas en los sistemas de bosque de roble (B/roble) con predominio de *Q. segoviensis* y bosque ripario (B/ripario) tienen menor tendencia hacia la asíntota, indicando que aún se pueden encontrar mayor número de especies e individuos. La comunidad de aves en los agropaisajes obedece a una combinación de especies con distintos requerimientos de hábitats y grados de sensibilidad a la perturbación; el total de especies presentes en los agropaisajes es producto de un efecto aditivo de los distintos hábitats que los conforman (Arendt et al., 2012).

Figura 2.
Curva de acumulación abundancia-especie según los ecosistemas estudiados

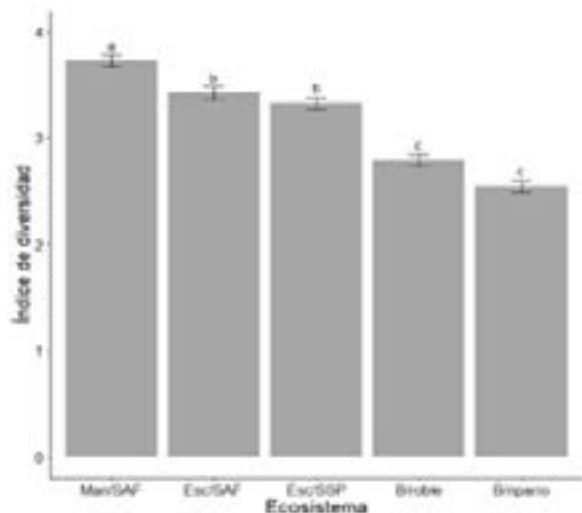


Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.001$) en la diversidad de los sistemas estudiados (Figura 3). Se observa que los mayores valores promedio de diversidad, se encontraron en los ecosistemas asociados a las obras de cosecha de agua Man / SAF = 3.739 ± 0.039 , Esc / SAF = 3.428 ± 0.045) y Esc / SSP = 3.344 ± 0.043 . En este contexto, Hawa et al. (2016) indican, que los paisajes perturbados ofrecen a las aves una amplia gama de ambientes para la coexistencia bajo condiciones antropogénicas.

Los menores valores promedio de diversidad se encontraron en los ecosistemas menos antropizados: bosque de roble (2.790 ± 0.061) y bosque ripario (2.545 ± 0.089). El valor menor de diversidad en el bosque ripario, probablemente obedece a la cercanía de áreas con establecimiento de ganadería extensiva, granos básicos y hortalizas. Lo cual, ha reducido en algunos casos a una simple hilera la cobertura forestal del bosque ripario, incidiendo el ancho del bosque con la abundancia de aves (Arcos et al., 2008).

Figura 3.

Diversidad de aves en los ecosistemas estudiados



Conservación y reportes novedosos

Tres especies de aves con categoría elevada de conservación en la Lista Roja de IUCN (www.iucnredlist.org) fueron registradas en el presente estudio. Además, son 19 taxones de aves registrados en el presente estudio que tienen muy pocos (p.ej. menos de diez) reportes hasta la fecha en los dos departamentos del estudio, Madriz y Nueva Segovia (www.ebird.org). Se presentan a continuación:

***Dendrocygna autumnalis*.** Este pato se alimenta salpicando la vegetación sobre la superficie del agua; anida en cavidades de árboles y también sobre el suelo, después del inicio de la temporada lluviosa. Se encuentra sobre un rango muy amplio desde Estados Unidos hasta Sudamérica, con la subespecie en Nicaragua, *D. autumnalis fulgens* encontrada entre Estados Unidos y Panamá (James and Thompson 2020). Ha sido reportado apenas ocho veces en los departamentos Madriz y Nueva Segovia (<https://ebird.org/species/bbwduc>), por lo que los reportes de dos individuos en un agro-ecosistema en el presente estudio son significativos.

***Columbina minuta*.** Aunque esta especie granívora residente en Nicaragua tiene un rango Amplio desde el sudoeste de Estados Unidos hasta Sudamérica, la especie es poco

documentada. Su hábitat incluye bosques secundarios, praderas y sabana. Anidación probablemente sucede entre mayo y Agosto. No es claro cuál subespecie se encuentra en Nicaragua (Baptista et al. 2020). Hay un solo reporte de la especie en los departamentos Madriz y Nueva Segovia, por lo que los diez individuos reportados en el presente estudio hacen una significativa contribución al conocimiento de su presencia (<https://ebird.org/species/pbgdov1>).

Coccyzus minor. Aunque su distribución es amplia, entre México y Sudamérica y partes del Caribe, muy poco se sabe sobre su historia natural. Es considerada monotípica y residente, pero sus movimientos y anidación son poco documentados. Su presencia lejos de zonas costeras es poco entendido, pero se sabe que no es una especie estrictamente costera (Hughes 2020a). En los departamentos Madriz y Nueva Segovia, hay apenas tres reportes de la especie (<https://ebird.org/species/mancuc>), por lo cual el reporte aquí de un individuo en un sistema agrícola hace una contribución notable al rango de la especie.

Coccyzus americanus. Esta especie anida en Norteamérica y partes de Caribe, y migra anualmente hasta su hábitat no-reproductivo en Sudamérica, así que su presencia en Nicaragua sería de paso entre las dos estaciones (Hughes 2020b). Hay poca información sobre su presencia en Nicaragua, y solo tres reportes existen en los departamentos Madriz y Nueva Segovia, así que los dos individuos reportados en un sistema agrícola en el presente estudio proveen una contribución significativa a la distribución de la especie (<https://ebird.org/species/yebcuc>).

Mycteria americana. Esta ave playera consume invertebrados mientras vadea en lodo y agua somera. Anida en colonias (Coulter et al. 2020). En Nicaragua, los nidos son documentados en marzo. Solamente ocho reportes de la especie existen en los departamentos Madriz y Nueva Segovia, por lo que el reporte en un agro-ecosistema en el presente estudio hace una contribución importante a su presencia en el área (<https://ebird.org/species/woosto>).

Tyto alba. Aunque el rango natural de esta especie depredadora nocturna abarca a la mayoría de los continentes terrestres y es asociada con fincas y varios tipos de construcciones como torres y granjas, puede ser subreportada. La forma encontrada en Nicaragua probablemente es la subespecie *T. alba guatemalae*, cuyo rango se extiende desde el sur de México hasta Panamá y posiblemente Colombia (Marti et al. 2020). Es ampliamente reportada en Nicaragua, sin embargo, los nueve registros en agro-ecosistemas en el presente estudio son los primeros en la región de Madriz y Nueva Segovia en Nicaragua (<https://ebird.org/species/brnowl>).

Circus hudsonius. Esta especie cazadora anida en Canadá y Estados Unidos, y su rango de la temporada no-reproductiva se extiende desde una parte de Canadá hasta Panamá. Ocupa descampados donde vuela lentamente cerca del suelo, buscando pequeños animales (Smith et al. 2020). Es reportada apenas cuatro veces en los departamentos Madriz y Nueva Segovia, por estos dos reportes en un sistema agrícola son contribuciones importantes a la distribución de la especie durante su estadía en su rango sureño (<https://ebird.org/species/norhar2>).

Eupsittula canicularis. Este perico frugívoro es residente del bosque trópico seco en la región del Pacífico desde México hasta el noroeste de Costa Rica. A la conclusión del período reproductivo para esta especie, entre enero y mayo, parvadas de la especie pueden migrar a altitudes mayores. Se anida en comejeneros y en cavidades en árboles. La especie

es clasificada como Vulnerable en la Lista Roja de la IUCN, debiéndose principalmente a tráfico de la especie como mascota (Collar et al. 2020). Nuestras observaciones de 24 individuos entre los tres agro-ecosistemas corresponden a los frecuentes reportes de la especie en los departamentos Madriz y Nueva Segovia (<https://ebird.org/species/orfpar>).

Procnias tricurunculatus. Esta especie ocupa zonas de altura entre Honduras y Panamá. Hace migraciones altitudinales en coordinación con la disponibilidad de un número pequeño de especies de frutas en la copa de los bosques. Se supone que anide en las zonas más altas de Nicaragua; sin embargo, casi nada se conoce sobre su biología reproductiva. Se encuentra en la clasificación Vulnerable en la Lista Roja de la IUCN por su declive poblacional que puede ser relacionada con la pérdida de árboles frutales en su rango no-reproductivo, resultando de despalle de árboles especialmente de la familia Lauraceae (Brant et al. 2020). Los dos reportes en un bosque en el presente estudio hacen una importante contribución a nuestro conocimiento de la especie, con solamente diez registros hasta el presente en los departamentos Madriz y Nueva Segovia (<https://ebird.org/species/thwbel>).

Empidonax virescens. En su rango reproductivo, esta especie tiende a ocupar niveles bajos en parches de bosque cerrado, donde se alimenta de insectos y algunas frutas, pero hay poca información sobre su comportamiento en el rango no reproductivo (Allen et al. 2020). El reporte aquí en un sistema agrícola hace una contribución importante a sus registros, dado que ha sido reportado a penas cuatro veces en los departamentos Madriz y Nueva Segovia (<https://ebird.org/species/acafly>).

Empidonax traillii/alnorum. Estas dos especies insectívoras anidan en Estados Unidos y Canadá y migran a Centroamérica y el Caribe. Son muy parecidas, así que es típico reportarlas como un taxon, ya que no es fácil distinguir las a simple vista en su rango no-reproductivo. Una subespecie, *E. traillii extimus*, es designada “endangered” en la lista federal de Estados Unidos (Sedgwick 2020; Lowther 2020). Este grupo es escasamente reportado en los departamentos Madriz y Nueva Segovia, por lo cual, los dos registros encontrados en un sistema agrícola en el presente estudio son significativos (<https://ebird.org/species/aldfly>; <https://ebird.org/species/wilfly>).

Myiarchus nuttingi. La subespecie *M. nuttingi flavidior* es residente en la region del Pacífico entre el sur de México y Nicaragua. Sin muy acuciosa observación visual, la especie es distinguida de otras especies similares en el género por sus vocalizaciones. Se alimenta de insectos y frutas en hábitats del trópico seco en bosques primarios y secundarios y bordes con áreas abiertas (Joseph 2020). Los dos reportes de la especie en un sistema agrícola hacen una contribución significativa de su registro en el área, ya que un solo reporte de la especie existe en los departamentos Madriz y Nueva Segovia (<https://ebird.org/species/nutfly>).

Myiodynastes maculatus. Esta especie insectívora ocupa niveles más altos del bosque. Dos subespecies, *M. maculatus insolens*, cuyo rango reproductivo extiende desde México posiblemente hasta Nicaragua y migra hasta su rango no-reproductivo entre Nicaragua y Sudamérica, y *M. maculatus difficilis*, conocida como residente entre el noroeste de Costa Rica y Panamá. Muy poco se conoce sobre su ecología en Centroamérica (Kirwan et al. 2022). No es documentada en los departamentos Madriz y Nueva Segovia. Nuestras observaciones de la especie en un agro-ecosistema hacen los primeros dos registros de la especie en el área (<https://ebird.org/species/strfly1>).

Tachycineta bicolor. Esta golondrina, consume insectos en vuelo, es monotípica. Anida en Norteamérica y su temporada no-reproductiva abarca al sur de Estados Unidos hasta Panamá (Winkler et al. 2020). Un solo reporte de la especie existe en los departamentos Madriz y Nueva Segovia, por lo cual los trece individuos documentados en los agro-ecosistemas en el presente estudio son contribuciones significativas a nuestro conocimiento de la especie (<https://ebird.org/species/treswa>).

Sturnella magna. Esta especie es ampliamente conocida en su rango en Norteamérica como habitante de campos agrícolas y praderas. Las dos subespecies consideradas como habitantes de tierras nicaragüenses son *S. magna alticola*, residente desde Chiapas hasta Costa Rica, y *S. magna inexpectata*, habitante de pinares del Caribe en Honduras y Nicaragua. En Norteamérica, anida entre marzo y agosto, en nidos puestos en el suelo en áreas de pastos y en Centroamérica no se conoce su biología reproductiva.

Las poblaciones norteamericanas se han disminuido marcadamente, por lo que la especie es considerada como Casi Amenazada en la Lista Roja de la IUCN y la información sobre las poblaciones centroamericanas es escasa (Jaster et al. 2022). Se registró esta especie en los dos bosques naturales y también en un agro-ecosistema en el presente estudio, donde es conocida en los departamentos de Madriz y Nueva Segovia con un total de 22 reportes (<https://ebird.org/species/easmea>).

Agelaius phoeniceus. Sobre mucho de su rango desde Canadá hasta Panamá, esta especie puede ser abundante. Sin embargo, no hay reportes de esta especie en Madriz y Nueva Segovia (<https://ebird.org/species/rewbla>), queda claro la importancia de los cuatro individuos reportados en un agro-ecosistema y cuatro individuos en el bosque ripario, como una ampliación de rango. La especie es insectívora, asociada con humedales y con una variedad de sistemas agrícolas, y parece que su rango en campos agrícolas vaya en aumento.

Sus nidos en forma de tasa típicamente se encuentran en vegetación acuática emergente, pero también se encuentran en zonas agrícolas dentro de vegetación húmeda, comenzando con las lluvias en junio en Costa Rica, y probablemente también en Nicaragua. Aparentemente hay dos subespecies encontradas en Nicaragua, no es claro cuál de las dos se encuentra en la zona de estudio (Yasukawa and Searcy 2020).

Parkesia motacilla. Esta especie insectívora es asociada con las riberas de agua superficial, y forragea insectos. Su preferencia es agua lútica, dentro de bosques o con amplia cobertura. Anida en Norteamérica, y habita desde México y el Caribe hasta Colombia en la temporada no-reproductiva. Es monotípica (Mattsson et al. 2020).

Solamente seis individuos han sido documentados en los departamentos Madriz y Nueva Segovia, por lo que los dos registros en un agro-ecosistema en el presente estudio contribuyen significativamente a nuestro conocimiento de la distribución de la especie (<https://ebird.org/species/louwat>).

Vermivora cyanoptera. Migra entre su rango reproductivo en Estados Unidos y Canadá, y el no-reproductivo en el Caribe y Centroamérica. Es monotípico. En su rango no-reproductivo, ocupa bosques secundarios y bordes de bosques maduros, también bosques de galería, en niveles medio y bajo de los árboles, cazando insectos muchas veces en parvadas con otras especies (Gill et al. 2020). Hay apenas tres reportes de esta especie en los departamentos Madriz y Nueva Segovia, por lo que los dos reportes en un agro-ecosistema en el presente estudio son importantes adiciones a su conocimiento en la región (<https://ebird.org/species/buwwar>).

Amaurospiza concolor. Se registraron cuatro individuos de esta especie granívora en agro-ecosistemas en el presente estudio. Es escasamente documentada en Nicaragua, y totalmente sin registro en los departamentos Madriz y Nueva Segovia, haciendo estos reportes una contribución importante al conocimiento de la especie en la región (<https://ebird.org/species/blusee1>). Las aves de esta especie son conocidas por movimientos nómadas ligados a afloramiento de bambú. La anidación en esta especie es poco documentada, se infiere suceder entre mayo y septiembre, y una sola documentación de nido. No existe información alguna sobre aspectos genéticos o la historia natural de la especie en Nicaragua (García et al. 2023).

Passerina ciris. Es una especie semillera que anida en el sur de Estados Unidos y el norte de México, y su rango no-reproductivo se extiende desde el sur de Florida hasta Panamá. Sus poblaciones se encuentran en disminución, y es una especie de categoría de prioridad en México, donde es una especie ocupada como mascota. Siendo ave semillera, se espera en pastos, bordes de bosques, y vegetación arbustiva (Lowther et al. 2020).

Los ocho individuos documentados en un agro-ecosistema en el presente estudio hacen una importante contribución al rango no-reproductivo de esta especie, con solo diez reportes hasta el momento en los departamentos Madriz y Nueva Segovia (<https://ebird.org/species/paibun>).

Sporophila schistacea. La especie, con rango discontinuo sobre partes de Centroamérica y Sudamérica, es granívora. Las subespecies *S. schistacea schistacea* y *S. schistacea concolor* son probables de encontrar en Nicaragua. No hay información sobre la anidación de la especie en poblaciones al norte de Panamá. Probablemente hace movimientos irruptivos en seguimiento a los afloramientos irregulares de varias especies de bambú (Rising & Jaramillo 2020). Las tres observaciones de esta especie en un agro-ecosistema constituyen una importante contribución a nuestro conocimiento de la especie, ya que no hubo reportes anteriores en los departamentos Madriz y Nueva Segovia (<https://ebird.org/species/slcsee1>).

CONCLUSIONES

Se evidencia que los tres agro-ecosistemas con cosecha de agua superaron a los hábitats de bosque de roble y bosque ripario en abundancia, riqueza de especies, e índice de diversidad de taxon. Los tres agro-ecosistemas tuvieron composiciones de especies más similares entre sí, en relación a los dos sistemas menos antropizados. Estas distinciones entre los sistemas más antropizados y los menos antropizados fueron reflejadas también en distinciones de gremios alimenticios en cada sistema.

Las especies de aves que se observaron incluyen numerosas observaciones novedosas, por ser de especies muy poco representadas en observaciones históricas en los departamentos Madriz y Nueva Segovia, donde se ubican los sitios del presente estudio. Tres especies reconocidas en la Lista Roja de IUCN como especies en riesgo fueron documentadas: *E. canicularis*, *P. tricuncularis* y *S. magna*.

Se recomienda reconocer a los agro-ecosistemas como sitios de sustento de diversas especies de aves, en combinación con los objetivos de producción agropecuaria. El presente estudio demuestra la importancia de mayor investigación de las aves en los sitios del presente estudio, ya que son documentadas varias especies de escasa información o especies en riesgo.

El galopante deterioro de los recursos naturales a causa de las actividades antropogénicas, es una preocupación a nivel mundial como factor limitante del desarrollo sostenible. En este contexto, en las políticas de desarrollo en muchos países del mundo se han considerado estrategias de producción compatibles con la conservación del medio. Así, los sistemas agroforestales se han convertido en una alternativa de producción agropecuaria viable, principalmente en el corredor seco nicaragüense. También, contribuyen a mitigar los procesos de degradación ecológica y la resiliencia de los agroecosistemas ante los efectos adversos del cambio climático.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arcos, I. T. Jiménez, F. Harvey, C. A. y Cassanoves, F. (2008). Riqueza y abundancia de aves en bosques ribereños de diferentes anchos en la microcuenca del río Sesesmiles, Copán, Honduras. *Revista de Biología Tropical*, 56, 355–369.
- Arendt, W. J. Tórrez, M. y Vílchez, S. (2012). Diversidad de aves en agropaisajes en la región norte de Nicaragua. *Ornitología Neotropical*, 23, 113–131. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fs.fed.us/global/iitf/pubs/ja_iitf_2012_Arendt001.pdf](https://www.fs.fed.us/global/iitf/pubs/ja_iitf_2012_Arendt001.pdf)
- Alonzo, A., Finegan, B., Brenes, C., Gunter, S. y Palmeque, X. (2017). Evaluación de la conectividad estructural y funcional en el corredor de conservación Podocarpus-Yacuambi, Ecuador. *Ecología*, 39(1), 140-156. doi: <https://dx.doi.org/10.15446/caldasia.v39n1.64324>
- Allen, M. C., M. M. Napoli, J. Sheehan, T. L. Master, P. Pyle, D. R. Whitehead, and T. Taylor (2020). Acadian Flycatcher (*Empidonax virescens*), version 1.0. In *Birds of the World* (P. G. Rodewald, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.acaflly.01>
- Bibby, C.J., Burgess, N.D., Hill D.A. and Mustoe, S. (1992). *Bird Census Techniques*. <https://www.elsevier.com/books/bird-census-techniques/bibby/978-0-12-095831-3>
- Baptista, L. F., P. W. Trail, H. M. Horblit, G. M. Kirwan, and P. F. D. Boesman (2020). Plain-breasted Ground Dove (*Columbina minuta*), version 1.0. In *Birds of the World* (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.pbgdov1.01>
- Brant, A. S., M. R. Emberling, C. E. Scott, and M. T. Davie (2020). Three-wattled Bellbird (*Procnias tricarunculatus*), version 1.0. In *Birds of the World* (S. M. Billerman, B. K. Keeney, P. G. Rodewald, and T. S. Schulenberg, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.thwbel.01>
- Bellard, C., Marino, C., & Courchamp, F. (2022). Ranking threats to biodiversity and why it doesn't matter. *Nature Communications*, 13(1), 1-4. doi: 10.1038/s41467-022-30339-y
- CATIE. (2022). Adaptación de la Agricultura al Cambio Climático a través de la Cosecha de Agua en Nicaragua [Presentación de PowerPoint]. <https://cosechadeagua.org/#:~:text=El%20Proyecto%20%E2%80%9CAadaptaci%C3%B3n%20de%20la,y%20nutricional%2C%20asegurando%20adem%C3%A1s%20una>
- Coulter, M. C., J. A. Rodgers Jr., J. C. Ogden, and F. C. Depkin (2020). Wood Stork (*Mycteria americana*), version 1.0. In *Birds of the World* (A. F. Poole and F. B. Gill, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.woosto.01>
- Dummett, C., & Blundell, A. (2021). *Illicit harvest, Complicit goods: The state illegal deforestation for agriculture*. D.C, EE.UU, Washington. https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/2021/05/Illicit-Harvest-Complicit-Goods_rev.pdf
- FAO y PNUMA. (2020). *El estado de los bosques del mundo. Los bosques, la biodiversidad y las personas*. <https://doi.org/10.4060/ca8642es>

- García, N. C., M. F. Ramos-Ordoñez, C. I. Rodríguez-Flores, C. A. Soberanes-González, M. d. C. Arizmendi, and P. F. D. Boesman (2023). Blue Seedeater (*Amaurospiza concolor*), version 1.1. In *Birds of the World* (F. Medrano, S. M. Billerman, and T. S. Schulenberg, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.blusee1.01.1>
- Geist, H. J. & Lambin, E. F. (2002). Proximate causes and underlying driving forces of tropical deforestation: Tropical forests are disappearing as the result of many pressures, both local and regional, acting in various combinations in different geographical locations. *BioScience*, 52 (2), 143–150. doi:10.1641/0006-3568%282002%29052%5b0143:pcaudf%5d2.0.co;2
- Gill, F. B., R. A. Canterbury, and J. L. Confer (2020). Blue-winged Warbler (*Vermivora cyanoptera*), version 1.0. In *Birds of the World* (A. F. Poole and F. B. Gill, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.buwwar.01>
- Garrido, O. H., Kirkconnell, A., Román, F. y Fitzpatrick, J. W. (2011). *Aves de Cuba*. <https://www.amazon.es/Aves-Cuba-Field-Spanish-Language-Naturaleza/dp/0801476917>
- González Alonso, H., Rodríguez Schettino, L., Rodríguez, A., Mancina, C.A. y Ramos García, I. (2012). *Libro rojo de los vertebrados de Cuba*. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/RD-729.1-002.pdf>
- Gill, F., & Donsker, D. (2018). *IOC world bird list*. doi: <https://doi.org/10.14344/ioc>.
- Halffter, G. (1994). ¿Qué es la biodiversidad? *Hist. Nat.*(62), 5-14. <https://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000120/00000009.pdf>
- Holl, K. D. (2013). Restaurando bosques tropicales. *Nature Education Knowledge*, 4(4). <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/restoring-tropical-forest-97756726/>
- Hutto, R.L., Pletschet, S.M., & Hendricks, P. (1986). A Fixed-Radius Point Count Method for Nonbreeding and Breeding-Season Use. *The Auk*, 103, 593-602. doi:10.1093/auk/103.3.593
- Hanane, S., Cherkaoui, S. I., Magri, N., & Yassin, M. (2019). Bird species richness in artificial plantations and natural forests in a North African agroforestry system: assessment and implications. *Agroforestry Systems*, 93(5), 1755-1764. doi: 10.1007/s10457-018-0281-z
- Hawa, A., Azhar, B., Top, M. M. and Zubaidk, A. (2016). Depauperate avifauna in tropical peat swamp forests following logging and conversion to oil palm agriculture: Evidence from mist-netting data. *Wetlands* 36(5), 899-908. <http://dx.doi.org/10.1007%2Fs13157-016-0802-3>
- Hughes, J. M. (2020a). Mangrove Cuckoo (*Coccyzus minor*), version 1.0. In *Birds of the World* (S. M. Billerman, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.mancuc.01>
- Hughes, J. M. (2020b). Yellow-billed Cuckoo (*Coccyzus americanus*), version 1.0. In *Birds of the World* (P. G. Rodewald, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.yebcuc.01>
- James, J. D. and J. E. Thompson (2020). Black-bellied Whistling-Duck (*Dendrocygna autumnalis*), version 1.0. In *Birds of the World* (A. F. Poole and F. B. Gill, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.bbwduc.01>
- Jaster, L. A., W. E. Jensen, W. E. Lanyon, and S. G. Mlodinow (2022). Eastern Meadowlark (*Sturnella magna*), version 1.1. In *Birds of the World* (P. Pyle and N. D. Sly, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.easmea.01.1>
- Kirwan, G. M., S. S. Shah, and K. Barbosa (2022). Streaked Flycatcher (*Myiodynastes maculatus*), version 2.0. In *Birds of the World* (T. S. Schulenberg and B. K. Keeney, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.strfly1.02>

- López-Pomares, A., López-Iborra, G. M., & Martín-Cantarino, C. (2015). Irrigation canals in a semi-arid agricultural landscape surrounded by wetlands: Their role as a habitat for birds during the breeding season. *Journal of Arid Environments*, 118, 28-36. doi: 10.1016/j.jaridenv.2015.02.021
- Lowther, P. E. (2020). Alder Flycatcher (*Empidonax alnorum*), version 1.0. In *Birds of the World* (A. F. Poole and F. B. Gill, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.aldfly.01>
- Lowther, P. E., S. M. Lanyon, C. W. Thompson, and T. S. Schulenberg (2020). Painted Bunting (*Passerina ciris*), version 1.0. In *Birds of the World* (S. M. Billerman, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.paibun.01>
- Lang, I., Gormley, L. H., Harvey, C. A., & Sinclair, F. L. (2003). Composición de la comunidad de aves en cercas vivas de Río Frío, Costa Rica. *Agroforestería en las Américas*, 10(39-40), 86-92. <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/5926>
- Marti, C. D., A. F. Poole, L. R. Bevier, M.D. Bruce, D. A. Christie, G. M. Kirwan, and J. S. Marks (2020). Barn Owl (*Tyto alba*), version 1.0. In *Birds of the World* (S. M. Billerman, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.brnowl.01>
- Martinez-Sanchez, J. C., Chavarría-Durieux, L., Muñoz, F. J. (2014). *A Guide to the Birds of Nicaragua*. Westarp & Partner Digitaldruck.
- Mattsson, B. J., T. L. Master, R. S. Mulvihill, and W. D. Robinson (2020). Louisiana Waterthrush (*Parkesia motacilla*), version 1.0. In *Birds of the World* (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.louwat.01>
- Mora, C., Tittensor, D. P., Adl, S., Simpson, A. G. & Worm, B. (2011). How many species are there on Earth and in the ocean?. *PLoS biology*, 9(8), e1001127. doi: 10.1371/journal.pbio.1001127
- Pérez A. M., Sotelo M., Ramírez F., Ramírez I., López A., Siria I. (2006). Conservación de la biodiversidad en sistemas silvopastoriles de Matiguás y Rio Blanco (Matagalpa, Nicaragua). *Ecosistemas*, 15(3), 125-140 http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?id=429&Id_Categoria=2&tipo=portada
- Rising, J. D. and A. Jaramillo (2020). Slate-colored Seedeater (*Sporophila schistacea*), version 1.0. In *Birds of the World* (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.slcese.01>
- Sedgwick, J. A. (2020). Willow Flycatcher (*Empidonax traillii*), version 1.0. In *Birds of the World* (A. F. Poole and F. B. Gill, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.wilfly.01>
- Smith, K. G., S. R. Wittenberg, R. B. Macwhirter, and K. L. Bildstein (2020). Northern Harrier (*Circus hudsonius*), version 1.0. In *Birds of the World* (P. G. Rodewald, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.norhar.01>
- Solomon, E. P., Berg, L. R., & Martin, D. W. (2008). *Biología* (Octava edición ed.). Distrito Federal, México, México: McGraw-Hill Interamericana.
- Sarabia, Á. A. (1995). *La teoría general de sistemas*. Madrid: Isdefe. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/38686602/ing_juan_1-libre.pdf?1441597598=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGeneral_de_Brigada_Ingeniero_del_Ejercit.pdf&Expires=1718038651&Signature=IUSsz8AFJQH4hQqLZmm6SbJnZTDqh43Yvt5hXYhAZ-Q5F0EQN0i
- Stiles, F. G. and Skutch, F. A. (1998). *Guía de Aves de Costa Rica*. <https://www.worldcat.org/title/guia-de-aves-de-costa-rica/oclc/47935115?referer=di&ht=edition>
- Tanner, E. P., Elmore, R. D., Davis, C. A., & Fuhlendorf, S. D. (2017). Wintering bird responses to the presence of artificial surface water in a semi-arid rangeland. *Wildlife Biology*, 2017(1), 1-10. doi: 10.2981/wlb.00315

- Verner, J. (1985). Assessment of counting techniques. *Current Ornithology* 2:247–302. doi:10.1007/978-1-4613-2385-3_8
- Villegas, M. y Garitano, A. (2008). Las comunidades de aves como indicadores ecológicos para programas de monitoreo ambiental en la ciudad de La Paz, Bolivia. *Ecología en Bolivia*, 43(2), 146-153. <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:MmlhxT9r7jsJ:https://ecologiaenbolivia.com/documents/Villegas432.pdf&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ni>
- Van der Zee Arias, A., Van der Zee, J., Meyrat, A., Poveda, C., Picado, L. (2012). Estudio de caracterización del “corredor seco” centroamericano (comprende los países CA4). https://issuu.com/crgcentroamerica/docs/acf_fao_2012_tomo_ii-_anexos
- Winkler, D. W., K. K. Hallinger, D. R. Ardia, R. J. Robertson, B. J. Stutchbury, and R. R. Cohen (2020). Tree Swallow (*Tachycineta bicolor*), version 1.0. In *Birds of the World* (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.treswa.01>
- Wunderle, J.M., Jr. (1985). An ecological comparison of the avifauna of Grenada and Tobago, West Indies. *The Wilson Bulletin*, 97:356–365.
- Yasukawa, K. and W. A. Searcy (2020). Red-winged Blackbird (*Agelaius phoeniceus*), version 1.0. In *Birds of the World* (P. G. Rodewald, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.rewbla.01>
- Zolotoff-Pallais, J. M. (2011). Predicción de colisiones de aves contra torres eólicas en Rivas, Nicaragua, antes de su construcción [Tesis de máster, Universidad Nacional de Ingeniería de Nicaragua]. E-Archivo. <http://ribuni.uni.edu.ni/id/eprint/2896>

