



Investigación y Transformación

Aproximación desde la educación,
la ciencia y la sociedad



Julio 2025

PÁGINA LEGAL

Título de la obra: Investigación y transformación: Aproximación desde la educación, la ciencia y la sociedad

ISBN: 978-628-96400-9-0

Sello editorial: Corporación Centro Internacional de Marketing Territorial para la Educación y el Desarrollo (978-628-96400)

Materia: Investigación

Clasificación THEMA: Educación multidisciplinar y cultura general (Educación / Ciencias de la Educación / Pedagogía)

Público objetivo: Enseñanza universitaria o superior

Idioma: Español / Castellano

Fecha de aparición: julio 1 de 2025

Tipo de soporte: Libro digital descargable

Formato: PDF (.pdf)

Tipos de acceso: Digital: descarga y online

Tipo de contenido: Texto (legible a simple vista)

Agente editor: Corporación Centro Internacional de Marketing Territorial para la Educación y el Desarrollo

Número de identificación tributaria o cédula de ciudadanía: 8110433950

Teléfono: 3245664447

Representante legal: Roger Loaiza Alvarez

Responsable ISBN: Juliana Escobar Gómez

e-mail: editorialcimted@gmail.com



AUTORES

Acevedo Puerto, Ivonne Patricia - Amaya Saucedo, Rosas Amadeo - Arteaga Ciavato, Paola Andrea -
Canales Murillo, Ana Edith - Canul Chi, Reina Rosaura - Capito Mata, Sergio Gilberto - Castillo García,
Javier Ferney - Cortes Silva, Diego - Coto Guzmán, Alicia - Coto Solano, María - Coy Herrera, Ricardo -
Cuervo Gamboa, Luz Marina

Delgado Montoya, William - Díaz Gil, Carlos Alberto - Diaz Leiva, José Levi - Enríquez Jiménez, Raúl
Humberto - Escobar Montero, Maritza Andrea - Figueroa Flores, Nuria

Flórez Montañez, Ludy - Fuentes Fernandez, Esmeralda - Gómez Julio, Olenka Virginia

Hernández Ramírez, Anyela Guisela - Herrera Carrillo, Irán - Hincapié Monsalve, Nazly Rocio - Juárez
Guido, Marco Antonio - Mendoza Guerra, Yoma Isabel - Montecino Orellana, Susana Beatriz - Montes
Amaya, Anderson - Moreno Pachamango, Higidia Rosa - Muñoz Galeano, Esteban - Muñoz Osorio, Lina
María - Narváez Escobar, Sindy Paola - Neciosup Obando, Aurora Rosa - Ortiz Távora, Teresa Marilú -
Rodríguez Timaná, Luis Carlos - Rojas García De Ruiz, María Teresita Del Niño Jesús - Rosas Estrada,
Giovana Marcella - Sanchez Reales, Jose David - Soto, Juan Pablo

Suarez Ayala, Verónica - Vásquez Arango, Carolina - Velasco Zamora, Emma Luz - Velasco Zamora,
Francisco

PRESENTACIÓN

El presente libro, titulado *Investigación y transformación: aproximación desde la ciencia y la educación, y la sociedad* compila un conjunto significativo de investigaciones que abordan desafíos contemporáneos desde diversas áreas del conocimiento, con énfasis en el impacto social, educativo, tecnológico y cultural. Los artículos que lo conforman son fruto de experiencias académicas desarrolladas en contextos reales, orientadas por el compromiso de transformar prácticas, generar conocimiento riguroso y contribuir a una sociedad más equitativa, crítica e inclusiva.

A través de sus tres secciones temáticas, se exploran tópicos fundamentales como el desarrollo de competencias genéricas en contextos preuniversitarios y universitarios, la innovación tecnológica aplicada a la educación y la salud, la evaluación docente, la simulación y gamificación para la inclusión, y los enfoques teóricos y prácticos del microcrédito y la diversidad cultural.

Cada una de estas contribuciones permite reconocer el poder de la investigación para diagnosticar, intervenir y proponer soluciones sostenibles en escenarios educativos y sociales. Este libro es, en sí mismo, una muestra del diálogo interdisciplinar, la diversidad de enfoques metodológicos y el potencial transformador de la ciencia cuando se articula con el territorio, la educación y la ética investigativa.

PRÓLOGO

La ciencia y la educación representan pilares fundamentales para la construcción de un presente y un futuro más justo. En tiempos donde los retos globales —como la desigualdad educativa, la crisis ambiental, el acceso a tecnologías y la necesidad de inclusión— exigen respuestas articuladas, la producción investigativa adquiere un valor esencial. Este libro surge como respuesta a esa necesidad urgente: reunir conocimientos que, desde diversas disciplinas, propicien soluciones reales y contextualizadas.

Los textos aquí reunidos muestran no solo una rigurosidad académica destacable, sino también un profundo compromiso con las realidades locales y regionales. La investigación en torno al aprendizaje por competencias, los modelos de evaluación docente, las estrategias de autoevaluación institucional, la inteligencia artificial aplicada a la simulación jurídica o médica, y las experiencias de educación inclusiva, reflejan una apuesta por una ciencia útil, crítica y al servicio de la transformación.

Cada autor y autora ha construido un puente entre el conocimiento teórico y las necesidades prácticas de la sociedad. Este libro es testimonio de esas conexiones. Invita a pensar la investigación no como un fin en sí mismo, sino como una herramienta para acompañar, transformar e innovar. Desde estas páginas, se invita al lector a sumarse a ese camino colectivo hacia una educación más humana, una ciencia más comprometida y un mundo más posible.

AGRADECIMIENTO A LOS AUTORES E INSTITUCIONES

Este libro no habría sido posible sin la participación generosa, rigurosa y comprometida de cada una de las personas que contribuyeron con sus investigaciones. Agradecemos profundamente a los autores y autoras que depositaron su confianza en esta compilación editorial y que, a través de sus textos, abrieron ventanas a nuevas formas de comprender y transformar la realidad.

Cada artículo refleja no solo un ejercicio académico, sino un posicionamiento ético frente a los desafíos del mundo actual: la necesidad de una educación más equitativa, el acceso inclusivo a la tecnología, la transformación social desde la investigación, y la reivindicación de saberes locales. En ese sentido, reconocemos la valentía de investigar desde los márgenes, de cuestionar las estructuras tradicionales del conocimiento y de proponer caminos alternativos para construir justicia epistémica.

A las universidades e instituciones de educación superior que respaldan estos procesos investigativos, les extendemos nuestro reconocimiento por fomentar espacios de pensamiento crítico, por apostar a la interdisciplinariedad y por permitir que sus aulas trasciendan las fronteras físicas para convertirse en laboratorios vivos de transformación social. Que este libro sea también una celebración de ese compromiso colectivo con el conocimiento que transforma.

Página legal	2
Autores	3
Presentación	4
Prólogo	5
Agradecimiento a los autores e instituciones	6
Sección 1	9
Educación Superior y Desarrollo de Competencias	9
Capítulo 1	10
La Evaluación por competencias: Una estrategia pedagógica para alcanzar aprendizajes significativos	10
CAPÍTULO 2:	26
Evaluación de Competencias Genéricas en la Formación Preuniversitaria: Un Enfoque por Competencias en el Contexto Educativo Peruano	26
CAPÍTULO 3:	43
Formación Propedéutica por competencias para estudiantes de Pedagogía, mediante estrategias para la Autorregulación del Aprendizaje.	43
Capítulo 4:	60
Una mirada a la conceptualización de la evaluación del desempeño docente en la universidad pública: perspectiva de autoridades y docente del ITCR.	60
Capítulo 5	88
Producción oral de estudiantes universitarios en la interpretación consecutiva	88
Capítulo 6	109
La concreción dentro de la abstracción en la enseñanza del cálculo	109
Conclusiones de la sección	132
Sección 2: Innovación Educativa y Tecnología	133
Capítulo 7	134
Análisis Comparativo de Modelos de Aprendizaje Profundo para la Clasificación de Imágenes de Lesiones de Cáncer de Piel Utilizando el Conjunto de Datos HAM10000	134
Capítulo 8	156

Diseñando una Estrategia Tecnológica Educativa de Enfermería para el Autocuidado en Pacientes con Diabetes Mellitus II	156
Capítulo 9	173
Desarrollo de juego serio para niños con síndrome de Down: Un enfoque tecnológico e inclusivo	173
Capítulo 10	191
Aportes metodológicos para estudiar la aplicación de las sentencias de la Corte Internacional de Justicia en Colombia	191
Capítulo 11	209
Innovación en la enseñanza: sala de juicios orales inmersiva con inteligencia artificial, fdm.	209
Capítulo 12	221
Calidad y Pertinencia Académica: un indicador de calidad y mejora para proyectos de aula en el programa de Contaduría Pública – UdeA.	221
Conclusiones de la sección:	241
Sección 3: Inclusión Social, Financiera y Educativa	242
Capítulo 13	243
Experiencia de Sistematización de la Práctica en el Marco en Educación Superior con Profesores en Formación.	243
Capítulo 14	265
Estudio del Microcrédito desde una perspectiva Teórica	265
Capítulo 15	283
El efecto de la pandemia en el comportamiento del sector de microcrédito, Bucaramanga y Área metropolitana	283
Capítulo 16	308
Análisis del Aprendizaje del léxico en niños de la Institución Etnoeducativa Departamental Ette Ennaka: ciclo Moomate.	308
Conclusiones de la sección:	329
Agradecimientos Finales	330

SECCIÓN 1

EDUCACIÓN SUPERIOR Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS

La transformación de los procesos educativos en la educación superior exige repensar no solo los contenidos que se imparten, sino también las metodologías, criterios de evaluación y competencias que se desarrollan en los estudiantes. Esta sección reúne investigaciones que reflexionan críticamente sobre el enfoque por competencias como paradigma formativo integral, haciendo énfasis en su implementación tanto en contextos universitarios como preuniversitarios. Se exploran diversas estrategias didácticas y de autorregulación del aprendizaje, así como herramientas de evaluación que permiten avanzar hacia una educación más pertinente, inclusiva y centrada en el estudiante. Asimismo, se problematiza el papel del docente y se examina la calidad de los procesos educativos desde una mirada plural e innovadora.

CAPÍTULO 1

LA EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS: UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA ALCANZAR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS

Yoma Isabel Mendoza Guerra, Anderson Montes Amaya, Olenka Virginia Gómez Julio
Docentes Tiempo completo de la Universidad de La Guajira
Colombia

Sobre los autores

Yoma Isabel Mendoza Guerra: Doctora en Ciencias de la Educación, docente tiempo completo del programa de Ingeniería Ambiental, Universidad de La Guajira.
Correspondencia: ymendoza@uniguajira.edu.co

Anderson Montes Amaya: Magister en Ingeniería Civil, docente tiempo completo del programa de Ingeniería Civil, Universidad de La Guajira.
Correspondencia: amontesa@uniguajira.edu.co

Olenka Virginia Gómez Julio: Doctora en Ciencias de la Educación, docente tiempo completo del programa de Ingeniería Civil, Universidad de La Guajira.
Correspondencia: ogomezjulio@uniguajira.edu.co

Resumen

La necesidad de las instituciones universitarias de responder con calidad a las demandas de formación, ha llevado a un incremento de las investigaciones en temas que subyacen en la formación y evaluación por competencias de las titulaciones universitarias. El propósito de la presente investigación es generar un modelo de evaluación por competencia en la facultad de Ingeniería de la universidad de La Guajira (Colombia), que permita reflejar una mejora en los procesos de aprendizaje y en la calidad de la institución. Esta investigación será soportada con los aportes teóricos de Ciudad (2017), Antonio (2015), Champin (2014), Ríos y Herrera (2017), García (2010), Goñi (2007), Prades (2005), Tobón (2007), Castro (2016); los cuales se fundamentan en las discusiones y reflexiones sobre el rol formativo de la evaluación por competencias en el ámbito educativo, teniendo como base el análisis de su coherencia conceptual, disciplinar y metodológica, que se evidencia en aprendizajes significativo. Desde el punto de vista metodológico la investigación se enmarca en el discurso cualitativo y el paradigma postpositivista, con un método interpretativo basado en el análisis hermenéutico de la información

obtenida de los participantes clave. Las técnicas seleccionadas para la recolección de la información serán el grupo focal, el análisis de documentos, la observación participante, y la entrevista. El procesamiento de la información recabada será analizado a partir de su organización, estructuración, y categorización; recurriendo además a la triangulación, para la contrastación de los resultados. Las reflexiones finales conllevan a expresar que inclusión de la evaluación por competencia en la educación superior es un proceso que permite mejorar los aprendizajes de los estudiantes, y orienta la formación humana integral, como condición esencial de todo proyecto pedagógico.

Palabras Claves: evaluación por competencias, aprendizajes, facultad de ingeniería.

Competency-based assessment: A pedagogical strategy to achieve meaningful learning

Abstract

The need for university institutions to respond with quality to training demands has led to an increase in research on topics underlying the training and competency-based assessment of university degrees. The purpose of this research is to generate a competency-based assessment model in the Faculty of Engineering at the University of La Guajira (Colombia), which will reflect an improvement in the learning processes and in the quality of the institution. This research will be supported by the theoretical contributions of Ciudad (2017), Antonio (2015), Champin (2014), Ríos and Herrera (2017), García (2010), Goñi (2007), Prades (2005), Tobón (2007), Castro (2016); which are based on discussions and reflections on the formative role of competency-based assessment in the educational field, based on the analysis of its conceptual, disciplinary and methodological coherence, which is evidenced in significant learning. From a methodological point of view, the research is framed within the qualitative discourse and the post-positivist paradigm, with an interpretive method based on the hermeneutic analysis of the information obtained from the key participants. The techniques selected for the collection of information will be the focus group, document analysis, participant observation, and interview. The processing of the information collected will be analyzed based on its organization, structuring, and categorization; also resorting to triangulation, for the contrast of the results. The final reflections lead to expressing that the inclusion of competency-based assessment in higher education is a process that allows improving student learning, and guides integral human formation, as an essential condition of any pedagogical project.

Keywords: competency-based assessment, learning, faculty of engineering.

Introducción

Las competencias significan calidad e idoneidad en el desempeño, protagonismo de los estudiantes, y orientación de la enseñanza a partir de los procesos de aprendizaje y contextualización de la formación. De tal manera, un modelo educativo basado en evaluación por competencias plantea el reto de lograr estimular la creatividad, la innovación, la potencialidad que tiene el ser humano. La competencia surge como iniciativa para afrontar los cambios que ha sufrido la educación superior desde finales del siglo XX; y su origen se vincula con tres procesos sociales significativos: la sociedad del conocimiento, el movimiento de la calidad de la educación y la formación del capital humano; además, bajo la premisa que el conocimiento humano se construye y se asienta en el desarrollo de aprendizaje significativo, basado en problemas receptivo, activo, colaborativo y autónomo.

La evaluación por competencias está orientada a mejorar las necesidades de los estudiantes a través de modelos formativos centrados en el estudiante y con énfasis en los desempeños, y la necesidad de que el saber académico traspase las fronteras de las aulas universitarias. En este sentido, la evaluación por competencias y los resultados de aprendizaje se han convertido en objeto de interés educativo a nivel nacional e internacional; permitiendo promover aprendizajes más significativos en los estudiantes, y formas de evaluación que los acerquen al descubrimiento y la reflexión sobre sí mismos y el mundo, aprender hacer y a la adquisición de competencias que sean útiles para su vida profesional.

Ante este contexto Álvarez (2011), plantea que el propósito de la educación basada en competencias debe responder a: "Exigencias en la formación de los estudiantes, la cual propone una educación flexible, abierta y relacionada con los sectores productivos, que dan origen a estrategias orientadas a la formación de profesionales de alta calidad" (p. 100). Por lo tanto, el desarrollo de las competencias proporciona conocimientos y facilita experiencias en los estudiantes, para que estos puedan desempeñar adecuadamente funciones en su futuro laboral.

El uso del concepto de competencias en la educación superior hace parte de una tendencia internacional amplia de la cual dan cuenta las distintas políticas educativas en países latinoamericanos y europeos. Actualmente, hay en marcha diversos proyectos internacionales de educación que tienen como base las competencias, tales como el Proyecto Tuning de la Unión Europea y el proyecto Alfa Tuning Latinoamérica y el Proyecto 6 x 4 en Latinoamérica.

A nivel nacional El Instituto Colombiano de Fomento para la Educación Superior (ICFES, 1999), declara en un documento de política que la competencia se define como *Saber hacer en contexto*, es decir, el conjunto de acciones que un estudiante realiza en un contexto particular y que cumplen con las exigencias específicas del mismo, enfatizando la importancia del contexto para determinar la idoneidad de la actuación del sujeto.

Bajo este escenario el tema de la formación y evaluación por competencias es uno de los objetivos centrales de las políticas institucionales de las universidades, por lo que la universidad de La Guajira no ha querido ser ajena a estas tendencias de globalización educativa, y ha planteado en su nuevo proyecto educativo propender por un modelo educativo basado en competencias; que esté integrado por el diseño de metodologías, estrategias evaluativas y aseguramiento de la calidad. Lo que permitirá, además, a este claustro educativo dar cumplimiento y obtener mejores resultados a lo establecido en la Ley 1324 de 2009 (ICFES) quien a través de una prueba de evaluación con enfoque de competencias (Saber Pro) evalúa la calidad de la formación que se ofrece en las instituciones de educación superior en Colombia.

Atendiendo a lo anterior, ha surgido la iniciativa de elaborar esta investigación con el propósito general de construir un modelo de evaluación por competencia en la facultad de ingeniería de la Universidad de La Guajira, que permita reflejar una mejora en los procesos de aprendizaje y fortalecer el proyecto institucional planteado desde la vicerrectoría académica de explorar la formación por competencia, dada la necesidad de rentabilizar los esfuerzos formativos que favorezca el aprendizaje de los estudiantes, mejoren sus resultados académicos y aumenten la calidad institucional.

En palabras de Ortega (2008), “El desarrollo de las competencias se alcanza cuando los docentes desarrollan estrategias de aprendizajes que ayuden a los educandos a resolver problemas reales, a que se conozca así mismo, a sus capacidades, cualidades y limitaciones” (p.7). Es entonces, el enfoque de evaluación por competencias apropiado en la formación profesional, al asegurar que la enseñanza y la evaluación estén al servicio de los resultados esperados, en lugar de cursos desarrollados. Lo que resalta la importancia de la investigación al promover aprendizajes y nuevas formas de evaluación que permitirán disfrutar del saber y reconocerse en el hacer, para mejorar sus prácticas académicas.

En resumen, esta investigación se justifica por cuanto se pretende a través de un modelo de evaluación por competencias, como estrategia didáctica fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, y diseñar las mejoras e innovaciones en la práctica académica de los estudiantes de la facultad de ingeniería de la universidad de la Guajira, que se complemente metodológicamente en una formación de calidad que apunte no sólo a la profesionalización de su educación, sino también a una clara formación humana y creativa que permita enfrentar con solvencia los retos de la vida.

Sustento de la literatura especializada

La literatura especializada está constituida por los aportes teóricos relacionados con la temática de competencias, integración de los procesos de formación y la evaluación por competencias en el ámbito universitario. La relevancia de estos aportes se concentra, en la pertinencia de su sustento epistemológico, y teorías utilizadas, con las cuales se contratarán los resultados y el análisis de los mismos, a fin de derivar las conclusiones de este estudio.

Las Competencias

Tobón (2006), expresa que: “Las competencias son procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad” (p.5). Es decir, son procesos complejos porque implican la articulación de diversas dimensiones humanas y porque su puesta en acción implica afrontar la incertidumbre en un determinado contexto; lo que conlleva a que las competencias tengan como principio que no puede haber idoneidad sin responsabilidad personal y social.

En educación la competencia es definida por Lasnier, (2000) como: “Un saber actuar complejo, resultado de la integración, movilización y disposición de un conjunto de capacidades, habilidades (cognitivas, afectivas, psicomotriz o social), y conocimientos declarativos, utilizados eficazmente en situaciones que tengan un carácter común” (p.5). Lo que significa, que las competencias pueden ser desarrolladas bajo las perspectiva teórica y operativa, donde es concebida como una estructura cognitiva que facilita conductas determinadas; y además, cubren un amplio espectro de habilidades para funcionar en situaciones problemáticas.

Por su parte Tobón (2010), sostiene que: “Una persona es competente cuando puede integrarse en una tarea con los demás; es decir, aprender a ser competente es formarse en la concepción personal, cultural y socio-laboral” (p.90). Se asume entonces el concepto de competencia como una actuación originaria de la persona que integra su ser y sus saberes en la capacidad de enfrentarse a contextos de incertidumbre resolviendo con éxito sus demandas.

En educación, el motivo del auge de las competencias se debe a que son promovidas como una forma de superar el fracaso escolar, asociado éste a una educación con foco en los conocimientos disciplinares y con poco énfasis en el desarrollo de herramientas intelectuales útiles para la vida (Dényer, Furnémont, Poulain, y Vanloubbeck, 2007). Por lo tanto, ser competente a partir de una formación universitaria no es transferir de modo mecánico los saberes adquiridos, sino dar una respuesta efectiva y exitosa al problema, a partir de la interpretación del contexto y la combinación de los saberes y sus fundamentos.

García (2010, p.44), representa una sistematización según el alcance y/o nivel de abstracción que tenga la competencia de la siguiente manera:

- ✓ *Competencias Básicas O Instrumentales*: Son aquellas asociadas a conocimientos fundamentales que, normalmente se adquieren en la formación general, básica, obligatoria, enfocadas a la comprensión y resolución de los problemas cotidianos y permiten, el ingreso al trabajo.
- ✓ *Competencias Genéricas, Transversales, O Generales*: Se relacionan con capacidades, atributos, actuaciones y actitudes amplias, transversales a distintos ámbitos profesionales.
- ✓ *Competencias Específicas, Técnicas O Especializadas*: Se relacionan con aspectos técnicos directamente vinculados con la ocupación y las competencias específicas de una determinada área de estudio, que no son tan fácilmente transferibles a otros contextos laborales o académicos.

Atendiendo a lo anterior, se puede afirmar que el concepto de competencia es diverso, pero el más generalizado y aceptado es el de “saber hacer en un contexto”, lo que requiere de conocimiento, afectividad, compromiso, cooperación y cumplimiento. Además, que es la naturaleza de las competencias lo que permite conocer y comprender los fundamentos en los que se basa el perfil profesional de una carrera universitaria.

Formación Por Competencias.

En palabras reportadas por Tobón (2010, p.91), se sostiene que: “La formación basada en competencias constituye una propuesta que parte del aprendizaje significativo y orienta la formación humana integral, como condición esencial de todo proyecto pedagógico” (p.91). Es así como, este tipo de formación fomenta la construcción del aprendizaje autónomo, busca el desarrollo del espíritu emprendedor, como base del crecimiento personal y del desarrollo socioeconómico; y fundamenta la organización curricular con base en proyectos y problemas, trascendiendo de esta manera el currículo basado en asignaturas compartimentadas, dando pie a la construcción de un nuevo modelo conceptual integrador de las competencias.

El enfoque por competencias, marcado por el carácter práctico, se orienta hacia los resultados, la transferencia, la complejidad, la innovación, y puede contribuir a dar respuesta a los desafíos que se presentan en la educación universitaria. No obstante, entre el modelo tradicional y el modelo de competencias, existen conceptualmente diferencias. (Díaz, 2006), distingue en consecuencia, tres conceptos: “El modelo tradicional centrado en el profesor y orientado a la enseñanza; el modelo basado en competencias o de competencias, generalmente aplicado en la formación profesional y competencias laborales; y el modelo por competencias que responde a la integración de competencias académicas (p.26). Por consiguiente, el enfoque de competencias implica cambios y transformaciones profundas en los diferentes niveles educativos, y seguir este enfoque es comprometerse con una docencia de calidad, buscando asegurar el aprendizaje de los estudiantes.

En este sentido Lasnier (2001, p.4), fija principios claves que sustentan la estructura de la formación por competencias y establece las estrategias de aprendizaje para el estudiante, sentando las bases para el diseño de un modelo integrado por enseñanza, aprendizaje y evaluación de competencia. Estos

principios claves son:

- ✓ *Globalidad* o análisis de los elementos a partir de una situación global.
- ✓ *Construcción* activa de conocimientos previos, desarrollo de vínculos entre el antes y el nuevo aprendizaje, organización de la información.
- ✓ *Alternancia* de ir de la competencia a sus componentes, para volver a la competencia; y de las tareas integradoras a la actividad de aprendizaje específica, para volver a las tareas integradoras.

- ✓ *Aplicación*, implica que para adquirir la competencia es necesario que el aprendizaje se lleve a cabo a través de la acción, lo que incluye la necesidad de que los estudiantes aprendan qué pueden hacer con los conocimientos.
- ✓ *Distinción* entre el contenido y el proceso. La competencia no puede activarse en el vacío, por lo que la exigencia de profundizar en el contenido puede provocar que se pierda de vista la adquisición de las competencias.
- ✓ *Importancia*, situaciones significativas, partiendo de situaciones reales y próximas, motivando a los estudiantes.
- ✓ *Coherencia* entre la competencia y las actividades docentes, de aprendizaje y evaluación.
- ✓ *Integración*, el estudiante desarrollará la competencia utilizando los elementos de forma integradora.
- ✓ *Transferencia* de conocimientos y habilidades aprendidas desde un contexto concreto, a otro contexto.

Un modelo de evaluación por competencia debe promover la construcción individual y social del conocimiento, a través de la vinculación permanente entre teoría y práctica que dialógicamente coloca al ser humano en contacto permanente y continuo con su entorno interno y externo. Partiendo de lo anterior, las competencias académicas propias de la formación universitaria tienen que transferirse e integrarse efectivamente a la sociedad. Esto significa que el desarrollo curricular genere la necesidad de recoger críticamente los aportes de un modelo formativo centrado en el estudiante y con énfasis en los desempeños, y la necesidad de que el saber académico traspase las fronteras de las aulas universitarias (Peluffo y Knust, 2009).

En resumen, la formación basada en competencias implica trascender el espacio del conocimiento teórico como centro del quehacer educativo y colocar la mirada en el desempeño humano integral que implica la articulación del conocer en el plano del hacer y del ser. Sobre la consideración anterior, Tobón (2006), expresa que: “Este tipo de formación pretende orientar la formación de los seres humanos hacia el desempeño idóneo en los diversos contextos culturales y sociales, lo que requiere hacer del estudiante un protagonista de su vida y de su proceso de aprendizaje” (p.14). Es decir, la formación por competencias implica el desarrollo y fortalecimiento de sus habilidades cognoscitivas y metacognitivas, la capacidad de actuación, y el conocimiento y regulación de sus procesos afectivos y motivacionales.

A manera de resumen la formación por competencias implica que el aprendizaje comienza a ser el centro de la educación, más que la enseñanza, su reto es establecer cuáles son sus expectativas y estilos de aprendizaje; y es a partir de ello que se debe orientar la docencia, con metas, evaluación y estrategias didácticas.

Evaluación Por Competencia.

De acuerdo a las apreciaciones de Tobón, Pimienta, y García (2010, p.116) se destaca que: “La evaluación de las competencias es una experiencia significativa de aprendizaje y formación, que se basa en la determinación de los logros y los aspectos a mejorar en una persona respecto a cierta competencia” (p.116). Por lo tanto, en la evaluación por competencias se evalúa el desempeño de un individuo con respecto a un criterio preestablecido y evidencias pertinentes, en el marco del desempeño de esa persona en la realización de actividades y/o el análisis, comprensión y resolución de problemas, considerando el saber ser, el saber conocer, el saber hacer y el saber convivir.

En efecto, Sans (2005) sostiene: “La evaluación de los aprendizajes no es simplemente una actividad técnica o neutral, sino que constituye un elemento clave en la calidad del aprendizaje, ya que condicionará su profundidad y nivel” (p.8). De esta manera, la finalidad de la evaluación es mejorar los aprendizajes de los estudiantes, y permitir el logro de sus destrezas y de sus competencias, como herramienta efectiva para adaptarse satisfactoriamente a los problemas que se presenten en su desarrollo profesional.

Villar y Alegre (2004) en su manual para la excelencia en la enseñanza superior expone lo siguiente: Evaluar un aprendizaje es una acción encaminada a estimar, apreciar o juzgar el valor o mérito que tiene el cambio en el conocimiento, capacidades o actitudes de estudiantes. Medir es la asignación de un número a un objeto según una regla aceptable. Y calificar es la atribución de un valor a una actuación en una prueba (p.292).

Es necesario destacar que los modelos educativos tienen sus elementos de valor y que estos son necesarios a la hora de generar una buena evaluación; más sin embargo, hay que sumarles a estos procesos nuevas estrategias de formación, para una mejor aprensión por parte de los estudiantes de los aprendizajes; así mismo, la adecuada aplicación de estas metodologías proveerá un acercamiento a la realidad y servirá para estandarizar los resultados y procesos que hagan que los estudiantes sean competitivos.

Por su parte García (2010), sostiene que: “Las competencias apuntan a desempeños más complejos por eso generalmente requieren de un período formativo más amplio y de sucesivas etapas de evaluación” (p.75). Las competencias representan la combinación dinámica de conocimientos, comprensión, destrezas, habilidades y valores cuya adquisición es el objeto de un programa educativo, las cuales son adquiridas por los estudiantes a lo largo de un período formativo y son evaluadas en distintos momentos.

Así mismo, la evaluación por competencias requiere de contextos de evaluación auténticos, de escenarios de evaluación cercanos a la realidad del perfil profesional, entre otros aspectos. Para

Villa y Poblete (2007): “Desarrollar un modelo adecuado para evaluar las competencias, significa que éstas están previamente definidas y explicitadas, de modo que la acción de la evaluación sólo tenga que considerar los indicadores referidos a los niveles establecidos en las mismas” (p.40). Es de indicar que la evaluación es un medio de obtener información sobre los procesos y resultados del aprendizaje de los estudiantes; es así como este nuevo enfoque educativo busca conectar el ámbito laboral y académico para desarrollar capacidades de reflexión sobre diferentes situaciones y transformarlas en mejores condiciones para el entorno. Se destaca lo que señala Ríos y Herrera (2017), el cual expresa que:

La evaluación debe contribuir al autoaprendizaje y la autorregulación de los estudiantes, con la finalidad de que sean conscientes de sus propias prácticas y aprendizajes. El sentido de esta premisa se orienta a que los instrumentos sean diseños para el desarrollo de una tarea específica, que involucren niveles de pensamiento y desafíos que incluyan situaciones o contextos de la realidad (p.1078).

Es fundamental constatar el cómo se resuelven las tareas, cuáles son los puntos fuertes y cuáles se deben mejorar o reformular aprovechando los contextos evaluativos y las prácticas de los aprendizajes para la vida. Aquí cabe resaltar lo expresado por (Cabra, 2008), quien sostiene que:

“En la evaluación de las competencias se presenta como indispensable la adopción de un enfoque educativo que oriente a su vez el proceso, los resultados y las consecuencias de la evaluación que se desarrolla al interior de un programa académico, involucrando tanto lo académico como lo social y laboral, y lo propiamente profesional” (p.95). En realidad, no se trata de evaluar simplemente habilidades para el desarrollo de una actividad laboral, la formación va más allá de la capacitación; y dentro de sus elementos influyentes están, los valores, la cultura ciudadana, las competencias de la nueva organización, los saberes disciplinares, la investigación, y el liderazgo.

Tobón (2007), menciona que: “La evaluación por competencias es un proceso mediante el cual se recopilan evidencias y se realiza un juicio teniendo en cuenta criterios preestablecidos para retroalimentar en aras de mejorar la idoneidad” (p.17). Surge entonces algunos principios relevantes como los son: la evaluación de las competencias es un proceso meta cognitivo; la evaluación se basa en criterios pertinentes al desempeño en el contexto; la evaluación busca articular lo cualitativo y lo cuantitativo; la evaluación se centra en los aspectos esenciales del aprendizaje; la retroalimentación motiva al mejoramiento continuo; y la evaluación es intersubjetiva, dialógica y tiene control de calidad.

Lo planteado anteriormente está en concordancia con lo expresado por Ciudad (2017), el cual señala que los componentes principales de la conceptualización de la evaluación universitaria orientada al aprendizaje son: “Las tareas de evaluación deben promover el tipo de aprendizaje necesario para los trabajos del siglo XXI; el proceso de evaluación debe involucrar activamente a los estudiantes para promover el aprendizaje a lo largo de toda la vida; y la retroalimentación debe ser prospectiva, en vez de buscar una justificación de una valoración” (p.118). La evaluación por competencia es formativa al

ser un proceso de constatación, valoración y toma de decisiones cuya finalidad es optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene lugar, desde una perspectiva humanizadora y no como mero fin calificador. La mejora continua es el norte y por ello, potenciar espacios de discusión real y diseñar actividades contextualizadas ayuda a este camino educativo.

Como Evaluar Competencias.

Durante la última década, la evaluación es un elemento clave en la mejora del rendimiento de los estudiantes y se ha convertido en el centro de la Educación Superior. En este sentido Ciudad (2017), destaca que: “La evaluación es un componente esencial para un aprendizaje eficaz, y que los procesos de enseñanza aprendizaje deben estar centrados en proporcionar a los estudiantes la oportunidad de demostrar sus habilidades en desarrollo y recibir apoyo para mejorar su aprendizaje” (p.107). Atendiendo a lo anterior, se requiere que la evaluación tenga un carácter integral, que permita recoger y analizar información sobre los procedimientos utilizados por los docentes, las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de reflexionar, tomar decisiones pertinentes y oportunas para optimizarlos.

En ese sentido, se debe entender que la evaluación en el aula es una de las actividades que se desarrollan dentro del proceso formativo que se adelanta en la institución, con la cual no solamente aprenden los estudiantes, sino lo hacen los docentes, porque a partir de ella es que deben visualizar, organizar y planificar su trabajo de enseñanza (Ministerio de Educación Nacional, 2009). Por consiguiente, evaluar es un proceso inherente a la vida de las personas que buscan la mejora de su entorno y de sí mismas, y sobre todo aportar elementos de crecimiento para los estudiantes en su proceso de aprendizaje para la vida.

Por su parte, Hernández-Mosqueda (2013) sostiene que: “La evaluación o valoración de las competencias, tiene como preocupación evaluar para formar personas competentes, éticas, autorrealizadas y comprometidas con la sociedad; lo que conlleva asumir la evaluación de las competencias como una valoración integral” (p.13). Se considera entonces la evaluación como clave en el proceso de formación de las competencias debido a que posibilita que el estudiante tenga retroalimentación sobre su desempeño con logros y aspectos a mejorar, y de esta manera pueda corregir errores y tener una mayor claridad hacia donde orientar su actuación.

Delval (2001), señala: “Evaluar competencias requiere de un cambio en las visiones educativas y formativas del docente; entender educación y cultura como términos concomitantes, sustenta la obligación moral de los maestros de resignificar sus concepciones educativas, formativas y evaluativas” (p.19). Por tal motivo, la evaluación por competencia debe ser un proceso dinámico e interactivo entre docente y estudiante, que posibiliten replantear las estrategias para mejorar los procesos formativos del docente, encaminados a la selección y determinación de técnicas e

instrumentos de evaluación más pertinentes, para la adecuada adquisición de las competencias y los aprendizajes en los estudiantes.

Modelo De Evaluación Por Competencia.

Los modelos son enfoques pedagógicos que orientan a los especialistas en la elaboración y análisis del objeto que seleccionen para su valoración. Un modelo considera la función docente como una actividad compleja. Para García, Loredó, Luna, y Rueda (2008, p.104), los principios particulares que guían el modelo y que permiten su desarrollo son: *Orientación formativa*: El modelo permite al profesor reflexionar y retroalimentar sobre su acción en la docencia y plantear acciones para su mejora. *Orientación participativa*: La evaluación/formación de la práctica docente no es elaborada por las autoridades de una institución educativa, es el docente quien se involucra en el proceso y participa en su diseño. *Orientación humanista*: Considera al docente como una persona, con preocupaciones, intereses, necesidades, emociones; que busca la preservación de su dignidad, autoestima e individualidad. De tal manera, los modelos son entendidos como patrones conceptuales que permiten esquematizar de forma clara y sintética las partes y los elementos que se desean observar, en los que se exhiben las distribuciones de funciones y de secuencias de la forma ideal.

En este sentido, Perrenoud (2004) identifica las principales competencias que deben desarrollar los docentes, las cuales son: "Organizar y animar situaciones de aprendizaje, gestionar la progresión de los aprendizajes, elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación, implicar a los estudiantes en sus aprendizajes y su trabajo, trabajar en equipo, participar en la gestión educativa, informar e implicar a los padres, utilizar las nuevas tecnologías, afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión, y organizar la propia formación continua" (p.6). Desde esta perspectiva se requiere un perfil docente experto en su ámbito disciplinario académico, y que cuente con una amplia gama de competencias. El concepto de competencia representará aquí una capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones.

Más recientemente Vásquez (2018, p.34), desarrolló una propuesta orientadas hacia la necesidad de dar respuesta a la diversidad del estudiante actual, los cuales requieren competencias para conocer, comprender, comunicarse, relacionarse, gestionar y enseñar en y para la diversidad, la cual es: a). Diseñar la guía docente de acuerdo con las necesidades, el contexto y el perfil profesional, todo ello en coordinación con otros profesionales. b). Desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje propiciando oportunidades de aprendizaje tanto individual como grupal. c). Tutorizar el proceso de aprendizaje del estudiante propiciando acciones que le permitan una mayor autonomía. d). Evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje. e). Contribuir activamente a la mejora de la docencia. f). Participar activamente en la dinámica académico-organizativa de la institución.

Resumiendo lo anterior, se expresa que la implementación de un modelo de evaluación de competencias en las universidades representa una transformación global en su sistema de educación; para lo que se requiere elaborar un proceso de cambios tanto en el plano organizativo como en la dimensión curricular y pedagógica. Se debe reconocer que el modelo de formación por competencias no es una tarea sencilla ni inmediata, requiere de un proceso de transformaciones progresivas y constantes en los elementos o actores que intervienen en el proceso educativo.

Recorrido Metódico

Dado que el objeto de estudio es complejo y emergente, esta investigación es abordada desde el paradigma *Postpositivista*. Bajo este paradigma, la investigación se enmarca como cualitativa al permitir comprender los fenómenos, desde la perspectiva de los participantes en relación con su contexto en un ambiente natural. En este sentido, Leal (2009), expresa que: “La orientación postpositivista hace un rescate del sujeto investigador y su importancia, reconoce que el investigador en el proceso de producción del conocimiento involucra su formación previa, sus valores, creencias, intereses e ideales, trasfondo que le da sentido y significado a lo observado” (p.80). Por lo tanto, este paradigma insta que el conocimiento es producto de la actividad humana, y los hallazgos emergen dentro de la interacción del investigador y lo investigado.

De igual manera, se asume la investigación bajo el enfoque interpretativo con un análisis hermenéutico. Según aporte de Guardián-Fernández (2007), el enfoque interpretativo tiene como finalidad comprender, explicar e interpretar la realidad, los significados, percepciones, y acciones de las personas; además permite realizar análisis de tipo inductivo, holística, dialéctica, prospectiva de retroalimentación y de profundización. En referente a la perspectiva hermenéutica Creswell (2007), parte de la tesis que: “La experiencia vivida es un proceso interpretativo, es así como su importancia se concentra en la interpretación de la experiencia humana y de la vida” (p.9). Es así como se puede decir, que la hermenéutica es producto de la interacción dinámica entre las siguientes actividades de indagación: definir el problema de investigación, estudiarlo y reflexionar sobre éste, y describirlo e interpretarlo mediando diferentes significados aportados por los participantes.

Con la finalidad de dar respuesta a los propósitos planteados se seleccionará los *grupos focales* como técnica principal de la investigación. Los grupos focales en palabras de Hernández, Fernández, y Baptista (2014) son considerados: “Entrevistas grupales, en las cuales los participantes conversan a profundidad en torno a un tema en un ambiente informal bajo la conducción del investigador” (p.408). Por lo tanto, más allá de hacer la misma pregunta a varios participantes, su objetivo es generar y analizar la interacción entre ellos y cómo se construyen grupalmente significados. La investigación tendrá como escenario la universidad de La Guajira (Riohacha-Colombia), y se seleccionarán dos (2) grupos focales integrados por los 2 docentes y 6 estudiantes de la facultad de Ingeniería, que representarán los informantes claves de la investigación.

En cuanto a las técnicas de recolección de datos, Sabino (2010), destaca que: "Son cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información" (p.143). Las técnicas para la recolección de la información que se utilizarán en esta investigación serán el análisis de documentos, la observación participante, y las entrevistas. Se resalta que estas técnicas variarán de acuerdo a las necesidades de cada propósito, adquiriendo mayor o menor protagonismo.

En este orden de ideas, se interpretará la información recolectada por medio de matrices de categorización, para luego realizar la contratación de opiniones, la estructuración y, con la finalidad de analizar los resultados de los métodos empleados; se recurrirá a la triangulación de métodos, la cual permitirá contrastar los resultados, realizando un análisis entre coincidencias y divergencias. Esto debido a que permitirá observar la realidad a través de la perspectiva de diferentes ángulos, buscando de esta forma, dar mayor confianza y credibilidad a los resultados obtenidos.

Pues bien, trabajando desde este paradigma encontramos una potencialidad educativa, ya que, se trataría de "aprender a aprender", no se limita al conocimiento, sino que se construye usando una experiencia previa para comprender y moldear el conocimiento y es en él también donde se adquieren experiencias individuales, estrategias para explorar activamente nuevos aprendizajes; que contribuyan a la adquisición de competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los futuros profesionales de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la universidad de la Guajira.

Reflexiones Finales

A partir del propósito de investigación construir un modelo de evaluación por competencia en la facultad de ingeniería de la universidad de La Guajira; se espera reconceptualizar la percepción y apropiación que tienen estudiantes y docentes de la integración de los conceptos formación y evaluación por competencia, y de su importancia dentro del proceso enseñanza aprendizaje, y en la gestión de la calidad. Para lo que será importante constatar dentro del procesos los siguientes aportes:

- ✓ Las competencias formalizan los desempeños que se esperan de las personas y esto permite evaluar la calidad del aprendizaje que se busca con la educación, debido a que toda competencia aporta elementos centrales que están en la línea de la gestión de la calidad; lo que depende de las capacidades, los conocimientos y habilidades, afectos, la motivación, el interés y la responsabilidad de quién se está formando.
- ✓ La evaluación por competencias en educación superior, se constituye en una oportunidad de aprendizaje y desarrollo, a la par que tiene una función autorreguladora. Es decir, la evaluación por competencias, su diseño e implementación, ha de fomentar la implicación y responsabilidad del estudiante y la mejora de su propio proceso de aprendizaje.
- ✓ La evaluación por competencias es un desafío pedagógico para los educadores, su abordaje depende del compromiso de las instituciones, pero su éxito y proyección está en manos de los docentes y estudiantes que de forma consecuente se involucran en su desarrollo.

- ✓ El modelo de evaluación por competencias mejor la calidad de la educación y considerar que el ser humano es un todo integral y holístico; por tanto, la aplicación académica del concepto de competencias debe hacerse a la par de que se posicionan una serie de cambios educativos generados por la introducción del aprendizaje autónomo, el aprendizaje significativo, el constructivismo, la metacognición y las nuevas teorías de la inteligencia.
- ✓ La evaluación desde una postura epistémica, es el trabajo, del docente a la par con la realidad actual de la educación de hoy, comprender la evaluación como investigación permitirá, recopilar datos muy valiosos, a la hora de analizar el derrotero que ha marcado el proceso de formación y aprendizaje en la educación; la evaluación como proceso investigativo es la posibilidad para adelantar la transformación de los elementos más esenciales de la formación, educación, enseñanza y del aprendizaje.

Referencias

Álvarez, M. (2011). Perfil del docente en el enfoque basado en competencias. *Educare*, 15(1), 99-107.

Antonio, S. (2015). Evaluación de un modelo de gestión de la docencia basado en competencias en la educación preescolar. Tesis doctoral en ciencias sociales, de la educación y de la salud. Universidad de Girona, México.

Cabra, F. (2008). La evaluación y el enfoque de competencias: Tensiones, limitaciones y oportunidades para la innovación docente en la universidad. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 63, 91-105.

Castro, H. (2016). Apropiación en la práctica docente, del discurso de las competencias, planteamiento central de la política sectorial para mejorar la calidad educativa en Colombia. 2002 – 2010. Tesis Doctoral. Facultad de ciencias sociales y humanas. Centro de estudios avanzados en niñez y juventud universidad de Manizales, Cinde.

Champin, D. (2014). Modelos de evaluación del aprendizaje en un currículo por competencias: El caso del currículo por competencias destinado a la formación de médicos. Tesis Doctoral en Administración y Dirección de Empresas Departamento de Organización.

Ciudad, A. (2017). Diseño y análisis de un modelo de evaluación por competencias en Educación Superior aplicado al área de Contabilidad en modalidad «Blended Learning». Tesis Doctoral en Ciencias de la Educación. Universidad de Extremadura. España.

Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (2a.ed.). Thousand Oaks, CA, EE. UU.: SAGE.

Delval J, (2001) *Aprender en la vida y en la escuela*. Madrid: Ediciones MORATA

Dényer, M., Furnémont, D., Poulain, R., & Vanloubbeck, P. (2007). *Las competencias en la educación. Un balance*. México: Fondo de Cultura Económica.

Díaz, M.A. (2006). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? *Perfiles Educativa*, 28(111), 7-36.

García, M. J. (2010). Diseño Y Validación De Un Modelo De Evaluación Por Competencias En La Universidad. Tesis Doctoral. Departamento de Pedagogía Aplicada Facultad de Ciencias de la Educación. Doctorado en Calidad y Procesos de Innovación Educativa, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.

García, B., Loredó, J., Luna, E., y Rueda, M. (2008). Modelo de evaluación de competencias docentes para la educación media y superior. *Iberoamericana de Evaluación Educativa*. 1(3), 96-108.

Goñi, E. (2007). Un modelo longitudinal e integrado de desarrollo de competencias en la educación superior. Tesis Doctoral, Departamento de Gestión Avanzada, Universidad de Deusto.

Guardián-Fernández, A. (2007). El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC); Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) PrintCenter, San José, Costa Rica.

Hernández-Mosqueda, J. (2013). Procesos de evaluación de las competencias desde la socioformación. *Ra Ximhai*, 9 (4), 11-19.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación, (Sexta ed.).

México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Lasnier, F. (2000). Réussir la formation par compétences. Montréal: Guérin

Lasnier, F. (2001). Un modèle intégré pour l'apprentissage d'une compétence. *Pédagogie collégiale*. [Documento en línea]. Disponible en: http://www.cdc.qc.ca/actes_aqpc/2001/Lasnier_7B42.pdf. [Consultado, 10 de agosto de 2019].

Leal, J. (2009). La autonomía del sujeto investigador y la metodología de investigación. 2da. Edición. Venezuela: Azul intenso.

Ministerio de Educación Nacional República de Colombia (2009). La Ley 1324 de 2009: por la cual se fijan parámetros y criterios para organizar el sistema de evaluación de resultados de la calidad de la educación, se dictan normas para el fomento de una cultura de la evaluación, en procura de facilitar la inspección y vigilancia del estado y se transforma el

ICFS". [Documento en línea]. Disponible en: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-210697.html>. [Consultado, 23 de julio de 2019].

Ortega, R. (2008). Competencias para una educación cosmopolita. *Andalucía Educativa* (66). [Documento en línea]. Disponible en: <https://www.oei.es/es58.htm>. [Consultado, 16 de agosto de 2019].

Peluffo, M. B. y Knust, R. (2009). Aproximación a la educación universitaria por competencias en América Latina: ¿Una "fata morgana" o un modelo factible para la realidad latinoamericana?. [Documento en línea]. Disponible en: http://mt.educarchile.cl/MT/jjbrunner/archives/2010/03/aproximacion_a.html. [Consultado, 21 de agosto de 2019].

Perrenoud, P. (2004). Diez nuevas competencias para enseñar. México: talleres de Quebecor World, Gráficas Monte Albán.

Prades, A. (2005). Les Competències transversals i la formació universitària. Tesis Doctoral, Departament de Mètodes d'Investigació i Diagnòstic en Educació, Universidad de Barcelona.

Ríos, D. y Herrera, D. (2017). Los desafíos de la evaluación por competencias en el ámbito educativo. *Educ. Pesqui.*, São Paulo, 43(4), 1073-1086.

Sabino, C. (2010). *Cómo hacer un Proyecto de Investigación*. Caracas: editorial Trillas.

Sans, A. (2005). *La evaluación de los aprendizajes: construcción de instrumentos*, Cuadernos de Docencia universitaria N° 2. Barcelona: Octaedro-ICE.

Tobón, S. (2006). *Aspectos básicos de la formación basada por competencia*. Talca: proyecto Mesesup, 2006.

Tobón, S. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. *Acción pedagógica*, 16, 14-28.

Tobón, S. (2010). *Formación integral y competencias*. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación, (3a. ed.). Centro de Investigación en Formación y Evaluación CIFE, Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

Tobón, S., Pimienta J., García, J.A. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. (1a. ed.). México: Pearson Educación.

Vásquez, C. (2018). *Percepción sobre las competencias docentes, compromiso académico y actitudes frente a la matemática en Estudiantes de la Universidad de Ciencias y Humanidades*. Tesis Doctoral en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima Perú.

Villa, A. y Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la evaluación de competencias genéricas*. Bilbao: Mensajero

Villar, L.M. y Alegre, O.M. (2004). *Manual para la excelencia en la enseñanza superior*. Madrid: Mc Graw Hill.

CAPÍTULO 2:

EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS EN LA FORMACIÓN PREUNIVERSITARIA: UN ENFOQUE POR COMPETENCIAS EN EL CONTEXTO EDUCATIVO PERUANO

Sobre los autores:

Teresa Marilú Ortiz Távara: doctora en Ciencias de la Educación, docente principal, Universidad Nacional de Trujillo, tortiz@unitru.edu.pe

Rosas Amadeo Amaya Saucedo: doctor en Ciencias de la Educación, Docente Auxiliar de la Facultad de Educación, Universidad Nacional de Trujillo ramaya@unitru.edu.pe

José Levi Díaz Leiva: doctor en ciencias de la Educación, docente principal de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas , Universidad Nacional de Trujillo jdiazl@unitru.edu.pe

Higidia Rosa Moreno Pachamango: doctora en Didáctica de la Ciencia, docente asociado del Departamento Académico de Matemáticas Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad Nacional de Trujillo hmoreno@unitru.edu.pe

Aurora Rosa Neciosup Obando: Master en Ciencias con mención en Estadística e Informática. Docente asociado Departamento Académico de Estadística de la facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad Nacional de Trujillo aneciosup@unitru.edu.pe

María Teresita Del Niño Jesús Rojas García De Ruiz: Doctor en Didáctica de las Ciencias, docente principal de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento Académico de Estadística , Universidad Nacional de Trujillo mrojasg@unitru.edu.pe

Resumen:

Este estudio evaluó el nivel de logro de las competencias genéricas en las áreas de formación preuniversitaria de estudiantes de un Centro Preuniversitario de una universidad pública en Perú, utilizando un diseño de investigación cuantitativo descriptivo con una muestra de 3,698 estudiantes distribuidos en cuatro áreas: Vida y Salud, Ciencias Básicas y Tecnológicas, Ciencias de la Persona, y Ciencias Económicas. La recolección de datos se realizó mediante cuatro evaluaciones escritas, y los resultados indicaron que el 53% de los estudiantes alcanzaron un nivel regular en su desempeño, con un 24.18% mostrando un rendimiento bueno en el área de Vida y Salud, mientras que el área de

Ciencias Básicas y Tecnológicas exhibió un bajo nivel de logro en competencias. Se evidenció la necesidad de mejorar habilidades críticas, sociales y de trabajo en equipo, lo que sugiere que las metodologías actuales no están alineadas con las demandas del mercado laboral. Estos hallazgos subrayan la urgencia de implementar planes de mejora en la formación preuniversitaria para fortalecer las competencias genéricas, adaptando las metodologías de enseñanza y evaluación. Además, se destaca la importancia de integrar enfoques activos, como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en problemas, con el fin de mejorar el desempeño académico y profesional futuro de los estudiantes

Palabras clave: Competencias genéricas, educación preuniversitaria, evaluación de competencias, educación basada en competencias, metodologías activas, evaluación continua Perú.

Evaluation of Generic Competencies in Pre-University Training: A Competency-Based Approach in the Peruvian Educational Context

Abstract:

This study evaluated the level of achievement of generic competencies in the pre-university training areas of students at a Pre-University Center of a public university in Peru, using a quantitative descriptive research design with a sample of 3,698 students distributed across four areas: Life and Health, Basic and Technological Sciences, Social Sciences, and Economics. Data collection was conducted through four written assessments, and the results indicated that 53% of the students achieved a regular level of performance, with 24.18% demonstrating good performance in the Life and Health area, while the Basic and Technological Sciences area showed a low level of competency achievement. The need to improve critical, social, and teamwork skills was evident, suggesting that current methodologies are not aligned with labor market demands. These findings highlight the urgency of implementing improvement plans in pre-university education to strengthen generic competencies by adapting teaching and assessment methodologies. Additionally, the importance of integrating active learning approaches, such as project-based learning and problem-based learning, is emphasized to enhance students' future academic and professional performance.

Keywords:

Generic competencies, pre-university education, competency assessment, competency-based education, active learning methodologies, continuous assessment, Peru.

Introducción

La educación preuniversitaria en muchos contextos aún persiste bajo un modelo pedagógico tradicional centrado en la enseñanza teórica y la memorización de contenidos, especialmente en disciplinas como las matemáticas. Este enfoque, que prioriza la aplicación mecánica de algoritmos y la rapidez en los cálculos, limita el desarrollo integral de los estudiantes (Paredes et al., 2018). En un entorno social y económico dinámico, este modelo se muestra insuficiente, ya que no fomenta las habilidades necesarias para enfrentar los retos del siglo XXI, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas en contextos reales (Bravo, 2016). Por ello, diversas investigaciones sugieren que es urgente un cambio hacia un enfoque basado en competencias, que promueva aprendizajes significativos y habilidades transversales alineadas con las demandas sociales y laborales actuales (Bravo, 2016).

En este contexto, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2019) subraya que los sistemas educativos deben formar a los estudiantes en competencias clave que faciliten su inserción laboral y adaptación a los cambios sociales. Estas competencias, que van más allá de la mera adquisición de conocimientos, incluyen habilidades como el pensamiento crítico, la capacidad de trabajar en equipo y la gestión emocional, que son fundamentales para el éxito académico y profesional. Por tanto, el rol del docente también debe transformarse: de ser un transmisor de conocimientos a convertirse en un facilitador del aprendizaje, fomentando en los estudiantes la capacidad de aprender a aprender y de aplicar sus conocimientos en situaciones reales (García, 2011; Cejas et al., 2019).

Las competencias se entienden en este contexto como desempeños integrales que combinan conocimientos, habilidades, actitudes y valores aplicables a situaciones reales. Entre las competencias genéricas más relevantes, se encuentran las instrumentales, que incluyen habilidades cognitivas como la resolución de problemas y el manejo de la información; las interpersonales, que implican la capacidad de trabajar en equipo, comunicarse eficazmente y gestionar conflictos; y las sistémicas, que abarcan el pensamiento crítico, la toma de decisiones y la capacidad de adaptación (Young & Chapman, 2010; Wong, 2014). Estas competencias no solo son fundamentales en el ámbito educativo, sino también en el entorno profesional, ya que permiten a los estudiantes adaptarse a diversos contextos y enfrentar de manera autónoma los desafíos del mundo actual.

El desarrollo de estas competencias requiere metodologías innovadoras que trasciendan el modelo tradicional de enseñanza. Estrategias como el aprendizaje basado en problemas, la simulación, el estudio de casos y el trabajo cooperativo son fundamentales para fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas (Crespí & Ramos, 2020). Además, es esencial que los docentes comprendan y gestionen los estilos de aprendizaje de los estudiantes, creando un entorno de aprendizaje que promueva la participación activa y el desarrollo integral de las competencias (Alonso & Gallego, 2010). Igualmente, la gestión emocional del estudiante juega un papel crucial, ya que un manejo adecuado de las emociones favorece la motivación y el rendimiento académico (Ortega, 2008).

La evaluación de estas competencias debe ser continua y centrada en el desempeño, abarcando las fases diagnóstica, formativa y sumativa (Rial, 2007; Jorba & Sanmartí, 1993). El Proyecto Tuning (2007)

ha promovido en América Latina un modelo de evaluación por competencias que permite retroalimentar el proceso de aprendizaje mediante la recopilación de evidencias, lo cual facilita la mejora continua del desempeño de los estudiantes (Manríquez, 2012; García & Mingorance Cano, 2020). No obstante, la implementación de este enfoque enfrenta varios desafíos, como la resistencia al cambio por parte de los docentes, la falta de marcos institucionales claros y la desconexión entre la formación académica y las demandas del mercado laboral (Novas, 2024; OCDE, 2019).

En el ámbito preuniversitario, varios estudios han demostrado el impacto positivo de estrategias como la evaluación diagnóstica, el aprendizaje cooperativo y el uso de portafolios en el desarrollo de competencias genéricas (Rodríguez et al., 2016; Carbajal, 2017; Wong, 2014). Sin embargo, persisten vacíos en la investigación sobre cómo se desarrollan y evalúan estas competencias en contextos específicos de formación preuniversitaria.

El centro preuniversitario donde se lleva a cabo este estudio ha implementado recientemente un plan de estudios basado en el enfoque por competencias, que incluye métodos activos de enseñanza, la actualización de recursos y un rediseño curricular. Esta transformación educativa plantea la pregunta de si los estudiantes han alcanzado las competencias genéricas esperadas en los distintos niveles del programa.

Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo evaluar el nivel de logro de las competencias genéricas en la formación preuniversitaria durante el año 2024. La investigación busca proporcionar evidencia que permita mejorar el programa educativo y fortalecer el perfil de ingreso a la universidad. Desde una perspectiva práctica, los resultados ayudarán a identificar áreas específicas de mejora en la enseñanza y evaluación de estas competencias. Teóricamente, la investigación contribuirá con instrumentos validados y evidencia empírica sobre el perfil competencial de los estudiantes preuniversitarios, ampliando el conocimiento sobre la implementación de competencias en el nivel educativo preuniversitario.

Metodología

Esta investigación es parte de un proyecto que, en su fase inicial, fue aprobado por el comité de ética de la institución, cumpliendo con todos los requisitos y formatos establecidos para garantizar el respeto a los principios éticos en la investigación educativa.

Se empleó un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo de tipo correlacional y comparativo de grupos (Sampieri, 2017). El estudio tuvo como propósito evaluar el nivel de logro de las competencias genéricas en estudiantes de un centro preuniversitario perteneciente a una universidad pública peruana.

Durante el año 2024, se llevaron a cabo cuatro evaluaciones en distintos momentos del proceso formativo, consideradas como observaciones secuenciales: O1 (Evaluación 1), O2 (Evaluación 2), O3 (Evaluación 3) y O4 (Evaluación 4). Estas evaluaciones formaron parte de una estrategia de evaluación continua y formativa, orientada a monitorear el progreso de los estudiantes en el desarrollo de competencias.

Cada instrumento de evaluación constó de 100 preguntas objetivas de tipo complemento único y múltiple (Roldán, 2023). Los ítems fueron elaborados por el equipo docente del centro preuniversitario, en concordancia con el modelo educativo institucional que contempla el desarrollo de tres competencias genéricas fundamentales: **instrumental, interpersonal y sistémica**. La formulación de las preguntas se basó en las características del programa de estudios al que postulan los estudiantes y en los criterios de ponderación definidos por la normativa institucional vigente.

La muestra del estudio estuvo conformada por **3 698 estudiantes** que cursaban su formación preuniversitaria en tres sedes diferentes de la universidad. Esta institución pública se encuentra licenciada y es ampliamente reconocida por su prestigio académico y su trayectoria en investigación. La distribución de la muestra por sede se presenta en la Tabla 1.

Tabla N° 1

Población de estudiantes en las diferentes Sedes y Áreas

Sedes Áreas	Trujillo	Valle Jequetepeque	Huamachuco	Total
A	1054	46	35	1135
B	1235	125	19	1379
C	704	30	0	734
D	375	46	29	450
Total	3368	247	83	3698

La Universidad Nacional de Trujillo, ubicada en la región norte del Perú, ofrece programas académicos organizados en cuatro grandes áreas del conocimiento:

- **Área A: Ciencias de la Vida y la Salud**, que incluye carreras como Medicina, Estomatología, Enfermería, Farmacia y Bioquímica, Ciencias Biológicas, Microbiología, Parasitología y Biología Pesquera.
- **Área B: Ciencias Básicas y Tecnológicas**, conformada por programas como Matemáticas, Física, Estadística, Informática, e Ingenierías diversas (Química, Ambiental, Industrial, Mecánica, de Minas, Metalúrgica, Civil, de Materiales, de Sistemas, Mecatrónica, Agrícola, Agroindustrial), además de Arquitectura, Zootecnia y Agronomía.
- **Área C: Ciencias de la Persona**, que comprende Arqueología, Antropología, Turismo, Trabajo Social, Historia, Derecho, Ciencia Política y Gobernabilidad, Ciencias de la Comunicación, y Educación en sus distintas modalidades (Inicial, Primaria y Secundaria en diversas especialidades).
- **Área D: Ciencias Económicas**, que incluye Contabilidad y Finanzas, Administración y Economía.

El análisis desarrollado en esta investigación se centra en la medición del nivel de logro de las **competencias genéricas: instrumental, interpersonal y sistémica**. Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos de evaluación se presentan en las Tablas 2, 3, 4 y 5. En estas se evidencia una disminución progresiva en la población evaluada, atribuida a factores personales y al ingreso de algunos estudiantes a otras universidades.

La **validez de los instrumentos** fue verificada mediante la técnica de juicio de expertos en metodología de la investigación. A partir de sus sugerencias, se realizaron ajustes pertinentes tanto en los ítems como en la estructura de los cuestionarios, garantizando su adecuación al objetivo del estudio.

En consonancia con el enfoque por competencias, que ubica al estudiante como eje central del proceso formativo, se parte del supuesto de que las competencias genéricas se desarrollan y consolidan progresivamente a lo largo de la formación universitaria (Mir y Cap, 2010).

Resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos en la investigación sobre la identificación de competencias genéricas en estudiantes del centro preuniversitario de la Universidad Nacional de Trujillo (UNT), desde la perspectiva del profesorado. Para ello, se analizan las respuestas proporcionadas por los docentes a través del cuestionario aplicado.

En la Tabla 2 se presentan los datos obtenidos a partir de la pregunta N.º 1 del cuestionario aplicado a los docentes: ¿Considera usted que los estudiantes del centro preuniversitario de la UNT desarrollan competencias genéricas durante su formación? Los resultados se muestran a continuación.

Tabla N° 2

Nivel de logro de competencias en las áreas de formación pre universitaria.

Nivel De Logro De Competencia	A		B		C		D		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Bajo	298	26.28	522	37.88	205	27.93	122	27.22	1147	31
Regular	514	45.3	762	55.23	409	55.72	283	62.99	1968	53
Buena	274	24.18	92	6.65	116	15.83	42	9.34	524	14
Muy buena	49	4.24	3	0.23	4	0.52	3	0.45	59	2
Total	1135	100	1379	100	734	100	450	100	3698	100

Áreas de postulación: A: Ciencias de la vida y la salud; B: Ciencias Básicas y Tecnológicas; C: Ciencias de la persona; D: Ciencias Económicas.

En la Tabla 2 se observa que el 53 % de los estudiantes evaluados alcanzaron un nivel regular en el desarrollo de las competencias. En todas las áreas de postulación se evidencia un mayor porcentaje de estudiantes en este nivel. Sin embargo, en el área A se destaca un 24,18 % en el nivel bueno, mientras que en el área B se registra un 37,88 % de estudiantes en el nivel bajo, lo que representa el porcentaje más elevado en esta categoría.

Tabla N° 3

Nivel de logro de la Competencia Instrumental en las áreas de formación preuniversitaria.

Área	Observación	Bajo	Regular	Buena	Muy Buena	TOTAL
		%	%	%	%	N
A	O1	38.18	31.84	25.04	4.95	647
	O2	48.6	31.28	17.69	2.42	537
	O3	37.21	40.23	20	2.56	430
	O4	44.74	37.43	16.96	0.88	342
	Total	42.18	35.20	19.92	2.70	489
B	O1	58.20	37.67	4.01	0.13	799
	O2	59.97	35.55	4.19	0.29	692
	O3	42.35	51.30	5.86	0.49	614
	O4	56.97	39.80	3.03	0.20	495

	Total	54.89	40.82	4.02	0.26	650
C	O1	48.99	43.15	7.86	0.00	496
	O2	73.04	24.88	1.84	0.23	434
	O3	47.88	43.91	7.93	0.28	353
	O4	51.22	41.46	7.32	0.00	246
	Total	55.28	38.35	6.24	0.13	382
D	O1	61.76	36.76	1.47	0.00	272
	O2	80.67	18.49	0.84	0.00	238
	O3	55.35	41.40	2.79	0.47	215
	O4	48.78	46.34	4.88	0.00	164
	Total	61.64	35.75	2.50	0.12	222

La Tabla 3 presenta los resultados correspondientes a la competencia instrumental, que abarca Comunicación, Inglés, Matemática, Ciencia y Tecnología, a partir de las cuatro observaciones realizadas durante el estudio. Se observa que, en la primera y segunda observación, el mayor porcentaje de estudiantes en todas las áreas de formación preuniversitaria se encuentra en el nivel bajo. A partir de la tercera observación, este porcentaje comienza a desplazarse hacia el nivel regular, con excepción de las áreas C y D (Ciencias de la Persona y Ciencias Económicas), donde el nivel bajo predomina en todas las observaciones. Asimismo, se destaca que los estudiantes del área A (Ciencias de la Salud) son quienes obtuvieron los mejores niveles de logro, siendo esta la única área que supera el 2% en el nivel muy bueno.

Tabla N° 4

Nivel de logro de Competencias Interpersonales en las áreas de formación preuniversitaria.

Área	Observación	Bajo	Regular	Buena	Muy Buena	TOTAL
		%	%	%	%	N
A	O1	3.71	8.96	41.73	45.59	647
	O2	5.03	21.42	39.66	33.89	537
	O3	6.74	25.58	41.16	26.51	430
	O4	6.73	29.82	50.88	12.58	342
	Total	5.55	21.45	43.36	29.64	489

B	O1	8.14	26.28	46.06	19.53	799
	O2	12.43	29.48	35.98	22.11	692
	O3	5.21	18.89	53.42	22.48	614
	O4	13.13	35.76	37.78	13.33	495
	Total	9.73	27.60	43.31	19.36	650
C	O1	10.48	35.89	36.69	16.94	496
	O2	8.99	35.71	41.01	14.29	434
	O3	5.1	35.41	45.89	13.6	353
	O4	4.88	23.98	44.31	26.83	246
	Total	7.36	32.75	41.98	17.92	382
D	O1	15.44	45.22	30.51	8.82	272
	O2	5.88	39.92	41.18	13.03	238
	O3	3.26	22.79	48.84	25.12	215
	O4	10.98	35.37	44.51	9.15	164
	Total	8.89	35.825	41.26	14.03	222

En la Tabla 4 se observa que los mayores porcentajes de estudiantes se ubicaron en los niveles bueno y muy bueno en el logro de las competencias interpersonales, las cuales incluyen el Desarrollo Personal, la Ciudadanía y la Educación Cívica. Esta tendencia se mantuvo desde la primera observación en las distintas áreas de formación preuniversitaria. Se destaca que los estudiantes del área A (Ciencias de la Salud) obtuvieron las puntuaciones más altas en esta competencia, registrando en las primeras observaciones un 45,59% y 33,89% en el nivel muy bueno, respectivamente.

Tabla N° 5

Nivel de logro de las Competencias Sistémicas en las áreas de formación preuniversitaria

Área	Observación	Bajo	Regular	Buena	Muy Buena	TOTAL
		%	%	%	%	N
A	O1	41.58	35.7	16.69	6.02	647
	O2	34.26	36.87	21.42	7.4 5	537
	O3	69.07	25.81	4.88	0.23	430
	O4	48.54	30.12	15.79	5.55	342

	Total	48.36	32.13	14.70	3.93	489
B	O1	51.81	30.04	12.27	5.88	799
	O2	60.69	24.42	12.86	2.02	692
	O3	74.43	18.24	6.19	1.14	614
	O4	59.8	27.27	10.71	2.22	495
	Total	61.68	24.99	10.51	2.82	650
C	O1	51.01	29.44	14.92	4.63	496
	O2	54.61	30.65	12.21	2.53	434
	O3	56.09	28.61	12.46	2.83	353
	O4	67.48	26.02	5.69	0.81	246
	Total	57.30	28.68	11.32	2.70	382
D	O1	36.03	43.75	19.49	0.74	272
	O2	49.16	31.93	18.49	0.42	238
	O3	43.72	31.63	19.53	5.12	215
	O4	46.95	38.41	13.41	1.22	164
	Total	43.97	36.43	17.73	1.88	222

La Tabla 5 muestra que, en las cuatro áreas de formación, los mayores porcentajes de estudiantes se concentraron en los niveles bajo o muy bajo de logro en la competencia sistémica, la cual abarca conocimientos en Historia, Geografía y Economía. Cabe destacar que el área D (Ciencias Económicas) obtuvo entre un 13 % y un 20 % de estudiantes en el nivel bueno en esta competencia, lo cual puede explicarse por la afinidad de sus programas de estudio, como Contabilidad, Economía y Administración, con los contenidos evaluados.

Tabla N° 6

Correlación entre las observaciones realizadas durante el estudio en el logro de las competencias preuniversitarias.

Observaciones		Competencias Instrumentales	Competencias Interpersonales	Competencias Sistémicas
Observación 1	Observación 2	836	721	627
	Observación 3	833	666	653
	Observación 4	823	670	584

Observación 2	Observación 3	840	739	641
	Observación 4	826	681	648
Observación 3	Observación 4	838	714	589

Fuente: Datos procesados en el software libre R Studio.

En la Tabla 6 se analiza la correlación entre los resultados obtenidos en las distintas observaciones. Se determinó que, en todos los casos, existe una correlación fuerte, lo que indica que los estudiantes que obtuvieron puntuaciones altas en las primeras evaluaciones tendieron a mantener un rendimiento elevado a lo largo del ciclo de preparación. Asimismo, se observa que el coeficiente de correlación es más significativo en la competencia instrumental, con valores consistentes entre las cuatro observaciones. En contraste, la competencia sistémica presenta coeficientes de correlación más bajos, lo que sugiere una mayor variabilidad en el desempeño de los estudiantes a lo largo del tiempo.

Discusión de Resultados

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el grado de desarrollo de las competencias genéricas en las áreas de formación preuniversitaria durante el año 2024. Según los resultados presentados en la Tabla 3, el 53 % de los estudiantes alcanzó un nivel **regular**, lo que indica que una proporción significativa enfrenta dificultades para lograr niveles de desempeño más altos. Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas (Tobón, 2016), que destacan la necesidad de reforzar las estrategias pedagógicas en el nivel preuniversitario para potenciar el desarrollo de estas competencias. En este sentido, se recomienda la implementación de metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje basado en problemas (ABP), la simulación, el estudio de casos, el aprendizaje colaborativo y el análisis (Eizaguirre et al., 2017).

La evaluación de competencias preuniversitarias, según el programa de estudios de la institución objeto del estudio, está alineada con el perfil de ingreso a la universidad. Esto concuerda con lo señalado por Rodríguez et al. (2016), quienes afirman que estas competencias están vinculadas con factores de riesgo relacionados con el no logro de aprendizajes clave y el abandono de estudios superiores. En este marco, se justifica la creación de programas de apoyo al aprendizaje, especialmente para estudiantes que optan por áreas básicas, fundamentados en la evaluación de competencias desarrolladas durante la educación media (Rodríguez et al., 2015).

Los hallazgos muestran que la **competencia instrumental** (comunicación, inglés, matemáticas, ciencias y tecnología) presenta mayores proporciones en los niveles bajos durante las dos primeras observaciones. A partir de la tercera, una mayoría de estudiantes comienza a ubicarse en el nivel **regular**. Sin embargo, las áreas C y D mantienen una alta proporción de estudiantes en el nivel **bajo** en todas las observaciones. Esto sugiere dificultades en el desarrollo de habilidades instrumentales fundamentales, posiblemente asociadas a deficiencias metodológicas o debilidades en la preparación previa (Gargallo, 2019). En contraste, los estudiantes del área A (Ciencias de la Salud) evidenciaron un

mejor desempeño, lo que podría deberse a un enfoque curricular más estructurado y exigente. Los resultados permiten inferir carencias en el dominio de habilidades cognitivas, metodológicas, técnicas, lingüísticas y en la toma de decisiones (Tuning, 2003; Gómez et al., 2017; Jiménez et al., 2019).

Respecto a la **competencia interpersonal**, que incluye el desarrollo personal, la ciudadanía y el civismo, la mayoría de los estudiantes se ubicó en los niveles **bueno** y **muy bueno** desde la primera evaluación. Los estudiantes del área A alcanzaron los niveles más altos, destacando con un 45,59 % y 33,89% en el nivel **muy bueno** en las evaluaciones iniciales. Estos resultados indican que la educación preuniversitaria está favoreciendo el desarrollo de estas competencias, al menos en ciertos grupos de estudiantes. Investigaciones previas (Zabala & Arnau, 2018) resaltan la importancia de fortalecer las habilidades interpersonales para un desempeño académico y profesional exitoso. Este fenómeno también se relaciona con las propuestas de Ortega (2008), quien destaca la necesidad de fomentar habilidades socioemocionales en los estudiantes, especialmente en entornos donde el trabajo en equipo y el compromiso ético son esenciales. A pesar de ello, se evidencia que algunos estudiantes aún presentan deficiencias en habilidades críticas como la autocrítica, el trabajo en equipo, la cooperación, la gestión de conflictos y la comunicación efectiva (Tuning, 2003; Gómez et al., 2017; Jiménez et al., 2019).

En cuanto a la **competencia sistémica**, que abarca conocimientos en historia, geografía y economía, los resultados indican que la mayoría de los estudiantes se ubicó en los niveles **bajo** o **muy bajo** en todas las evaluaciones. Sin embargo, los estudiantes del área D lograron entre un 13 % y un 20 % en el nivel **bueno**, posiblemente debido a la afinidad de sus programas de estudio (Contabilidad, Economía, Administración) con estas competencias. Estos hallazgos coinciden con investigaciones anteriores (Delors, 1996), que subrayan la necesidad de implementar estrategias pedagógicas que promuevan la integración y transferencia de conocimientos. Asimismo, los resultados sugieren que muchos estudiantes requieren fortalecer su pensamiento crítico, la capacidad de búsqueda de información, el liderazgo, la proactividad y la generación de ideas (Tuning, 2003; Wong, 2014; Jiménez et al., 2019).

Finalmente, la correlación observada entre las distintas evaluaciones indica que los estudiantes que obtuvieron puntuaciones altas en la primera medición tendieron a mantener un rendimiento constante a lo largo del ciclo. Esta correlación fue más fuerte en la competencia instrumental, lo que sugiere una mayor estabilidad en su desarrollo. En contraste, la correlación fue menor en la competencia sistémica, lo que refleja mayor variabilidad en el desempeño. Estos resultados, presentados en la Tabla 6, respaldan la idea de que los estudiantes con mayor involucramiento en su proceso formativo tienden a mantener un desempeño sostenido, en línea con lo planteado por García (2011). Además, se ha demostrado que el enfoque de aprendizaje profundo se asocia positivamente con el desarrollo de las tres competencias genéricas (Pareja, 2017). En la misma línea, Sánchez (2020) concluye que existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre los estilos de aprendizaje y el logro de competencias genéricas.

Conclusiones

1. El nivel de dominio de las competencias genéricas entre los estudiantes preuniversitarios durante el año 2024 se ubica, en su mayoría, en el nivel **regular**, lo que evidencia la necesidad de implementar estrategias pedagógicas más eficaces que potencien su desarrollo integral.
2. La **competencia instrumental** muestra una tendencia de mejora gradual a lo largo de las cuatro observaciones. No obstante, las áreas C y D presentan dificultades significativas, lo que indica la necesidad de fortalecer estas habilidades en dichos grupos.
3. La **competencia interpersonal** es la más desarrollada entre los estudiantes preuniversitarios, con una alta concentración en los niveles **bueno** y **muy bueno**, especialmente en el área A (Ciencias de la Salud).
4. La **competencia sistémica** presenta los niveles más bajos de desempeño, junto con una correlación menos consistente en el tiempo, lo que sugiere la existencia de obstáculos en su consolidación y mantenimiento.
5. Las correlaciones observadas entre las diferentes evaluaciones muestran una relación positiva fuerte en el desarrollo de las competencias genéricas, siendo más alta en la **competencia instrumental**. En cambio, la **competencia sistémica** muestra una correlación menor, lo que sugiere que su desarrollo tiende a ser más inestable a lo largo del trayecto formativo preuniversitario.

Referencias:

- Almerich, G., Díaz, I., Cebrián, S., y Suárez, J. (2018). Estructura dimensional de las competencias del siglo XXI en alumnado universitario de educación. RELIEVE, 24(1), art. 5. <https://doi.org/10.7203/relieve.24.112548>
- Ahumada-Bastidas, V., & Sánchez-Huarcaya, A. (2022). Resistencia al cambio de los docentes de un Instituto de Educación Superior Pedagógico Privado de Lima frente al proceso de licenciamiento institucional. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 6(10), 152-166. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog22.04061010>
- Alonso, C. y Gallego, Domingo. (2010). Los estilos de aprendizaje como competencias para el estudio, el trabajo y la vida. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 6 (6). www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/
- Aranda, A., Aparicio, J. L., Asún, S., & Romero, R. (2018). La evaluación formativa de las competencias genéricas en la formación del profesorado de educación física. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(2), 39-53. <https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052018000200039&script=sci.arttext&tlng=pt>
- Bravo, M. (2016). Formación de competencias genéricas en estudiantes de enseñanza técnico profesional, desde las percepciones de los docentes. [Formation of generic competencies in students

of vocational technical education, from the perceptions of teachers]. Tesis de Maestría. Universidad de Chile. <https://n9.cl/nmwv8>

Carbajal, J. (2017). *El aprendizaje cooperativo y las competencias genéricas en el estudiante de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima 2017*. Tesis para optar el grado académico de Maestra en Docencia Universitaria. Universidad Cesar Vallejo. Sección Educación e Idiomas. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17025/Carbajal_LJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cejas, M., Rueda, M., Cayo, L., Villa, L. (2019). Formación por competencias: Reto de la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 25(1). <https://www.redalyc.org/journal/280/28059678009/28059678009.pdf>

Coll, César. (2007). Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio. *Innovación Educativa*. http://www.formacioncontinua.sep.gob.mx/sites/cursobasico09/anexos/6-Cesar_Coll.pdf

Comisión Europea (2017). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre una agenda renovada de la UE para la educación superior. <https://bit.ly/2OzU4gU>

Crespí Rupérez, P., & García Ramos, J. M. (2020). Una asignatura universitaria para el desarrollo de las competencias personales transversales.

Eizaguirre, M., Altuna, J., Pikabea, I., Marko, J. I., & Pérez, V. (2017). Las competencias transversales en el grado de Pedagogía: Diagnóstico y estado de la cuestión. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 15(1), 259-276. <https://doi.org/10.6018/redu.15.1.259>

Gallego, D. J., Alonso, C. M. y Cacheiro, M. L. (2011). *Educación, Sociedad Tecnología*. Madrid: Ramón Areces Frutos

García, J. (2011). Modelo Educativo Basado en Competencias: Importancia y Necesidad. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*. Vol. 11, Núm. 3, septiembre-diciembre. Universidad de Costa Rica.

García, J. (2020). Modelo Educativo Basado en Competencias. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*. 11(3):1-24.

<http://www.redalyc.org/pdf/447/44722178014.pdf>

García, M., & Mingorance Cano, I. (2020). Utilización docente de la Metodología de Juegos de Escape en los Ciclos Formativos de Servicios Socioculturales ya la Comunidad. <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/85083/1/Utilizaci%3%b3n%20docente%20de%20la%20Metodolog%3%ada%20de%20Juegos%20de.pdf>

Gómez, E. M., Sánchez, M. R., García, J. L. A., & Hernández, S. G. (2017). Adquisición de competencias transversales a través de la tutoría en la universidad. *La Cuestión Universitaria*, (9), 88-107

Frade, L. (2009). *Desarrollo de competencias en educación: desde preescolar hasta el bachillerato*. México, DF: Inteligencia Educativa.

<https://zona71sector5.files.wordpress.com/2013/09/desarrollodecompetencias-laurafraderuboio1.pdf>

Jiménez, Y. I., Gutiérrez, J. J., & Hernández, J. (2019). Logros y desafíos en la formación de competencias transversales por áreas de conocimiento en la educación superior del Instituto Politécnico Nacional (México). *Formación universitaria*, 12(3), 91-100. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071850062019000300091&script=sci_arttext&tlng=en

Jorba, Jaum. y Neus Sanmartí, N. (1993). La función pedagógica de la evaluación. *Aula de Innovación Educativa*, 20, 20-30

https://ddd.uab.cat/pub/artpub/1993/187512/aulinnedu_a1993n20aJorba.pdf

López, M. Á. (2017). *Aprendizaje, competencias y TIC*. Ciudad de México: Pearson.

Lorenzo, C. R. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Educação*, 31(1), 11-22. <https://www.redalyc.org/pdf/1171/117117257002>

Manríquez Pantoja, L. (2012). *¿Evaluación en competencias? Estudios Pedagógicos*, vol. XXXVIII, núm. 1, 2012, pp. 367-380 Universidad Austral de Chile Valdivia, Chile. <https://www.redalyc.org/pdf/1735/173524158023.pdf>

Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular*. Lima: MINEDU. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/dcn-educacion-basica.pdf>

Novas, J. M. Á. (2024). Rol del coordinador Pedagógico en la aplicación del currículo educativo en los centros públicos preuniversitarios de la República Dominicana. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, 3(7), 115-131.

OCDE (2019), *Estrategia de Competencias de la OCDE 2019: Competencias para construir un futuro mejor*, OECD Publishing, Paris/Fundación Santillana, Madrid. <https://doi.org/10.1787/e3527cfb-es>.

OECD. (2018). *Education 2030: The Future of Education and Skills*. Position paper. <https://bit.ly/2CpBOV2>

Ortega Rosario. (2008). *Competencias para una educación cosmopolita*. Andalucía Educativa <https://www.oei.es/es58.htm>

Paredes, Í., Casanova, I., & Naranjo, M. (2018). *Formación integral, enfoque por competencias y transversalidad curricular en la educación superior*. Ediciones de la Universidad Técnica del Norte: Ecuador

Pareja Pérez, L.B. P. (2017). *Los enfoques de aprendizaje y su relación con las competencias genéricas en estudiantes de noveno ciclo de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle*. (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Perú. <https://core.ac.uk/download/pdf/524903502.pdf>

Payeras, et al. (2016). *Evaluación de competencias de alumnos pre-universitarios en el bachillerato de ciencias sociales*. XIII Foro Internacional sobre Evaluación de la Calidad de la Investigación y la Educación Superior. Libro de resúmenes XIII FECIES/ ISBN: 978-84-608-9268-7. Editor; Asociación Española de Psicología Conductual AEPC. Universidad de la Palmas de la Gran Canaria. P. 220

<http://hdl.handle.net/10553/123604>

Proyecto Tunning (2007). *Reflexiones y Perspectivas de la Educación Superior en América Latina*, Informe final. Publicaciones de la Universidad de Deusto. Bilbao, España. https://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIII_Final-Report_SP.pdf

Pugh, G. y Lozano, A. (2019). El desarrollo de competencias genéricas en la educación técnica de nivel superior: un estudio de caso. *Calidad en la Educación*, 50, 143-179. <https://doi.org/10.31619/caledu.n50.725>

Rial, Antonio. (2007). *Diseño curricular por competencias: el reto de la evaluación*. Jornades d'avaluació dels aprenentatges a partir de competències. Girona: La Universitat. <http://hdl.handle.net/10256/819>

Rodríguez, P.; Figueroa, V. & Tabaré Fernández, T. (2016). *Evaluación de competencias al ingreso a la Universidad*. Revista TEMAS DE EDUCACIÓN / Vol. 22, Núm. 1 Universidad de la República, Uruguay. <https://revistaschilenas.uchile.cl/handle/2250/34200?show=full>

Rodríguez, P., Fernández, T., Figueroa, V. & Lorda, N. (2015). *Evaluación diagnóstica 2015 en y Lectura*. Primer Informe de resultados. Montevideo: CCI. *Matemática* <https://www.cci.edu.uy/sites/default/files/PRIMER%20INFORME%20DE%20RESULTADOS%20ED2015.pdf>

Rodríguez, P., Fernández, T., Carreño, G., Figueroa, V., Lorda, N. & Peláez, F. (2015). Proyecto: evaluación diagnóstica de aprendizajes y talleres de apoyo a la generación de ingreso 2015. <http://wiki.cci.edu.uy/2015+Orden+del+d%C3%ADa+Plenario+N%C2%BA+4-+23.03.2015&structure=CCI>

Roldán, J. A. B., Alvarez, R. M., Vera, Y. A. M., & Brie, S. (2023). Diseño y validación de un instrumento de investigación para proponer metodología de gestión de proyectos. *Revista de Iniciación Científica*, 9(1), 71-80.

Sánchez, E. (2020). *Estilos de Aprendizaje y su relación con las Competencias Genéricas en el tercer ciclo de la carrera de Producción Agropecuaria del I.E.S.T.P Concepción- Junín, 2019*. Tesis para optar el Grado Académico de Maestro en Investigación y Docencia Universitaria. Universidad Peruana de Ciencias e Informática de Posgrado https://repositorio.upci.edu.pe/bitstream/handle/upci/185/T-SANCHEZ_VERANO_EMELY.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sampieri R., Fernández C., y Baptista M. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta Edición. McGraw – Hill/ Interamericana Editores, S.A. DE C.V. México.

<https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

Tobón, S. Pimienta, J. y García, J. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Pearson

[https://scholar.google.com.pe/scholar?q=Tob%C3%B3n,+S.+Pimienta,+J.+y+Garc%C3%ADa,+J.+\(2010\).&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart](https://scholar.google.com.pe/scholar?q=Tob%C3%B3n,+S.+Pimienta,+J.+y+Garc%C3%ADa,+J.+(2010).&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart)

Tuning América Latina. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina* (p. 31). Universidad de Deusto & Universidad de Groningen. <https://www.unideusto.org/tuningeuJ6>

Tuning Educational Structures in Europe. (2003). La contribución de las Universidades al proceso de Bolonia. https://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_Brochure_Spanish_version.pdf

Turpo-Gebera, O., Ore-Perez, M., & Pimentel-Cruces, F. (2022). Las competencias genéricas en los estudios generales de una universidad peruana: Importancia y realización. *PUBLICACIONES*, 52(3), 261-294.

Villardón, L. (Coord.) (2015). *Competencias genéricas en educación superior. Metodologías específicas para su desarrollo*. Narcea.

Young, J., & Chapman, E. (2010). Generic competency frameworks: A brief historical overview. *Education Research and Perspectives*, 37(1), 1. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.454.4254&rep=rep1&type=pdf>

Wong, E. (2014). *Sistema de Evaluación y el Desarrollo de Competencias Genéricas en Estudiantes Universitarios*. Tesis para optar el grado académico de doctor en educación. Instituto para la Calidad de la Educación sección de Posgrado. Universidad San Martín de Porres. Lima https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/1436/wong_fem.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CAPÍTULO 3:

FORMACIÓN PROPEDEÚTICA POR COMPETENCIAS PARA ESTUDIANTES DE PEDAGOGÍA, MEDIANTE ESTRATEGIAS PARA LA AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE.

Maritza Andrea Escobar Montero
Universidad Central de Chile
Chile

Sobre la autora

Maritza Andrea Escobar Montero: Candidata a Doctora en Educación, Universidad de Lleida, España. Coordinadora académica del programa de Formación Pedagógica de la Universidad Central de Chile.

Correspondencia: mescobarm@ucentral.cl

Resumen

El presente estudio se enmarca bajo el tema de la autorregulación del aprendizaje, considerando el contexto nacional e internacional sobre el tema, dado que actualmente en Chile, la docencia universitaria ha experimentado cambios significativos. Para dar respuesta al tema, surge así el objetivo general: Diseñar un modelo propedéutico en base a un diagnóstico inicial de competencias, para ser aplicado a estudiantes de primer año, en las carreras de pedagogía de la Universidad Central de Chile, a través de estrategias de autorregulación del aprendizaje. En cuanto al diseño metodológico, se ha optado por un diseño mixto, el cual combina el enfoque cuantitativo y cualitativo en un mismo estudio, con el objetivo de entregar una mayor profundidad al análisis que se realizará. Los resultados del estudio revelan en las diferentes áreas, un avance por parte de los estudiantes, en cuanto a las cuatro dimensiones evaluadas, llegando a la conclusión que existe un aporte al conocimiento al utilizar, por parte de los docentes, diferentes estrategias de estudios, proporcionando de esta forma, una información útil para realizar cambios y/o mejoras en las metodologías de enseñanza-aprendizaje utilizadas en la educación superior.

Palabras Claves: Autorregulación, Aprendizaje, Estrategias, Metodologías, Propedéutico, Educación Superior.

Propedeutic Training by competencies for Pedagogy students, through strategies for Self-Regulation of Learning.

Abstract

The present study is framed under the topic of self-regulation of learning, considering the national and international context on the topic, given that currently in Chile, university teaching has experienced significant changes. To respond to the issue, the general objective arises: Design a propaedeutic model based on an initial diagnosis of competencies, to be applied to first-year students, in the pedagogy careers of the Central University of Chile, through strategies self-regulation of learning. Regarding the methodological design, a mixed design has been chosen, which combines the quantitative and qualitative approach in the same study, with the aim of providing greater depth to the analysis that will be carried out. The results of the study reveal in the different areas, progress by the students in terms of the four dimensions evaluated, reaching the conclusion that there is a contribution to knowledge when teachers use different study strategies, thus providing useful information to make changes and/or improvements in the teaching-learning methodologies used in higher education.

Keywords: Self-regulation, Learning, Strategies, Methodologies, Propaedeutic, Higher Education.

Introducción

En Chile, la docencia universitaria ha experimentado una transformación significativa, impulsada por las nuevas demandas culturales y la evolución de la sociedad en el siglo XXI. “El hacer mucho, rápido y con resultados prácticos, es fuertemente valorado (...) exigen cambios concretos en el comportamiento humano, realizaciones pragmáticas y en lo posible medibles. Ante estas demandas, el educador se ha transformado en un interrogador permanente sobre el “cómo” (López,1995, p. 139) Este cambio se ha intensificado aún más en el contexto de la pandemia global provocada por el COVID-19, que ha tenido repercusiones a nivel mundial desde el año 2020. Estas circunstancias han llevado a una reevaluación y adaptación de las prácticas educativas en las instituciones universitarias, buscando responder de manera efectiva a los desafíos contemporáneos y a las necesidades emergentes de la sociedad actual.

Sin embargo, no se puede ignorar que estas transformaciones también han generado desafíos y tensiones en el ámbito educativo. La presión por resultados prácticos y medibles priorizan una sobrevaloración de la eficiencia y la productividad, en detrimento de la profundidad del aprendizaje y la reflexión crítica. De este modo, “el cómo” perpetúa la docencia universitaria enfocada en la transmisión de conocimientos, dejando sin responder las preguntas que “se refieren al quién, al para qué, y por qué, es decir, plantean las cuestiones del sujeto de la educación” (López,1995, p. 139), conllevando a la desconsideración de las competencias de entradas que los estudiantes ya poseen. “En la actualidad la persona se esfuerza, cada vez más, por adquirir nuevos conocimientos, éstos cualifican y califican positivamente, sin embargo, la cantidad y calidad de tiempo que dedicamos al autoconocimiento no aparece tan claro”. (López,1995, p. 139), lo cual es extremadamente necesario a la hora de desarrollar la

autorregulación del aprendizaje, que aportaría al aprendizaje integral del estudiante que ingresa a la Universidad.

Según un informe sobre la Educación Chilena, los programas de estudio de las carreras universitarias en pedagogía son extensos, ya que en su mayoría duran cinco años y sus currículos demasiado rígidos. Al mismo tiempo se da énfasis en la enseñanza del conocimiento teórico en la sala de clases y no lo suficiente en el desarrollo de la comprensión, destrezas prácticas y capacidad de estudio independiente. Una de las consecuencias de lo anterior es el alto nivel de deserción de los estudiantes, especialmente en los primeros años de las carreras universitarias. (Organización para la Cooperación y Desarrollo económico, [OCDE], 2019).

Esta preocupación se detalla con cifras en el Informe Nacional de Educación del año 2019 (Ministerio de Educación [MINEDUC], 2019). De acuerdo con las estadísticas disponibles, al término del primer año de estudios, casi un tercio de los estudiantes desertan y algunas de las principales causas de la deserción se refieren a la falta de claridad vocacional, problemas económicos y bajo rendimiento académico. Otros indicadores que resultan preocupantes en el contexto nacional son los niveles de retención y titulación. Las tasas de titulación por cohorte bordean el 54% en el caso de las universidades del país y un 44% en el caso de los institutos profesionales y centros de formación técnica. La deserción total del sistema alcanza a un 52% de las cohortes de ingreso (Zapata y Rojas, 2021).

No obstante, conociendo lo anteriormente expuesto y situándonos en el escenario real, la gran mayoría de los estudiantes universitarios no están preparados para las exigencias que la universidad les solicita, no son estudiantes capaces de autorregular su propio proceso de aprendizaje (Allgood, et al., 2016), y la Universidad Central de Chile no es ajena a ello, a partir del año 2005, adoptó un enfoque por competencias, desde el punto de vista del modelo curricular, con el objetivo de incorporar nuevos desafíos en la preparación de sus estudiantes. Es así, que este proceso implicó una serie de cambios en el proyecto educativo. El diagnóstico realizado el año 2004, describía que los estudiantes no podrían aprender todo lo que se requiere para desempeñarse en una sociedad dinámica y cambiante como la actual, el aumentar contenidos sólo se traducía en aprendizajes superficiales que no daban cuenta de un aprendizaje que permitiera desenvolverse en contextos profesionales complejos.

Actualmente, la educación superior reclama estrategias de apoyo para los estudiantes que ingresan a la universidad; el nivel de formación previamente alcanzado es bajo, dado las pruebas de diagnóstico aplicadas en todas las Universidades Chilenas a estudiantes que ingresan a primer año y sólo culminará este proceso, aquellos estudiantes con competencias que apoyen su aprendizaje autónomo, por lo tanto establecer estrategias eficientes que permitan a los estudiantes transitar con éxito su camino de formación profesional es un tema de equidad social, nivelar sus conocimientos y habilidades es una responsabilidad docente desde el momento en que la Universidad los acoge como parte de la institución. (Lissen, E. 2022). El acceso a la Educación Superior en Chile. Un nuevo sistema más justo, con más oportunidades y mayor equidad. *Revista española de educación comparada*, (41), 281-292.

Teniendo en cuenta el contexto nacional e internacional, surge la pregunta de investigación que guiará este trabajo: ¿Cuál es el impacto que tiene aplicar un modelo de formación propedéutica, para

estudiantes de primer año de carreras de pedagogía, utilizando estrategias de autorregulación del aprendizaje, basado en un diagnóstico inicial de competencias?

Para dar respuesta a esta pregunta, se establecerá el siguiente objetivo general: Diseñar un modelo propedéutico en base a un diagnóstico inicial de competencias, para ser aplicado a estudiantes de primer año, en las carreras de pedagogía de la Universidad Central de Chile, a través de estrategias de autorregulación del aprendizaje.

Metodología:

En cuanto al diseño metodológico de esta investigación se ha optado por un enfoque mixto, que integra métodos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio. Esta combinación permitió un análisis más profundo y completo del fenómeno objeto de estudio. La elección de este enfoque se justifica por su capacidad para triangular evidencias diversas —numéricas, verbales, visuales o simbólicas—, lo cual facilita la formulación de meta inferencias que ofrecen una comprensión más amplia y contextualizada del problema investigado (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Además, el enfoque mixto no solo permitió enriquecer la calidad de los resultados al aprovechar las fortalezas de ambos métodos, sino que también aportó una base más sólida para la toma de decisiones, al considerar múltiples dimensiones del fenómeno analizado.

En la presente investigación se priorizó el método cuantitativo sobre el cualitativo, la primera etapa consistió en la realización de un diagnóstico a través de la recolección de datos desde el enfoque cuantitativo a través de la aplicación de un pretest de conductas de entrada, a estudiantes de primer año, la segunda etapa fue el diseño y aplicación del propedéutico con estrategias de autorregulación del aprendizaje, la cual se construyó sobre los resultados de la primera, trabajando con un grupo experimental y un grupo control, la tercera etapa se aplicó un post test a ambos grupos, la cuarta etapa se recogieron datos a través de un focus group teniendo en cuenta los datos cuantitativos obtenidos, identificando rendimiento a través de calificaciones en una asignatura, en ambos grupos, en la quinta etapa se desarrolló una triangulación de los datos cuantitativos y cualitativos y en la última etapa se realizó el análisis de los resultados para llegar a las conclusiones y la redacción del informe final.

Enfoque mixto, explicativo secuencial de la presente investigación

Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), el diseño explicativo secuencial se caracteriza por una etapa inicial, al realizar una recolección y análisis de datos cuantitativos, seguida de otra fase que se recogen y analizan datos cualitativos, finalizando con una etapa de donde se integran e interpretan los datos obtenidos. Aunque se puede establecer una prioridad dual hacia ambos enfoques, en el caso de este estudio, se priorizará el enfoque cuantitativo, sobre el cualitativo, utilizando estos datos como auxilio y reforzamiento del análisis cuantitativo.

El enfoque cuantitativo del proyecto de investigación establece un diseño preexperimental, cumpliendo con un estudio de corte experimental, solamente con un grupo (sin grupo control y oportunidad de comparación) y aplicando un pretest y post-test.

La planificación del proyecto contempla momentos de recolección de análisis cuantitativo y cualitativos, siendo el propósito final, la interpretación total de datos de ambos enfoques. Es posible describir estas etapas como procedimientos específicos de análisis y recolección de datos, cada uno con sus diversas características y propósitos.

GABINETE	PROCEDIMIENTO
Primera recolección de datos cuantitativos	Aplicación de "Cuestionario de diagnóstico inicial de competencias"
Primer análisis de datos cuantitativos	Análisis de datos cuantitativos por de software "SPSS Statistics 27". Estadística descriptivos: Media, desviación estándar. Estadístico inferencial: Análisis de Varianza (ANOVA).
Segunda recolección de datos cuantitativos	Aplicación de "Cuestionario de diagnóstico inicial de competencias"
Segundo análisis de datos cuantitativos.	Análisis de datos cuantitativos por de software "SPSS Statistics 27". Análisis previo y posterior de la aplicación del cuestionario de medición inicial de competencias
Primera recolección de datos cualitativos.	Aplicación de Focus group sobre "Autorregulación del aprendizaje"
Primer análisis de datos cualitativos.	Análisis de datos cualitativos por medio de software "Atlas.ti"
Análisis mixtos.	Proceso de triangulación de datos.

La investigación se llevó a cabo en la Facultad de Educación de la Universidad Central de Chile, la muestra participante en esta investigación fueron 183 estudiantes de primer año de las carreras de Educación Parvularia, pedagogía en Educación General Básica, Educación Diferencial, Educación Física, Lenguaje y Comunicación y Pedagogía en Matemáticas.

Resultados:

En cuanto a los resultados de la investigación, no muestran cambios significativos entre el pretest y el postest en cuanto a la percepción de autoeficacia académica de los participantes del estudio, a su vez a pesar de que la mediana permanece constante, el cambio en el rango para la afirmación 5 podría indicar una ligera tendencia hacia una mayor uniformidad en las respuestas al final del estudio.

Si se observa la mediana de esta dimensión, se mantuvo constante entre el pretest y el postest para todas las afirmaciones excepto la número 4. Esto se puede analizar desde el punto de vista que la percepción de autoeficacia académica de los participantes no ha cambiado de manera significativa entre ambas mediciones. Los valores de la mediana nos dicen que la mayoría de los participantes respondieron en una escala similar de "neutralidad" (siendo 3 un punto medio de la escala).

El rango observado en el postest para la afirmación podría indicar que al final del periodo de aplicación del propedéutico, los estudiantes se sienten más seguros o comprometidos con sus esfuerzos en el ámbito académico universitario, lo que indicaría que existe un cambio dada la uniformidad de las respuestas.

Autoeficacia académica

AUTOEFICACIA ACADÉMICA					
	1. Cuando me piden aprender algo que me resulta complicado, siento que seré capaz de lograrlo	2. Cuando me enfrento a una tarea difícil, juzgo que podré realizarla.	3. Pienso que obtener una buena o mala calificación depende más de mi propio esfuerzo, que de la suerte.	4. Pienso que puedo fracasar en los estudios Universitarios.	5. Cuando me propongo un objetivo me esfuerzo hasta conseguirlo.
	PRETEST				
N	161	161	161	161	161
Mediana	3,0000	3,0000	4,0000	2,0000	3,0000
Rango	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
	POSTEST				
N	161	161	161	161	161
Mediana	3,0000	3,0000	4,0000	2,0000	3,0000
Rango	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00

AUTOEFICACIA ACADÉMICA					
	ITEM 1 PRETEST - ITEM 1 POSTEST	ITEM 2 PRETES - ITEM 2 POSTEST	ITEM 3 PRETES - ITEM 3 POSTEST	ITEM 4 PRETES - ITEM 4 POSTEST	ITEM 5 PRESTE - ITEM 5 POSTEST
Z	-,635 ^b	-,586 ^c	-,376 ^b	-1,026 ^c	-2,534 ^b
Sig. asintótica	0,525	0,558	0,707	0,305	0,011

No se demuestran diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en los ítems 1 a 4 en la dimensión de autoeficacia académica entre la primer y segunda medición. La mediana se encuentra entre 2 a 4 en la primera y segunda medición. Solamente se demuestran diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$) en el ítem 5 con un tamaño del efecto de G hedges: 0.20.

Estrategias de aprendizaje

Al observar la mediana en esta dimensión, sugiere que los estudiantes se ubican principalmente en el valor intermedio de la escala, lo que podría indicar que no ha habido un cambio significativo en las estrategias de aprendizaje utilizadas por los participantes, lo que podría indicar que los estudiantes tienden a tener opiniones divididas respecto a sus estrategias de aprendizaje, en tal sentido algunos pueden sentirse relativamente satisfechos con sus estrategias de aprendizaje y algunos pueden percibir que hay áreas de mejora. Dado lo anterior, puede dar cuenta que los estudiantes son conscientes de la importancia de las estrategias de aprendizaje, pero no siempre logran implementarlas de manera eficaz o constante.

ESTRETEGIAS DE APRENDIZAJE							
	6. Organizo mi tiempo para lograr terminar todo lo que tengo que realizar en cuanto a mis estudios.	7. Cuando leo un texto, hago una prelectura y luego, relaciono los contenidos con mis conocimientos respecto del tema.	8. Cuando leo un texto, extraigo sus ideas principales para luego, relacionarlas con otros conocimientos.	9. Cuando he comprendido el texto, hago esquemas con las ideas más destacadas.	10. Trato de asociar lo que aprendo a diferentes situaciones para que no se me olvide lo aprendido.	11. Hago resúmenes de lo más importante de los textos o apuntes de un tema.	12. Si quiero aprender algo de memoria, utilizo distintas estrategias como listado de palabras, siglas, palabras claves, etc.
	PRETEST						
N	161	161	161	161	161	161	161
Mediana	3,0000	3,0000	3,0000	2,0000	3,0000	3,0000	3,0000
Rango	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
	POSTEST						

N	161	161	161	161	161	161	161
Mediana	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000
Rango	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE							
	ITEM 6 PRETEST -ITEM 6 POSTEST	ITEM 7 PRETEST -ITEM 7 POSTEST	ITEM 8 PRETEST -ITE 8 POSTEST	ITEM 9 PRETEST -ITE 9 POSTEST	ITEM 10 PRETEST -ITEM 10 POSTEST	ITEM 11 PRETEST -ITEM 11 POSTEST	ITEM 12 PRETEST -ITEM 12 POSTEST
Z	-2,433 ^b	-2,373 ^b	-2,003 ^b	-2,492 ^b	-3,138 ^b	-3,591 ^b	-3,044 ^b
Sig. asintótica	0,015	0,018	0,045	0,013	0,002	0,000	0,002

Existen diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$) en todos los ítems relacionados con la dimensión de estrategias del aprendizaje, entre la primer y segunda medición, sin embargo, presentan un tamaño del efecto (G hedges) 0.19 a 0.33. La mediana en el ítem N°9 aumento de 2 a 3.

Planificación del aprendizaje

Al observar la mediana en esta dimensión, se aprecia que mantuvo constante entre el pretest y el postest para todas las afirmaciones, excepto en las numero 5 y 6. Esto se puede analizar desde el punto de vista que la percepción de planificación del aprendizaje de los estudiantes tiende a estar más de acuerdo con sus actitudes sobre la priorización del tiempo y la adaptación del trabajo a las exigencias de la asignatura.

Podría ser posible que algunos estudiantes logran una mejor estructuración de sus estrategias de planificación, mientras que otros puedan tener dificultades para seguir una rutina establecida.

El rango observado en el postest para la afirmación podría indicar que al final del periodo de aplicación del propedéutico, los estudiantes toman consciencia de la importancia de la planificación, pero presentan problemas al momento de realizarla.

PLANIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE						
	13. Cuando realizo una tarea, suelo enumerar los pasos que debo seguir para organizarme.	14. Cuando me piden que estudie, reviso lo que estoy teniendo que hacer los pasos que me han propuesto o me han solicitado.	15. Antes de estudiar una materia, me planteo objetivos que quiero conseguir de ella.	16. Cuando estudio reviso si han sido eficaces las estrategias que he utilizado.	17. Priorizo mis tiempos según la proximidad o dificultad de la tarea o estudio.	18. Adapto mi forma de trabajar, a partir de las exigencias que solicitan en las distintas asignaturas.
	PRETEST					

N	161	161	161	161	161	161
Mediana	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000
Rango	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00
POSTEST						
N	161	161	161	161	161	161
Mediana	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000
Rango	3,00	3,00	3,00	3,00	2,00	3,00

PLANIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE						
	ITEM 13 PRETEST -IT 13 POSTES	ITEM 14 PRETEST -IT 14 POSTES	ITEM 15 PRETEST -IT 15 POSTES	ITEM 16 PRETEST -IT 16 POSTES	ITEM 17 PRETEST -IT 17 POSTES	ITEM 18 PRETE -ITEM 18 POSTE
Z	-2,763 ^b	-,848 ^b	-1,352 ^b	-1,258 ^b	-2,829 ^b	-3,162 ^b
Sig. asintótica	0,006	0,397	0,176	0,208	0,005	0,002

No se demuestran diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en los ítems 14 a 16 en la dimensión de planificación del aprendizaje entre la primer y segunda medición. La mediana se encuentra entre 3 y con un rango de 3 en la primera y segunda medición. Solamente se demuestran diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$) en el ítem 13, 17 y 18 con un tamaño del efecto (G hedges) entre 0.22 a 0.30 en las preguntas mencionadas.

Aprendizaje estratégico

El análisis de las medianas y los rangos constantes en esta dimensión da cuenta que los estudiantes poseen conocimiento sobre técnicas para el aprendizaje estratégico, lo que podría mejorar su aprendizaje y el rendimiento académico, pero la aplicación de las técnicas demuestran inconsistencia, lo que podría reflejar que aún no son capaces de utilizar de manera eficaz las herramientas, convirtiéndose en una barrera para mejorar su rendimiento académico.

APRENDIZAJE ESTRATÉGICO

	19. Conozco técnicas que me ayudan a mejorar mi concentración.	20. Conozco técnicas de memorización a la hora de repasar los contenidos.	21. Sé cuándo he comprendido bien la materia que estudio.	22. Conozco técnicas que me permiten administrar mejor mis tiempos de estudio, tales como: calendarización de evaluaciones, horario de estudio, planificación de mis actividades académicas autónomas por semana, entre otras.	23. Conozco diversas técnicas que me permiten controlar mis nervios, manejar mi lenguaje verbal, no verbal, tales como: ejercicios de respiración, de concentración, realización de deporte, entre otras.	24. Busco ayuda suficiente para el encuentro que no estoy suficientemente preparado/a en alguna materia.
PRETEST						
N	161	161	161	161	161	161
Mediana	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000
Rango	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
POSTEST						
N	161	161	161	161	161	161
Mediana	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000
Rango	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00

APRENDIZAJE ESTRATÉGICO						
	ITEM 19 PRETEST - ITEM 19 POSTES	ITEM 20 PRETEST - ITEM 20 POSTES	ITEM 21 PRETEST - ITEM 21 POSTES	ITEM 22 PRETEST - ITEM 22 POSTES	ITEM 23 PRETEST - ITEM 23 POSTES	ITEM 24 PRETEST - ITEM 24 POSTES
Z	-3,347 ^b	-4,081 ^b	-1,727 ^b	-2,486 ^b	-4,122 ^b	-,327 ^b
Sig. Asintótica	0,001	0,000	0,084	0,013	0,000	0,743

Existen diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$) desde el ítem 19, 20, 22 y 23 relacionados con la dimensión de aprendizaje estratégico, entre la primera y segunda medición, sin embargo, presentan un tamaño del efecto (G hedges) 0. a 0.33.

De acuerdo con la teoría de autoeficacia académica planteada por Bandura (1997), esta se ve influenciada por cuatro fuentes principales: logros previos, observación de otros, persuasión social, y estados emocionales, por lo tanto y a su vez repercute en la capacidad del ser humano para organizar y ejecutar las acciones necesarias para alcanzar un objetivo. Dicho esto, la investigación podría proyectar una mirada hacia realizar intervenciones que aumenten esta dimensión, tales como la motivación a través de la retroalimentación positiva y formativa durante el proceso de aprendizaje, dado que el apoyo social que los estudiantes reciben durante su aprendizaje apoya la creencia en sus

propias capacidades para organizar y ejecutar acciones frente a su proceso educativo, lo que traerá consecuencias positivas en su rendimiento académico.

En cuanto al aprendizaje autorregulado, este se relaciona con las estrategias de aprendizaje y la autoeficacia académica, según Zimmerman (2002) ya que los estudiantes que son buenos en la autorregulación del aprendizaje tienen habilidades para establecer metas, monitorear su progreso y adaptarse según las necesidades del entorno. En cuanto a los resultados de la investigación no se observa un cambio demasiado significativo en esta dimensión, que, si bien refleja que los estudiantes son conscientes de la importancia de las estrategias, no siempre las implementan de manera efectiva o consistente.

Referente a la planificación del aprendizaje y aprendizaje estratégico, de acuerdo con Zimmerman, estas se refieren a la capacidad de los estudiantes para organizar su tiempo y esfuerzos en función de las demandas académicas, siendo esto un elemento primordial dentro de la autorregulación del aprendizaje, lo que tiene un impacto en el rendimiento académico. Al observar los resultados en esta dimensión, no se observa un cambio importante en general, a pesar de que existen estudiantes que comprenden la importancia de lo anterior en relación con la organización del tiempo y la adaptación a las exigencias de la vida académica universitaria. En esta dimensión se pueden integrar las teorías del modelo de planificación de Svinicki (2004), la que plantea la importancia de la planificación estratégica para el éxito académico.

Discusión de resultados:

El proyecto de investigación tuvo por objetivo diseñar un modelo propedéutico en base a un diagnóstico inicial de competencias, para ser aplicado a estudiantes de primer año, en las carreras de pedagogía de la Universidad Central de Chile, a través de estrategias de autorregulación del aprendizaje, para posteriormente analizar el efecto de este modelo en las dimensiones de autoeficacia académica, estrategias de aprendizaje, planificación del aprendizaje y aprendizaje estratégico, lo anterior realizado a través de un diagnóstico inicial de competencias aplicado a estudiantes de primer año, en las carreras de pedagogía de la Universidad Central de Chile. Este modelo propedéutico estuvo centrado en diferentes aspectos curriculares, ya que los contenidos, actividades didácticas, estrategias y objetivos de aprendizaje, fueron ejecutados en la asignatura de práctica inicial I, la cual es cursada por todos los estudiantes de primer año de pedagogías de la Facultad de Educación de la Universidad Central de Chile.

Este modelo propedéutico, como indica Sáez et al (2018) es un programa intra-curricular, de carácter longitudinal, aplicados a estudiantes de primer año de universidad, reportando resultados y estableciendo condiciones experimentales para su implementación, participando y orientando los docentes universitarios a cargo del programa, discutiendo con los estudiantes estrategias efectivas para un rendimiento académico óptimo. Estos datos indican en relación a las estrategias de aprendizaje que fueron efectivos, después de considerar también, aspectos motivacionales sugeridos en el syllabus de práctica inicial, promoviendo el apoyo personalizado, entregando apoyo bibliográfico

sobre referentes teóricos, redacción de diarios de campo y realizando pruebas escritas adaptadas a cada estudiante, lo anterior generó una diferencia estadísticamente significativa en el conocimiento de estrategias de aprendizaje, aprendizaje estratégico y planificación del aprendizaje, esto es debido a que el modelo propedéutico se enfoca en entregar estrategias cognitivas e individualizadas según el nivel de apoyo que requiere cada estudiante, siendo consciente de sus motivaciones y recursos para una idónea planificación (Duarte et al, 2024; Sáez et al, 2018; De marco y Guzmán, 2023).

Considerando lo anterior, es posible comprobar las siguientes hipótesis:

-H1: El modelo propedéutico basado métodos de autorregulación del aprendizaje aumentará el nivel y conocimiento de estrategias de aprendizaje.

-H2: El modelo propedéutico basado métodos de autorregulación del aprendizaje aumentará el nivel de planificación del aprendizaje.

-El diseño metodológico, al ser preexperimental generó limitaciones en el proyecto de investigación, ya que el proceso de intervención no generó un cambio académico significativo del efecto, el cual se esperaba del programa propedéutico en los estudiantes de primer año de pedagogía. Esto es debido al tiempo en el cual se aplicaron la primera y segunda medición, integrando aspectos multifactoriales que no fueron considerados y que pudieron interferir en la comprobación de la hipótesis y el bajo índice del efecto del modelo propedéutico.

La relación del modelo propedéutico planteado y el análisis de las hipótesis establece que se esperaba un mayor impacto significativo en el nivel de conocimiento y utilización de estrategias de aprendizaje, dado lo anterior los resultados no mostraron un cambio académico sustancial.

En cuanto al análisis del diseño frente a la investigación realizada, se puede observar algunos elementos que pueden haber influido en la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos, relacionados con la muestra. Dentro de ello se puede mencionar:

-la falta de un grupo control y otro experimental, de manera que se pueda analizar el efecto de la intervención realizada, dado que tener como análisis un grupo que no ha recibido las estrategias planteadas en el modelo propedéutico, permite comparar los resultados.

-Dado que la investigación analiza los efectos de sólo un año de aplicación de estrategias, no se puede evaluar el impacto a lo largo del tiempo, es decir después de cuatro años o al momento que los estudiantes puedan egresar de sus respectivas carreras.

-El modelo propedéutico se centró en las actividades y estrategias de la asignatura práctica inicial, se podría haber observado y evaluado incorporar otras asignaturas para comparar resultados desde otras perspectivas académicas.

Los datos anteriores indican que, en cuanto a futuras proyecciones respecto a la investigación, lo primero es reflexionar sobre los aspectos que no fueron abordados o que surgen como resultado del propedéutico planteado, dentro de las se pueden mencionar las siguientes:

Trabajar la metodología planteada en otras asignaturas que cursan los estudiantes de primer año de pedagogía de la Facultad de Educación de la Universidad Central de Chile, de manera que se puedan comparar avances respecto de la aplicación del propedéutico, teniendo un grupo control y otro grupo experimental.

Dado que el estudio analiza los efectos inmediatos de las estrategias de autorregulación del aprendizaje, en las dimensiones de autoeficacia académica, estrategias de aprendizaje, planificación del aprendizaje y aprendizaje estratégico, sería importante investigar cómo estos cambios y avances logrados por los estudiantes se mantienen en el tiempo, evaluar el impacto a medida que avanzan en los años posteriores en las diferentes carreras o cómo influye en su rendimiento académico en aquellos estudiantes que continúan utilizando las estrategias entregadas.

El trabajo realizado se aplicó a estudiantes de primer año de pedagogía, no obstante, sería relevante investigar si este modelo es efectivo para todos los estudiantes, a través de estrategias personalizadas para quienes poseen diferentes estilos de aprendizaje.

Otra área de proyección sería trabajar con otras dimensiones desde la autorregulación del aprendizaje, como por ejemplo el uso de tecnologías digitales o robótica, de manera que se pueda observar la efectividad del modelo en estas áreas.

Un rol clave en el ámbito de la autorregulación del aprendizaje se refiere a los docentes que trabajan con los estudiantes, en cuanto a la capacitación de estrategias para el trabajo en esta área, verificar cómo influye la formación continua de los profesores en la efectividad del modelo propuesto o cuál es el tipo de apoyo que necesitan los docentes para trabajar con el modelo propuesto.

Un elemento importante para investigar podría ser realizar una investigación comparativa con otros modelos propedéuticos aplicados en otras universidades chilenas o internacionales, en otros contextos educativos o en otras modalidades curriculares.

Desde la perspectiva de la diversidad e inclusión educativa sería interesante observar este modelo propedéutico con el trabajo de apoyo a estudiantes con discapacidades o necesidades educativas especiales, de manera que se pueda adaptar para facilitar el aprendizaje y por consecuencia mejorar el rendimiento académico de estos estudiantes.

Conclusiones

La presente investigación ha permitido conocer y reflexionar sobre la importancia de la autorregulación del aprendizaje en el ámbito de la pedagogía universitaria dado los constantes cambios que esta pedagogía ha ido experimentando a través del tiempo, y a nivel nacional. El estudio se desarrolló en la Universidad Central de Chile, específicamente en la Facultad de Educación y centró su quehacer en el diseño e implementación de un propedéutico, basado en un diagnóstico inicial de

competencias para estudiantes de primer año de pedagogía de la mencionada Universidad. Este propedéutico tuvo como objetivo fomentar, aplicar e intencionar estrategias para la autorregulación del aprendizaje, en la signatura de práctica inicial.

Mediante un diseño metodológico mixto, el cual utilizó enfoques cuantitativos y cualitativos, se ha logrado obtener una visión general sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes que participaron en el estudio, logrando un análisis profundo que correlaciona ambos enfoques para llegar a evaluar el impacto de los resultados obtenidos en cuatro dimensiones tales como autoeficacia académica, estrategias de aprendizaje, planificación del aprendizaje y aprendizaje estratégico, dando cuenta finalmente que las estrategias utilizadas han tenido un impacto positivo en los estudiantes en cuanto a la capacidad para gestionar sus procesos de aprendizaje.

La investigación también integra la importancia del rol docente frente a la utilización de estrategias de enseñanza-aprendizaje que sean innovadoras, creativas y centradas en la autorregulación del aprendizaje, dado que los resultados revelan que la aplicación de un modelo propedéutico favorece el logro de competencias en los estudiantes de primer año de pedagogía de la Universidad Central de Chile.

Finalmente, los resultados del estudio entregan información relevante para futuras proyecciones a la luz de realizar investigaciones que contribuyan al fortalecimiento de la Educación Superior en cuanto a la formación inicial docente, así como también al fortalecimiento de competencias para los académicos y las metodologías utilizadas con estudiantes universitarios.

Agradecimientos

Finalmente quisiera expresar mis agradecimientos a todos quienes hicieron posible esta investigación. En primer lugar, a la Unidad de género de la Universidad Central de Chile, quienes, con la adjudicación de una beca de apoyo doctoral, hicieron posible esta publicación.

A mis dos hijos Ignacio y Luciano, por su amor incondicional, sus abrazos y risas, que me brindaron la fuerza necesaria para seguir adelante en los momentos en los que podría haber flaqueado a lo largo de los tres años que duró el proceso de esta investigación. Ustedes fueron mi motor para poder terminar. Este logro también es de ustedes, Igna y Lu.

A mi marido y compañero de vida, Roberto, por estar a mi lado también en este proceso, alentándome para terminarlo, gracias por tu paciencia y por celebrar conmigo cada pequeño logro.

A mi madre Silvia Montero, por su amor incondicional y apoyo constante, su nobleza y generosidad al cuidar de mis dos hijos. Mamá, este logro también es reflejo de tu esfuerzo y sacrificio, te agradezco por siempre estar a mi lado y por ser una abuela fenomenal, no podría haberlo logrado sin ti.

A mis hermanos Franco y Johanna, a mis sobrinos Agustín, Emilio y Tomás, por ser mi luz y mi alegría cuando los tengo a mi lado y se emocionan con mis logros y me acompañan en la tristeza.

Finalmente, quiero dedicar este logro a mi padre Franklin Escobar Weber, que desde otro plano debe estar orgulloso del proceso terminado en esta investigación. Él fue testigo en vida del comienzo de este viaje que hoy mira su término desde el cielo. No sabes cómo me gustaría abrazarte y compartir

contigo este momento, pero de alguna manera siento tu alegría y orgullo acompañándome en cada paso de este camino.

Referencias:

Bandura, A. (1989). *Human agency in social cognitive theory*. *American Psychologist*, 44(9), 1175-1184. doi: [http:// dx.doi.org/10.1037/0003-066x.44.9.1175](http://dx.doi.org/10.1037/0003-066x.44.9.1175)

Bandura, A. (1991). *Social cognitive theory of self-regulation*. *Organizational Behavior and Human Decision*, 50(2), 248-287. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90022-L](http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978(91)90022-L)

Bernasconi, A. (2015). *La educación superior de Chile: Transformación, desarrollo y crisis*. Santiago, Chile:Ediciones UC.

Burbano-Larrea, P., Basantes-Vásquez, M. y Ruiz-Lapuerta, I. (2021). Autorregulación de los Aprendizajes en estudiantes universitarios: un estudio descriptivo. *Revista Cátedra*, 4(3), 74-92. DOI: <https://doi.org/10.29166/catedra.v4i3.3048>

Blok, L. (2016). *Inequidad en el acceso a la educación superior* (Doctoral dissertation, Tesis de Maestría Estudios Latinoamericanos. Universidad (de Leiden).

Castro, Cristóbal A., Contreras, Francisco J., Aguirre, Nelson A., & Morales, Fortunato A. (2023). Determinantes de las tasas de titulación de estudiantes de pregrado en Chile. *Formación universitaria*, 16(2), 83-94. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062023000200083>

Cerezo, R., Núñez, J. C., Fernández, E., Fernández, N. S., & Tuero, E. (2011). Programas de intervención para la mejora de las competencias de aprendizaje autorregulado en educación superior. *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*, 50(1), 1-30.

Díaz Araya, Mauricio, Peralta Müller, María, Cortés Osorio, Joaquín, Cabrera Rojas, Enzo, Ramos Aguirre, Fabián, & Bernal Cárdenas, Arturo. (2021). "You are going to have to level out. You are going to have to study more than the others". *Voices of students who attended a preparatory program at the Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile*. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 47(3), 207-227. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052021000300207>

Dweck CS. (2008) *Mindset: The New Psychology of Success*. New York, NY: Random House Digital;

Gil y J. Bachs eds)., (F J. (s/f). *Propedéutico USACH-UNESCO. Una experiencia exitosa por una educación superior más inclusiva*.

https://www.academia.edu/8007549/Proped%C3%A9utico_UNESCO

Goleman, D. (2002). *Inteligencia emocional*. Editorial Kairós.165-239. <http://www.codajic.org/sites/www.codajic.org/files/Inteligencia%20Emocional%20Daniel%20Goleman.pdf>

Hendrie Kupczynszyn, Karina Noelia; Bastacini, María del Carmen, *Autorregulación en estudiantes universitarios: Estrategias de aprendizaje, motivación y emociones* *Revista Educación*, vol. 44, núm. 1, 2020 Universidad de Costa Rica, Costa Rica. DOI: <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.37713>

Hernández-Barrios, A y Camargo-Urbe, A (2017) *Autorregulación del aprendizaje en la educación superior en Iberoamérica: una revisión sistemática*. Revista Latinoamericana de Psicología, 49(1), 146-160. <https://psycnet.apa.org/record/2017-54038-008>

Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2020) *Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. (4ª ed.). McGraw Hill Education.

Lizama, O., Gil, F., y Rahmer, B. (2018). *La experiencia de la inclusión en la educación superior en Chile* (pp. 19-19). Santiago de Chile: Editorial Universidad de Santiago de Chile.

Marín, A; Hernández, E y Flores, J (2016) *Metodología para el análisis de datos cualitativos en investigaciones*. Revista Arbitrada KOINONIA. Vol. 1, Núm. 1 (1): Enero -Junio. 2016.

Mischel W. (2014). *The marshmallow test: Why self-control is the engine of success*. New York, NY: Little, Brown and Company.

Lissen, E. S., & Bautista, A. S. (2022). *El acceso a la Educación Superior en Chile. Un nuevo sistema más justo, con más oportunidades y mayor equidad*. Revista española de educación comparada, (41), 281-292.

López Escalona, Sara (1995) *Valor propedéutico del autoconocimiento para una educación de calidad*. <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/49318>

Pintrich, P. R. (2004). *A conceptual framework for assessing student motivation and self-regulated learning in college students*. Educational Psychology Review, 16, 385-407. doi: <https://doi.org/10.1007/s10648-004-0006-x>

Pintrich, P. R. y Schunk, D. H. (2002). *Motivation in Education: theory, Research and Applications*. London: Pearson

Pintrich, P. R. (2000). *The role of goal orientation in self-regulated learning*. En M. Boekaerts, P. Pintrich, y M. Zeidner. *Handbook of selfregulation*. Academic Press, 452-502.

Rojas, D (2022). *Transición a la universidad de estudiantes PACE en la Universidad de Santiago de Chile*. Universitat de Barcelona, España.

Román Pérez, Carola. (2013b). *More Propaedeutic Programs in Chile: The discourse of students at Universidad Católica Silva Henríquez*. Estudios pedagógicos (Valdivia), 39(2), 263-278. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052013000200017>

Rosario, P., Pereira, A. S., Högemann, J., Nunez, A. R., Figueiredo, M., Núñez, J. C., ... & Gaeta, M. L. (2014). *Autorregulación del aprendizaje: una revisión sistemática en revistas de la base SciELO*. Universitas Psychologica, 13(2), 781-798.

Ruffinelli Vargas, A. (2016). *Ley de desarrollo profesional docente en Chile: de la precarización sistemática a los logros, avances y desafíos pendientes para la profesionalización*. Estudios Pedagógicos (Valdivia), 42(4), 261-279.

Schunk DH, Meece JL, Pintrich PR. *Motivation in Education: Theory, Research, and Applications*, 4th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson; 2014.

UNESCO. (2015). *Propedéutico UNESCO: un modelo para armar equidad*. Fundación Equitas <http://flacso.org.br/files/2015/08/cátedra-unesco-propedeutico-manual.pdf>

Universidad de Valparaíso Chile, (21 de abril de 2024) *Proyectos área de permanencia*. <https://appa.uv.cl/proyectos-vinculados>

Universidad de Tarapacá (2022) Formulario de Presentación Programas de preparación y acceso de estudiantes de educación media para continuar estudios de pedagogía en la educación superior.

Villalobos, C. (2018). Programas de acceso inclusivo a la educación superior para estudiantes vulnerables en Chile.

Villalobos Egaña, L. R. (2021). Programas propedéuticos de nivelación académica en favor del acceso a estudios universitarios en Chile. *Revista Conrado*, 17(82).

Pérez, A. M., González, C. P., Martínez, P. J., Sánchez, C. V., & Cancino, R. C. (2021). Nivelación propedéutica y rendimiento académico en la Universidad Bernardo O'Higgins de Chile. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 35(3), 1-17.

Walker-Janzen, W., González-García, G., & García-Olguín, R. (2020). Características socioacadémicas de estudiantes en Chile postulados con talento escolar para la pedagogía. *Educação e Pesquisa*, 46, e219434.

Zimmerman, B. J. (2001). *Theories of self-regulated learning and academic achievement: An overview and analysis*. B. J. Zimmerman & D. H. Schunk. *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*, Lawrence Erlbaum Associates Publishers. (2) 1-38.

Zimmerman, B.J. & Martinez-Pons, M. (1998). Construct validation of a strategy model of student self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 284-290.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2011). *Self-regulated learning and performance: An introduction and an overview*. B. J. Zimmerman & D. H. Schunk. *Handbook of self-regulation of learning and performance*. Routledge. 1-12.

CAPÍTULO 4:

UNA MIRADA A LA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DOCENTE EN LA UNIVERSIDAD PÚBLICA: PERSPECTIVA DE AUTORIDADES Y DOCENTE DEL ITCR.

Sobre los autores

MGA. Ricardo Coy Herrera, Vicerrector
Vicerrectoría de Docencia
Correo electrónico: rcoy@itcr.ac.cr

Ph.D. William Delgado Montoya, Director
Centro de Desarrollo Académico
Correo electrónico: wdelgado@itcr.ac.cr

Lic. María Coto Solano
Vicerrectoría de Docencia
Correo electrónico: macoto@itcr.ac.cr

M.Sc. Nuria Figueroa Flores, Directora
Escuela de Matemática
Correo electrónico: nfigueroa@itcr.ac.cr

Lic. Alicia Coto Guzmán
Unidad de Cultura-Escuela de Cultura y Deporte
Correo electrónico: alcoto@itcr.ac.cr

MGA: Marco Antonio Juárez Guido. Director
Escuela de Ciencias Naturales y Exactas
Campus Tecnológico Local San Carlos
Correo electrónico: mjuarez@itcr.ac.cr

Juan Pablo Soto
Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Correo electrónico: jusoto@itcr.ac.cr

Resumen

La evaluación del desempeño docente es un ejercicio sistemático que, basado en evidencias, hallazgos y criterios, valora la calidad de la labor docente en la enseñanza y el aprendizaje universitario. Su propósito es identificar logros y áreas de mejora en el desempeño de los docentes en entornos educativos. Este aspecto es esencial para consolidar una cultura de evaluación y calidad en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, y requiere de una reflexión constante sobre sus estrategias y mecanismos.

La calidad de la enseñanza en las instituciones de educación superior puede fundamentarse en modelos diversos en cuanto a marcos, conceptos y procedimientos, pero con la finalidad común de aportar evidencias que faciliten y promuevan la mejora de la enseñanza superior. Esto contribuye a la calidad de la educación al garantizar el cumplimiento de los estándares educativos y asegurar prácticas pedagógicas alineadas y centradas en la población, así como en los fines, misión y visión de la institución.

El presente artículo es de carácter introductorio. En él se exponen definiciones generales de la docencia universitaria y el desempeño docente, así como aspectos de la gestión académica relacionados con lo que se "hace" y lo que potencialmente "puede llegar a hacer" en el aula y en la comunidad universitaria donde se desempeña.

Se pretende ofrecer un panorama sobre cómo evaluar el desempeño docente de manera holística e integral, obteniendo información para la toma de decisiones en torno a su desarrollo profesional y mejora continua. Esta evaluación, de carácter formativo, busca mantener u optimizar el desempeño y alcanzar resultados ideales en la enseñanza. Por ello, responderá a las preguntas: ¿qué, para qué, con qué, con quiénes, cuándo y cómo evaluar?

La investigación se llevó a cabo entre 2023 y 2024 mediante un estudio descriptivo y explicativo del modelo y sistema de desempeño docente universitario, utilizando un enfoque cualitativo y técnicas como el análisis documental, la discusión en grupos y la realización de encuestas. Los resultados revelaron que la definición construida para la docencia universitaria incluye los aspectos esenciales para un buen desempeño docente, y se identificaron dimensiones, criterios e indicadores clave, según lo sugerido por la literatura y los expertos en el tema.

En las conclusiones, se recomendó ir más allá de las dimensiones, factores, criterios e indicadores de las competencias disciplinarias profesionales del docente. Se enfatizó la importancia del compromiso profesional y técnico del docente, así como de su dimensión ética, equidad y responsabilidad profesional y social. También se destacaron las competencias pedagógicas y didácticas, incluyendo subdimensiones como lo curricular, tecnológico, enseñanza y aprendizaje, evaluación y retroalimentación, y productividad en las actividades sustantivas: docencia, investigación y extensión, desde las perspectivas del docente, los estudiantes y las autoridades.

Finalmente, este artículo facilita la identificación y el reconocimiento de las contribuciones científicas y académicas en cuanto a la operatividad y buenas prácticas de las dimensiones competenciales definidas para el desempeño docente. Además, propone nuevos instrumentos para una evaluación integral que garantice la calidad de los resultados obtenidos en su labor.

Palabras Clave: evaluación, desempeño docente, modelo de talento humano, planes de mejora, desarrollo profesional

Abstract

The evaluation of teaching performance is a systematic exercise that, based on evidence, findings, and criteria, assesses the quality of teaching in university instruction and learning. Its purpose is to identify achievements and areas for improvement in the performance of educators in educational environments. This aspect is essential for consolidating a culture of evaluation and quality at the Costa Rica Institute of Technology and requires constant reflection on its strategies and mechanisms.

The quality of teaching in higher education institutions can be based on diverse models in terms of frameworks, concepts, and procedures, but with the common aim of providing evidence that facilitates and promotes the improvement of higher education. This contributes to the quality of education by ensuring compliance with educational standards and securing pedagogical practices that are aligned and centered on the population, as well as on the institution's goals, mission, and vision.

This article is introductory in nature. It presents general definitions of university teaching and teaching performance, as well as aspects of academic management related to what is "done" and what "can potentially be done" in the classroom and in the university community where one operates.

The aim is to offer an overview of how to evaluate teaching performance holistically and comprehensively, obtaining information for decision-making regarding professional development and continuous improvement. This formative evaluation seeks to maintain or optimize performance and achieve ideal results in teaching. Therefore, it will address the questions: what, why, with what, with whom, when, and how to evaluate?

The research was conducted between 2023 and 2024 through a descriptive and explanatory study of the university teaching performance model and system, using a qualitative approach and techniques such as document analysis, group discussions, and surveys. The results revealed that the constructed definition for university teaching includes the essential aspects for good teaching performance, and key dimensions, criteria, and indicators were identified, as suggested by literature and experts in the field. In the conclusions, it was recommended to go beyond the dimensions, factors, criteria, and indicators of the teacher's professional disciplinary competencies. The importance of the teacher's professional and technical commitment was emphasized, as well as their ethical dimension, equity, and professional and social responsibility. Pedagogical and didactic competencies were also highlighted, including subdimensions such as curricular, technological, teaching and learning, evaluation and

feedback, and productivity in substantive activities: teaching, research, and extension, from the perspectives of the teacher, students, and authorities.

Finally, this article facilitates the identification and recognition of scientific and academic contributions regarding the operability and best practices of the competency dimensions defined for teaching performance. Additionally, it proposes new instruments for a comprehensive evaluation that guarantees the quality of the results obtained in their work.

Keywords: evaluation, teaching performance, human talent model, improvement plans, professional development

Introducción

La educación en el siglo XXI enfrenta desafíos y transformaciones significativas, orientándose hacia la expansión, la redefinición conceptual, la rendición de cuentas, la inclusión y la reducción de la brecha digital y tecnológica (Martínez, 2023; Moreno et al., 2024). Su acción educativa busca generar impactos mediante enfoques que van desde lo práctico y profesional hasta lo teórico y de investigación avanzada (Salinas-González, 2020; Ruíz y Rocca, 2024).

Estas transformaciones se caracterizan por dimensiones como la eficacia, eficiencia, pertinencia, equidad, vinculación, costos, beneficios, impacto, efectividad, recursos, relevancia, rendimientos, logros y limitaciones. Tales aspectos permitirán realizar un seguimiento riguroso de las universidades, enfocándose en la gestión de la calidad educativa (Salinas-González, 2020; Ruíz y Rocca, 2024).

En América Latina y el Caribe, la evolución de la educación superior ha sido significativa. Durante los años ochenta, la UNESCO impulsó la profesionalización docente, y en los noventa, organismos como la OCDE, CEPAL y el Banco Mundial promovieron objetivos de calidad (Díaz y Jiménez, 2020; Galaz et al., 2019; Zamora, 2024).

En este contexto, el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) desarrolla un modelo académico que busca la excelencia, la pertinencia social, la igualdad de oportunidades y el liderazgo tecnológico. Su visión se orienta a construir una sociedad costarricense soberana, solidaria, justa, democrática e igualitaria (ITCR, Gaceta institucional No. 689, 19 de octubre de 2020), mediante cuatro pilares fundamentales:

1. Investigación: Actividad central del desarrollo académico que, mediante un proceso sistemático y riguroso, genera conocimiento científico y tecnológico. Su objetivo principal es resolver problemas prioritarios del país, mejorando la calidad de vida y contribuyendo a la construcción de una sociedad más justa.

2. Docencia: Actividad fundamental que integra investigación y extensión. Representa el medio institucional para ejercer responsabilidad social, formando ciudadanos comprometidos con los valores de justicia, democracia e identidad institucional.
3. Extensión: Proceso que socializa conocimientos científico-tecnológicos y manifestaciones culturales. Concibe el conocimiento como una construcción dialéctica entre diversos actores, ciencias y tecnologías, orientada a atender problemas nacionales y promover un desarrollo humano integral.
4. Clima y Cultura Organizacional: Busca impulsar el desempeño institucional mediante la participación democrática, un ambiente académico propicio para el intercambio de conocimientos y una gestión financiera eficiente.
5. Estudios de posgrado: Constituyen una actividad de alto nivel que favorece la generación y transferencia de conocimiento.
6. Participación estudiantil: Se considera a los estudiantes como un factor primordial en todas las actividades de la institución.
7. Participación de egresados: El objetivo central de la institución es formar profesionales que respondan a las necesidades del país. A través de la participación de los egresados, se busca fortalecer y mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según Bicoocca (2018) y Moreno et al. (2024), la formación profesional debe orientarse hacia una educación de calidad, guiada por docentes capacitados, que permita el desarrollo integral de los estudiantes, dotándolos de capacidades, habilidades y competencias para alcanzar su máximo potencial. En este contexto, la estrecha relación formación con la evaluación del desempeño docente, desde una perspectiva holística y multidimensional, cumple una doble función: por un lado, establece en qué medida la docencia cumple con los estándares de calidad requeridos, y por otro, facilita un proceso de mejora continua tanto en la enseñanza como en el funcionamiento global de la universidad.

El desempeño docente se entiende como la capacidad del profesional para realizar su labor de manera efectiva (Ngo, 2021), y son las diversas funciones desempeñadas por el docente en el contexto del aprendizaje las que determinan su rendimiento (Ruiz y Rocca, 2024). Esto permite identificar, en el caso del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), la necesidad de optimizar este proceso, considerando diferentes perspectivas para asegurar una evaluación integral y efectiva, ya que constituye una herramienta clave para la gestión de la calidad educativa (Duart y Martínez, 2001).

El propósito de este artículo es proporcionar un análisis sobre qué evaluar, con qué instrumentos, con quiénes llevar a cabo la evaluación, cuándo realizarla y cómo implementarla de manera eficiente. Además, busca identificar oportunidades de mejora en la formación y preparación docente, con el fin de asegurar que la actuación en el aula esté orientada a generar aprendizajes de alta calidad, evidenciados en los resultados educativos (Lalangui et al., 2019; Hidalgo, 2020).

Pacheco, et al (2018), y Coe et al. (2014) opinaron que, para realizar una evaluación del desempeño docente es indispensable delimitar el perfil de la persona docente en un contexto institucional, es decir, deben definirse los conocimientos, habilidades y actitudes que idealmente tendría que dominar, entre los que destacan el dominio de los conocimientos de las asignaturas que se imparten, los métodos y estrategias de enseñanza, el compromiso del docente en el escenario educativo y la relación que establece con la población estudiantil. No obstante, no se ha alcanzado un acuerdo universal y, por lo tanto, en cada proceso de evaluación hay que definir un perfil de la docencia congruente con el ideario institucional, las condiciones de corte disciplinario y las necesidades de evaluación y uso que se dará a los resultados de este proceso.

Cabe resaltar que, el ejercicio docente tiene que sustentarse en una doble formación de saberes, aquellos propios de la naturaleza disciplinaria y técnica del saber (objeto de enseñanza y conocimiento específicos de una o varias disciplinas) y los de índole estrictamente pedagógico (refieren al conocimiento y comprensión de lo educativo en sus dimensiones filosóficas, teóricas, metodológicas y técnicas, para lograr síntesis singulares que posibiliten a las personas docentes formar individuos en escenarios de aprendizaje controlados).

En este marco, la evaluación debe enfocarse en las competencias profesionales, pedagógicas y didácticas del docente, abarcando aspectos como: la planificación curricular, el uso de tecnologías, las metodologías de enseñanza, la evaluación, la retroalimentación, y la contribución a las actividades sustantivas: docencia, investigación y extensión (Pacheco et al., 2018). Asimismo, debe considerar tanto las competencias específicas de la disciplina como las habilidades pedagógicas, proporcionando así una visión integral del impacto educativo del docente.

En este sentido, la evaluación tiene un propósito múltiple: mejorar la calidad de la enseñanza, fomentar el desarrollo profesional continuo del docente, garantizar el cumplimiento de los estándares educativos y alinear las prácticas pedagógicas con la misión y visión del TEC.

La evaluación debe involucrar a diversos actores: personal docente, población estudiantil y autoridades académicas, cuya colaboración es crucial para obtener una visión completa y equilibrada del desempeño docente. Agregando posiciones sobre diversos modelos para evaluar el desempeño docente (Darling-Hammond, Wise y Pease, 1983; Howard y McColskey, 2001; Pacheco et al., 2018). En este trabajo se describirán los que han sido empleados con mayor frecuencia en las instituciones de

educación superior en las últimas décadas, a saber, pares, autoevaluación, opinión de estudiantes y portafolios (ver figura 1.).

Figura No. 1. Modelos para la evaluación del desempeño docente.



Nota: Adaptado de Sánchez por Pacheco et al. (2018).

Es esencial establecer momentos específicos dentro del ciclo académico para realizar la evaluación, de manera que los resultados puedan utilizarse de forma oportuna en la mejora continua. La evaluación periódica y sistemática permite ofrecer retroalimentación constante y facilita la implementación de mejoras (Pacheco et al., 2018).

Ngo (2021) y Ruiz y Rocca (2024) enfatizaron en lo crucial de reconocer que el entorno educativo está influenciado por una amplia gama de factores que afectan las competencias del desempeño docente y, por ende, la calidad educativa accesible para los estudiantes. Concluyen que, la importancia del desempeño docente en la calidad educativa es innegable, y para maximizar su efectividad, es esencial aprovechar los avances científicos y crear entornos de aprendizaje que fomenten el desarrollo de habilidades y conocimientos en la población estudiantil.

En síntesis, por esta razón, la Comisión para la Propuesta de Reforma Normativa de Evaluación de Desempeño del Sector Académico tiene como objetivo formular una o varias propuestas de modificación orientadas a fortalecer su propósito, identificar oportunidades de mejora en los instrumentos de medición aplicables, e incorporar otras opciones de evaluación. Además, se busca revisar la periodicidad y otros elementos clave que permitan un replanteamiento integral del modelo de evaluación, como parte esencial de la mejora continua de instrumentos que permitan medir y observar el desempeño docente, es fundamental para garantizar una educación de calidad y

preparar a la población estudiantil hacia los retos de un futuro dinámico e incierto.

Metodología:

La metodología empleada en la investigación para optimizar o redefinir el modelo de evaluación integral del desempeño docente en el ITCR, se basó en un enfoque mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas. Este enfoque se desarrolló a partir de tres dimensiones: académica, analítica y reglamentaria, con el fin de obtener una visión completa y detallada del tema. La investigación se llevó a cabo entre 2023 y 2024, y se desarrolló en las siguientes fases:

1. Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación adoptó un enfoque descriptivo y explicativo. Este enfoque permitió no solo describir las prácticas actuales de evaluación del desempeño docente, sino también explicar y analizar las dimensiones, criterios e indicadores tanto internos como externos relevantes que influyen en dicha evaluación.

2. Recolección de Datos

La recolección de datos se realizó utilizando tres técnicas principales, que se detallan a continuación:

2.1. Análisis Documental

Se realizó una revisión exhaustiva de documentos tanto institucionales como externos, la cual permitió obtener retroalimentación crítica y asegurar la rigurosidad y precisión del análisis. Se abarcaron las siguientes áreas:

Externa

- Se analizaron ejemplos de evaluaciones docentes en otras universidades con el propósito de adaptar el modelo al ITCR, entre los documentos analizados se puede citar a la Universidad de Costa Rica y a la Universidad Nacional.
- Se revisaron reglamentos, modelos pedagógicos, estatutos, acuerdos, competencias, políticas, decisiones del consejo universitario, planes estratégicos y convenciones colectivas, de otras universidades como la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional, la Universidad Estatal a Distancia, la Universidad Técnica Nacional, el Tecnológico de Monterrey, la Universidad Tecnológica de Perú y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)
- Se examinaron ejemplos de evaluaciones docentes en las áreas de investigación y extensión de otras universidades.
- Se consultaron manuales de evaluación docente.

- Se consideraron decretos ejecutivos relacionados con la gestión del desempeño de los servidores públicos.
- Se repasó literatura académica adicional que se consideró relevante sobre la evaluación docente.

Interna

- Se identificó la normativa interna que regula e impacta la evaluación docente.
- Se revisaron políticas educativas y normativas del ITCR.
- Se repasaron informes previos, así como comunicados y acuerdos relacionados con la propuesta actual de evaluación.
- Se consideró la Ley Marco de Empleo Público No. 10159
- Se identificaron actividades académicas y administrativas limitadas por la evaluación docente dentro de la institución.
- Se analizaron posibles reglamentos en proceso de elaboración.

Validación:

- Se contó con la participación del M.Sc. Randall Hidalgo Mora, Vicerrector de Docencia de la Universidad Nacional de Costa Rica, quien expuso sobre normativa aprobada que rige el quehacer académico de la Universidad Nacional en el tema de la evaluación institucional del desempeño académico. Esta normativa evalúa el desempeño del personal docente en el área de Programas, Proyectos y Actividades Académicas (PPAA) y en lo relacionado con la gestión académica administrativa, de acuerdo con la jornada laboral.
- Se realizó un análisis estadístico multivariable de los resultados de la evaluación docente, basado en el estudio sobre "Determinación de la frecuencia de Evaluación de los Profesores del ITCR para un horizonte de Evaluación de 5 años, realizado por Marcos Moya Navarro, Ph.D. Asimismo, el Ing. Moya Navarro participó del taller realizado por la Comisión para exponer los resultados del estudio e intercambiar opiniones acerca del mismo comparándolo con el contexto actual.
- Se compararon los resultados de evaluaciones realizadas antes y después de la pandemia.
- Se analizaron los resultados de la evaluación del desempeño del ITCR correspondientes al segundo semestre de 2023.
- Se llevó a cabo un análisis de varianza para identificar los factores más significativos.

El análisis documental permitió identificar los criterios y estándares actuales utilizados en la evaluación del desempeño docente, así como comparar las prácticas del ITCR con las mejores prácticas reconocidas en el ámbito académico en comparación con otras instituciones de educación superior dentro y fuera del país.

2.2. Grupos de Discusión

Se organizaron grupos de discusión con distintos actores involucrados en el proceso de evaluación docente:

- **Autoridades Universitarias:** Estos grupos fueron clave para abordar y debatir las políticas y estrategias institucionales relacionadas con la evaluación del desempeño del personal docente.

Durante las discusiones, las autoridades universitarias aportaron su perspectiva sobre la efectividad de las políticas actuales, identificaron áreas de mejora, y sugirieron ajustes necesarios para alinear mejor el proceso de evaluación con los objetivos académicos y administrativos de la institución.

También se discutieron posibles modificaciones para hacer el proceso más transparente, equitativo y enfocado en el desarrollo profesional del personal docente. La participación de las autoridades ha sido fundamental para garantizar que las políticas de evaluación reflejen tanto las necesidades institucionales como las expectativas del cuerpo docente y de la comunidad educativa en general.

- **Personas docentes:** Las personas docentes participaron en los grupos de discusión con el fin de obtener una visión integral de sus percepciones sobre el proceso de evaluación actual. Este espacio permitió a los docentes expresar sus opiniones y experiencias directas sobre cómo se está llevando a cabo la evaluación de su desempeño. Asimismo, se buscó identificar los desafíos que enfrentan en el proceso de evaluación, tales como la claridad de los criterios utilizados, la equidad del sistema, y el impacto de la evaluación en su desarrollo profesional y en su bienestar laboral.

Las personas docentes también destacaron las fortalezas del proceso actual y propusieron las mejoras específicas. Estas sugerencias incluyeron la necesidad de mayor retroalimentación constructiva, el uso de criterios de evaluación más diversos que reflejen mejor la amplia gama de actividades académicas que realizan, y un enfoque más orientado hacia el desarrollo continuo en lugar de la simple calificación del rendimiento. La participación de los docentes fue crucial para asegurar que el proceso de evaluación sea justo, inclusivo, y que promueva un entorno de trabajo positivo y motivador, alineado con los objetivos de calidad educativa de la institución.

Cabe mencionar que, los datos estadísticos y proporciones de los instrumentos aplicados desde una percepción estudiantil no favorecen la ampliación en la discusión, por lo que, como aspecto de validación, se integran las personas estudiantes de las asociaciones y federación, con el fin de contar con propuestas robustas, ya que actualmente, solo se cuenta con un instrumento de evaluación del desempeño.

3. Análisis de Datos

Los datos recolectados se analizaron mediante técnicas cualitativas y cuantitativas para obtener una comprensión holística y detallada de las percepciones y experiencias de los distintos actores involucrados en la evaluación del desempeño docente.

3.1. Hallazgos cualitativos

En cuanto al análisis cualitativo se llevó a cabo mediante un enfoque de análisis temático que examinó a profundidad las percepciones y opiniones de los participantes en el proceso de evaluación docente. Este análisis se centró en explorar las experiencias de diversos actores educativos para identificar patrones comunes y áreas críticas que requieren atención en la evaluación del desempeño docente.

En primera instancia, se analizaron los resultados de los grupos de discusión con los diferentes actores clave. Posteriormente, se identificaron varios temas recurrentes, como la necesidad de una mayor claridad y transparencia en los criterios de evaluación, el deseo de retroalimentación constructiva y continua para los docentes, y la percepción de que la evaluación debe ser justa y equitativa, respetando las diferentes funciones, cargas y responsabilidades dentro del rol docente.

El análisis también reveló algunas preocupaciones sobre cómo las evaluaciones están afectando la motivación y el desarrollo profesional de los docentes. Algunos de los participantes consideraron que el sistema actual podría beneficiarse de un enfoque más centrado en el desarrollo, que no solo mida el rendimiento, sino que también fomente el crecimiento y la mejora continua. Se sugirió la incorporación de evaluaciones formativas que sirvan como herramientas de aprendizaje en lugar de simplemente calificar el rendimiento.

Asimismo, se revisaron documentos institucionales para comprender el contexto reglamentario y normativo que rige la evaluación del desempeño docente, lo que permitió identificar las fortalezas y limitaciones del marco actual y cómo este podría modificarse para mejorar el proceso de evaluación. Con base en este análisis, se consideraron mejores prácticas de otras universidades, tanto nacionales como internacionales, que podrían adaptarse al contexto local para fortalecer el sistema de evaluación. El proceso de análisis cualitativo se benefició de la triangulación de datos, que incluyó la comparación de percepciones entre diferentes grupos y la revisión de documentos clave. Esto ayudó a asegurar que el análisis fuera integral y reflejara una variedad de perspectivas, garantizando que cualquier recomendación para mejorar el sistema de evaluación docente estuviera bien fundamentada en las experiencias y necesidades reales de todos los involucrados, proporcionando una base sólida para formular recomendaciones destinadas a mejorar la equidad, la efectividad y la claridad del proceso de evaluación docente, así como para fomentar un entorno educativo que apoye tanto el desarrollo profesional de los docentes como el aprendizaje de los estudiantes.

3.2. Hallazgos cuantitativos

Con respecto al análisis cuantitativo se centró en los datos obtenidos de las evaluaciones de desempeño docente realizadas antes y después de la pandemia, así como en los resultados del segundo semestre de 2023. Para analizar estos datos, se utilizaron técnicas estadísticas descriptivas y

de análisis de varianza que permitieron obtener una comprensión detallada del impacto de la evaluación en el desempeño docente y las áreas que requieren mejoras.

Para procesar los datos, se utilizaron principalmente estadísticas descriptivas, que permitieron resumir las características esenciales de las evaluaciones recopiladas. Se calcularon medidas de tendencia central, como la media y la mediana, y medidas de dispersión, como la desviación estándar, para proporcionar una visión general del desempeño docente en diferentes periodos y en distintas áreas académicas. Este enfoque permitió identificar patrones consistentes en las evaluaciones y resaltar variaciones en el rendimiento docente a lo largo del tiempo.

El análisis descriptivo permitió detectar áreas que podrían beneficiarse de un estudio más profundo y detallado en el futuro. La actualización del estudio de Marco Moya se orienta a comprender mejor cómo los distintos contextos y situaciones afectan el desempeño docente, especialmente en un entorno post-pandemia.

En lugar de pruebas inferenciales complejas, el enfoque se centró en revisar la distribución de los puntajes de evaluación para identificar posibles sesgos o inconsistencias y para evaluar la representatividad y equidad del proceso de evaluación actual. Este análisis descriptivo ofrece una base sólida para futuras investigaciones más detalladas que puedan incorporar técnicas estadísticas más avanzadas para profundizar en las diferencias y relaciones entre diversos factores del desempeño docente.

Los resultados del análisis cuantitativo proporcionaron información útil para identificar tendencias generales y áreas potenciales de mejora en el proceso de evaluación docente, así como para guiar futuras investigaciones y la implementación de estrategias que puedan apoyar el desarrollo profesional de los docentes y mejorar la calidad educativa.

Para garantizar la validez y fiabilidad de los resultados del estudio, se llevó a cabo un riguroso proceso de validación que involucró la comparación y el contraste de los hallazgos obtenidos a partir de las diferentes técnicas de recolección de datos utilizadas, como el análisis documental y los grupos de discusión. Este enfoque permitió verificar la consistencia y coherencia de los resultados al cruzar la información obtenida de diversas fuentes.

En primer lugar, se compararon los datos cualitativos provenientes de los grupos de discusión con los hallazgos del análisis documental. Esta comparación ayudó a identificar coincidencias y divergencias en las percepciones y opiniones de los participantes sobre el proceso de evaluación docente.

Además, el uso de diferentes técnicas de recolección de datos permitió captar una gama más amplia de perspectivas y matices en las experiencias de los involucrados en el proceso de evaluación. El análisis documental proporcionó un contexto histórico y normativo que contextualizó los hallazgos, mientras que los grupos de discusión ofrecieron una visión más profunda y detallada de las experiencias y percepciones personales de los docentes, estudiantes y autoridades universitarias.

La validación también incluyó un proceso de revisión cruzada donde los resultados preliminares se compartieron con algunos participantes de los grupos de discusión para obtener su retroalimentación y verificar que sus perspectivas se hubieran interpretado correctamente. Este paso adicional ayudó a corregir posibles malinterpretaciones y a refinar las conclusiones, asegurando que los resultados reflejaran con precisión las experiencias y opiniones de los involucrados.

En conjunto, estas estrategias de validación aseguraron que los resultados del estudio fueran robustos, confiables y representativos, proporcionando una base sólida para la formulación de recomendaciones orientadas a mejorar el proceso de evaluación del desempeño docente y a fomentar un entorno educativo más justo y eficaz.

Consideraciones Éticas

Se obtuvo el consentimiento de aquellas personas participantes antes de su inclusión en el estudio, asegurando su plena comprensión del propósito y procedimientos de la investigación. Además, se respetaron todas las normativas éticas vigentes en el ITCR para la realización de investigaciones académicas.

Análisis de hallazgos y resultados

Los resultados de la investigación se presentaron de manera detallada, destacando:

- Las dimensiones, criterios e indicadores clave que caracterizan un buen desempeño docente desde la perspectiva de docentes, estudiantes y autoridades.
- Áreas de mejora identificadas en el sistema actual de evaluación.
- Recomendaciones prácticas para optimizar el sistema de evaluación del desempeño docente en el TEC, alineadas con los objetivos institucionales de mejora continua y desarrollo profesional.

En el análisis de resultados del proceso de evaluación docente en el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) se realizó a partir de la combinación de datos cualitativos y cuantitativos obtenidos a través de diversas técnicas de recolección de información, tales como el análisis documental y los grupos de discusión. Este enfoque permitió identificar las principales fortalezas, debilidades y áreas de mejora en el sistema de evaluación actual, proporcionando una base sólida para la formulación de recomendaciones orientadas a mejorar la calidad educativa.

Por otro lado, se define como elemento principal el concepto de gestión académica, tal y como se detalla a continuación:

Gestión Académica Administrativa, el cual refiere al proceso académico institucional que tiene como propósito asegurar y promover la calidad de la educación superior en lo que respecta a la mejora continua de la docencia, la investigación, la extensión, la vinculación, el desarrollo profesional de la persona académica y las actividades académico-administrativas, garantizando el perfeccionamiento del desempeño docente en sus diferentes dimensiones.

De este concepto se derivan una serie de dimensiones explicadas las cuales se explican seguidamente:

Figura 2. Principales dimensiones que estructuran el modelo de evaluación del desempeño docente.



En relación con las dimensiones de saber, saber hacer y saber ser, así como emprender y convivir, estas se vinculan al perfil que debe explicitar el objeto de la evaluación del desempeño docente. Estas dimensiones significan:

- **Dimensión saber saber:**

Comprende el conocimiento técnico disciplinar vinculado con la investigación y la extensión y su relación con las actividades académico-administrativas. Esto incluye el dominio de su área de especialización, el diseño curricular y la capacidad para integrar conceptos clave en su enseñanza.

Ejemplo: ¿Cómo una persona docente aplica su conocimiento disciplinar para que una persona estudiante domine teóricamente conceptos en sus clases?

Los factores relacionados con el conocimiento que una persona docente que debe dominar se puede observar en la siguiente figura:

Figura 3. Factores saber saber del modelo de evaluación del desempeño docente.



El nivel **profesional**, es un factor que se centra en el conocimiento disciplinar del docente y en su capacidad para dominar los fundamentos de su área de especialización. Incluye habilidades técnicas, científicas y pedagógicas que permiten transmitir este conocimiento de manera efectiva.

Ejemplo: Una persona docente de matemáticas debe comprender conceptos avanzados de cálculo y adaptarlos con ejemplos, acordes al nivel de sus estudiantes.

En cuanto a **experiencia**, evalúa como el docente aplica sus conocimientos en contextos prácticos. Se basa en los años de trayectoria y en las lecciones aprendidas a lo largo de su carrera.

Ejemplo: Una persona docente busca relacionar desde la realidad y escenarios auténticos el aprendizaje de las personas estudiantes.

Sobre la **formación continua**, destaca la importancia de que el docente mantenga sus conocimientos actualizados mediante cursos, talleres, certificaciones o investigación, lo que garantiza que esté alineado con los avances científicos, tecnológicos y pedagógicos.

Ejemplo: Participar en talleres de enseñanza semipresenciales, simulaciones o aprendizaje basado en problemas con apoyo de las tecnologías digitales.

La docencia vinculada como una de las **actividades sustantivas**, la cual, tiene que ver con las contribuciones del docente en áreas como la investigación, la extensión universitaria y la vinculación con la comunidad. Estas actividades complementan su labor educativa y fortalecen el impacto de su trabajo.

Ejemplo: Realizar proyectos de investigación que involucren a las personas estudiantes o diseñar actividades de vinculación social en comunidades cercanas, ejemplo VolunTEC.

- **Dimensión saber hacer**

Comprende la dimensión pedagógica, tecnológica curricular, de enseñanza-aprendizaje, de evaluación y realimentación, actividades académico-administrativas; así como de cumplimiento de los objetivos en las actividades sustantivas, junto a su relación con las actividades académico-administrativas.

Evalúa las habilidades prácticas del docente para aplicar su conocimiento en el aula y en otros contextos. Mide su capacidad para planificar, ejecutar metodologías activas, integrar tecnología y promover el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Ejemplo: Cómo adapta un experimento y empleo de herramientas digitales en sus clases o proyectos de vinculación con la comunidad.

En esta dimensión, los factores saber hacer reflejan las habilidades prácticas que un docente debe desarrollar para aplicar sus conocimientos y promover un aprendizaje efectivo, conectan el conocimiento con las acciones concretas que impactan la enseñanza, la gestión y el desarrollo profesional, como se puede apreciar en la siguiente imagen:

Figura 4. Factores saber hacer del modelo de evaluación del desempeño docente.



El **proceso de enseñanza y aprendizaje** es uno de los factores que miden la capacidad del docente para implementar estrategias pedagógicas que faciliten el aprendizaje activo y significativo evaluando cómo el docente organiza y entrega los contenidos y promueve la participación de los estudiantes.

Ejemplo: Usar dinámicas grupales o estudios de caso para reforzar conceptos clave.

La tecnología, hace referencia al uso efectivo de herramientas digitales y tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto incluye plataformas educativas, recursos en línea y metodologías híbridas.

Ejemplo: Incorporar simuladores o programas interactivos para complementar las clases teóricas.

En cuanto al **currículo y su gestión**, son aspectos que evalúa cómo la persona docente planifica y organiza el contenido académico, asegurando que esté alineado con los objetivos institucionales y las necesidades de los estudiantes.

Ejemplo: Diseño de plan de estudios modular que integre teoría y práctica.

Ahora bien, en cuanto a la **mejora continua**, implica la capacidad del docente para reflexionar sobre su práctica y buscar constantemente oportunidades para mejorar su desempeño, ya sea a través de formación o innovación pedagógica.

Ejemplo: Participar en cursos de actualización o implementar nuevas metodologías en clase.

A nivel áulico, la **evaluación, feedback y seguimiento**, un sistema de evaluación docente que sea integral, inclusivo y centrado en el desarrollo profesional, con el propósito de **mejorar la calidad y educativa y fortalecer las contribuciones** académicas y sociales de los docentes en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Estos factores abarcan la habilidad para medir el progreso de los estudiantes mediante herramientas adecuadas, proporcionar retroalimentación constructiva y realizar un seguimiento efectivo de su desempeño.

Ejemplo: Diseñar evaluaciones prácticas y dar recomendaciones específicas para mejorar, según el modelo pedagógico más orientada hacia proyectos, experimentos, portafolios, entre otros.

Otro aspecto es el **liderazgo científico, académico y técnico**, con el que se pretende observar cómo el docente contribuye al desarrollo de su área a través de investigaciones, publicaciones, dirección de proyectos y transferencia de conocimiento.

Ejemplo: Liderar un proyecto de investigación interdisciplinario con participación estudiantil.

- Dimensión saber ser, emprender y convivir:

Es la dimensión de ética, equidad, vinculación y responsabilidad social, con el cual su aporte favorece la construcción de una sociedad y una ciudadanía global más justa y democrática, articulados con los fines y principios institucionales, como en su relación con las actividades académico-administrativas.

Considera los valores éticos, la actitud profesional y el compromiso social del docente, garantiza que el desempeño docente esté alineado con principios de equidad, responsabilidad social y desarrollo humano.

Ejemplo: Lidera en proyectos institucionales o trabajo colaborativo con las personas estudiantes y colegas.

Con respecto a los factores se relacionan con la dimensión ética, los valores y la actitud del docente en su práctica profesional. Son fundamentales porque definen cómo la persona docente interactúa con su entorno y contribuye a la formación integral de los estudiantes.

Figura 5. Factores del modelo de evaluación del desempeño docente.

Factores saber ser, emprender y convivir



Acá cada factor tiene el fin de medir y observarse en el quehacer docente y su impacto con la población estudiantil. Por ejemplo, **ética**, valora el compromiso de la persona docente con principios éticos en su labor diaria. Incluye la honestidad, la integridad y la coherencia en sus acciones, tanto dentro como fuera del aula

Ejemplo: Uso de IA y citación. Cumplimiento de normas de los estilos de referencia, ejemplo APA. Respetar la autoría de ideas y promover prácticas académicas justas.

Por su parte, **equidad**, se refiere a la capacidad de la persona docente para garantizar que las personas estudiantes tengan las mismas oportunidades de aprendizaje, apoyos educativos, atención de materiales diseñados con el DUA y recursos, independientemente de sus circunstancias personales o académicas.

Ejemplo: Diseñar actividades que consideren diferentes estilos de aprendizaje o brindar apoyo adicional a estudiantes que lo necesiten. DUA: diseño universal del aprendizaje.

En cuanto a la **responsabilidad social**, pretende medir cómo la persona docente contribuye al bienestar de la comunidad a través de sus acciones. Implica un compromiso con el desarrollo sostenible y la mejora de la sociedad.

Ejemplo: Liderar proyectos de extensión universitaria que beneficien a comunidades vulnerables. Impulsar emprendimiento y apoyo a PYMES, ejemplo EmprendeLAB.

Otro aspecto, particular del ITCR, es que los valores Individuales, son cualidades personales que la persona docente aporta a su rol, como la empatía, el respeto, la disciplina y la resiliencia. Estos valores fortalecen su relación con los estudiantes y también con sus colegas.

Ejemplo: Mostrar empatía al escuchar las preocupaciones de una persona estudiante y buscar soluciones personalizadas. Ahorita con el cambio climático, las personas estudiantes venían de zonas que sufrieron inundaciones y pérdida de bienes por las fuertes lluvias, donde unos a otros nos apoyamos ante emergencias nacionales.

Agregando por aparte, aquellos valores institucionales, los cuales, se relacionan con el alineamiento del docente con la misión, visión y principios del Instituto Tecnológico de Costa Rica, como la excelencia, la innovación y el compromiso con la calidad educativa.

Ejemplo: Participar activamente en iniciativas institucionales para mejorar los procesos académicos.

En síntesis, como principales hallazgos son:

- Construir y consensuar como elemento principal el concepto de gestión académica.

- El partir de una definición integral del desempeño docente, sus factores y subfactores, que incluye competencias profesionales, pedagógicas y éticas.
- Identificar aquellas dimensiones clave, como el saber, el saber hacer y el saber ser, emprender y convivir.
- Evidenciar la necesidad de actualizar los criterios de evaluación y de fortalecer la retroalimentación a las personas docentes.
- Asegurar procedimientos que promuevan una cultura de evaluación integral y continua dentro de la institución.
- Desde la práctica, garantizar que todas las áreas del desempeño docente sean valoradas.

Discusión de resultados:

Los resultados del análisis revelaron que, aunque el actual sistema de evaluación del desempeño docente en el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) es percibido como un instrumento que requieren mejoras significativas, esto con el fin de aumentar su efectividad y equidad. Esta percepción también se basa en el reconocimiento de que las evaluaciones ofrecen una estructura y una referencia para el desarrollo de la docencia, más no, sobre la efectividad y se ve comprometida por varios factores clave que se detallan a continuación.

Una de las críticas más destacadas es *la falta de claridad y transparencia en los criterios de evaluación*, las personas docentes manifiestan que no siempre comprenden cómo se evalúa su desempeño y qué aspectos específicos se consideran más importantes en las evaluaciones. Esta falta de claridad genera una percepción de incertidumbre y puede llevar a nociones de arbitrariedad o falta de equidad en el proceso evaluativo. Como parte de los criterios de evaluación, la claridad es esencial para asegurar que los docentes sepan exactamente qué se espera de ellos y cómo se valorarán sus esfuerzos (Pacheco, et al, 2018), como la ausencia de criterios bien definidos puede desalentar a los docentes y reducir su motivación, ya que no pueden alinear de manera efectiva sus actividades con las expectativas institucionales.

Asimismo, las personas docentes indicaron que *la retroalimentación proporcionada es insuficiente o poco constructiva*. Actualmente, las evaluaciones parecen centrarse más en proporcionar una calificación final del desempeño que en ofrecer comentarios detallados que puedan guiar el desarrollo

profesional sobre la mejora de la práctica docente. Esta falta de retroalimentación constructiva limita significativamente el potencial de las evaluaciones como herramientas formativas.

En un contexto educativo, las evaluaciones no solo deben servir para medir el rendimiento pasado, sino también para promover un aprendizaje continuo y la mejora profesional (Brown, 2015; Bicocca, 2018; Benton y Young, 2018; Moreno et al. 2024; Quezada y Salinas, 2020). Sin una retroalimentación efectiva, las personas docentes pueden sentir que el proceso de evaluación es un ejercicio de cumplimiento más que una oportunidad para el crecimiento y la mejora.

Conjuntamente, los resultados indicaron que las personas docentes consideran que el sistema actual de evaluación no aborda pertinentemente todas las dimensiones de su trabajo, como la investigación, la extensión y otras responsabilidades académicas. Esto sugiere que tanto el proceso e instrumento de evaluación podría estar subestimando ciertos aspectos importantes del desempeño docente que no son fácilmente cuantificables, como el impacto en la comunidad o el desarrollo de nuevas metodologías de enseñanza (Díaz y Jiménez, 2020). Tal enfoque limitado puede dar lugar a una visión sesgada y parcial del rendimiento del personal docente y no incentivar oportunamente sobre las dimensiones de trabajo académico que contribuyen a la misión educativa de la institución.

Por otro lado, se identificó que el proceso de evaluación es más punitivo que motivador. Esta percepción general de la mayoría de las personas docentes y en acuerdo con las autoridades, está relacionada con la falta de claridad en los criterios y la retroalimentación insuficiente, lo que lleva a algunos docentes a ver las evaluaciones más como un juicio de su trabajo que como una herramienta para su desarrollo profesional. Este tipo de percepción puede generar una cultura de temor en lugar de una de mejora continua, lo que es contraproducente para el objetivo de la evaluación, que debería ser la mejora de la calidad educativa y el apoyo al desarrollo de los docentes, siendo muy limitado su accionar desde diversos modelos para evaluar el desempeño docente (Darling-Hammond, Wise y Pease, 1983; Howard y McColskey, 2001; Pacheco et al., 2018).

Agregando a lo analizado, se evidenció que *el impacto de las evaluaciones en el desarrollo profesional de los docentes presenta una ausencia de mecanismos efectivos de retroalimentación y apoyo institucional*. Aunque el sistema de evaluación actual del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) tiene como objetivo principal la mejora continua del desempeño docente, los resultados sugieren que este propósito no se está cumpliendo completamente en la práctica.

Es imperante que los modelos de evaluación del desempeño consoliden acciones de retroalimentación detallada y constructiva, para generar planes de capacidad de los docentes e identificar aspectos específicos de mejora y para desarrollar competencias que les permitan avanzar en su carrera académica. Sin embargo, acá la evaluación mediante el instrumento aplicado es más una

herramienta punitiva que formativa, donde las evaluaciones tienden a ser percibidas como un requisito administrativo que no ofrece un valor añadido significativo al desarrollo profesional.

Los grupos de discusión revelaron que *muchos docentes opinan que la evaluación actual no refleja todas las dimensiones de su trabajo*, particularmente aquellas relacionadas con la investigación, la extensión y otras actividades académicas que son menos visibles, pero igualmente fundamentales para el cumplimiento de la misión educativa de la institución. Este hallazgo es consistente con estudios previos que indican que los sistemas de evaluación docentes a menudo se centran de manera desproporcionada en la enseñanza en el aula, descuidando otras responsabilidades académicas que también son críticas. Los docentes involucrados en investigación y extensión a menudo sienten que sus esfuerzos no son plenamente reconocidos, lo que puede afectar negativamente su motivación y percepción de equidad en el proceso de evaluación (Howard y McColskey, 2001; Pacheco et al., 2018).

Por otro lado, la revisión documental subrayó que, *aunque el marco normativo del ITCR establece una estructura clara para la evaluación del desempeño docente*, existe un notable desfase entre las políticas establecidas y su implementación práctica. Este desfase indica que, a pesar de contar con lineamientos claros sobre cómo debe llevarse a cabo la evaluación, en la práctica estos no se siguen de manera consistente. Esta brecha entre teoría y práctica es un problema recurrente en muchas instituciones de educación superior, donde las políticas formales a menudo no se traducen en prácticas efectivas debido a diversas razones, como la falta de recursos, la resistencia al cambio o una interpretación inconsistente de las normativas (Ibarra y Rodríguez, 2014; Martínez 2023; Moreno et al, 2024).

La *alineación efectiva entre las políticas institucionales y las prácticas reales de evaluación* es esencial para garantizar la calidad y la coherencia en los resultados del desempeño docente. Sin una implementación coherente de las políticas, las evaluaciones pueden carecer de credibilidad y legitimidad ante los ojos de los docentes, quienes pueden percibir las como injustas o arbitrarias. Esta desconexión puede socavar la confianza en el sistema de evaluación y reducir su efectividad como herramienta para la mejora continua.

De igual forma, el desfase entre las políticas y la práctica generan un entorno en el que las personas docentes no se sienten adecuadamente apoyados o reconocidos por su trabajo, dado que, si las políticas de evaluación no son claras o no se aplican uniformemente, los docentes pueden sentir que sus evaluaciones no reflejan verdaderamente su desempeño o sus contribuciones a la comunidad académica. Esto puede llevar a un descenso en la moral y a una disminución en la motivación para participar activamente en actividades que no son directamente evaluadas, como la investigación y la extensión, que son fundamentales para el desarrollo académico y profesional.

Finalmente, el análisis cualitativo de los datos resalta la necesidad de una revisión integral del sistema de evaluación del desempeño docente en el ITCR. Es fundamental cerrar la brecha entre las políticas y la práctica para asegurar que las evaluaciones sean percibidas como justas y efectivas. Asimismo, se requiere un enfoque más holístico que reconozca todas las dimensiones del trabajo docente, no solo la enseñanza en el aula, sino también la investigación, la extensión y otras actividades académicas que contribuyen al desarrollo profesional y a la misión educativa de la institución. Para ello, sería beneficioso considerar prácticas de evaluación más inclusivas y un enfoque de retroalimentación más robusto que apoye y motive a los docentes en su crecimiento profesional continuo.

Conclusiones

El sistema de evaluación docente en el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) requiere repensarse desde los diversos modelos para evaluar el desempeño docente y sus tendencias, para garantizar un proceso más justo, transparente y orientado al desarrollo profesional.

Ahora bien, para que una propuesta sea eficiente y viable, se deben centrar en tres áreas clave: la revisión y actualización de los criterios de evaluación, el fortalecimiento de los mecanismos de retroalimentación, y la promoción de una cultura de evaluación integral.

Sobre **–revisar y actualizar los criterios de evaluación**, es fundamental que los criterios de evaluación utilizados para medir el desempeño docente sean coherentes, pertinentes, específicos, y alineados con los objetivos institucionales y las expectativas del rol docente. Actualmente, estos criterios generan confusión e incertidumbre entre las personas docentes, quienes a menudo no comprenden completamente cómo se evaluará su desempeño. Esto asegurará que la evaluación sea equitativa, objetiva y mida lo que pretende medir, conllevando también, ver más que un elemento de un número, sino una evaluación integral y de manera holística, reconociendo todas las contribuciones que hacen a la misión educativa de la institución.

Precisamente, se busca, como bien se argumentó, un sistema de evaluación que refleje de manera precisa la diversidad de las actividades docentes no solo mejora la percepción de equidad, sino que también motiva a los docentes a participar activamente en todas las áreas de su trabajo, sabiendo que todas serán valoradas adecuadamente.

Un segundo elemento clave es el **fortalecer los mecanismos de retroalimentación**, partiendo de que, los escenarios universitarios presentan deficiencias críticas identificadas con la evaluación actual, por una latente falta de retroalimentación constructiva y continua que realmente apoye el desarrollo profesional de las personas docentes. Para abordar esta deficiencia, se recomienda implementar un sistema de retroalimentación que no solo comunique los resultados de la evaluación, sino que también ofrezca orientación clara y específica sobre cómo los docentes pueden mejorar su desempeño. Esta

retroalimentación debe ser continua, permitiendo a los docentes recibir información de manera regular en lugar de únicamente al final del ciclo de evaluación. Al proporcionar retroalimentación constructiva y oportuna, las direcciones de escuela y los docentes pueden hacer ajustes y mejoras en tiempo real, lo que puede tener un impacto positivo en el desarrollo profesional y en la calidad de la enseñanza. Este enfoque está alineado con las mejores prácticas internacionales en evaluación educativa, que enfatizan la importancia de la retroalimentación como una herramienta clave para el aprendizaje y la mejora continua.

Finalmente, **el promover una cultura de evaluación integral**, es decir, es esencial fomentar una cultura institucional que valore la evaluación, desde una postura de autoevaluación crítica, de mejora continua y no solo como un medio para medir el rendimiento, sino también como un proceso integral y continuo que apoye el crecimiento profesional y potencialice la formación a lo largo de la vida. Esta cultura de evaluación integral debe ser apoyada por políticas claras que definan tanto los propósitos de la evaluación como los métodos utilizados para llevarla a cabo. Además, es necesario contar con recursos adecuados, como formación para los evaluadores y herramientas de evaluación efectivas, para asegurar que el proceso sea justo y consistente.

Estos elementos son claves y coherentes con un compromiso institucional fuerte con la calidad educativa es clave para promover una cultura de evaluación que motive a los docentes a mejorar continuamente sus prácticas y a contribuir activamente al desarrollo de la institución. Este enfoque no solo beneficia a los docentes al proporcionarles oportunidades de desarrollo profesional, sino que también mejora la calidad de la educación ofrecida a los estudiantes al garantizar que los docentes reciban el apoyo y la orientación que necesitan para sobresalir en su rol.

Las propuestas antes mencionadas están diseñadas para transformar el sistema de evaluación docente en el ITCR en un proceso más justo, efectivo y orientado al desarrollo, que no solo mida el rendimiento, sino que también fomente una mejora continua y un crecimiento profesional integral en beneficio de la institución. Al implementar estos cambios, el ITCR puede fortalecer su compromiso con la excelencia educativa y crear un entorno en el que tanto los docentes como los estudiantes puedan prosperar en cumplimiento de los objetivos de la institución.

En conclusión, el análisis de resultados pone de manifiesto que, aunque el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) dispone de un marco normativo para la evaluación del desempeño docente, persisten desafíos significativos en la implementación de estos procesos y no es coherente con las tendencias de los modelos de evaluación del desempeño docente, por lo que, deben ser abordados para mejorar la percepción de equidad y la efectividad del sistema, acordes a la transformación social y dinámica global del siglo XXI.

Si bien, se cuenta con una solidez del marco normativo es un punto de partida positivo, ya que establece las bases teóricas y los principios que deberían guiar el proceso de evaluación. Sin embargo, la efectividad de cualquier sistema de evaluación radica no solo en su diseño normativo, sino también en su aplicación práctica.

Una de las principales áreas de mejora identificadas es la *incorporación de criterios coherente y específicos* para la evaluación del desempeño docente y alineados con los objetivos institucionales y las diversas funciones del rol docente, el ITCR puede asegurar que todos los docentes comprendan cómo se mide su desempeño y lo que se espera de ellos. Esto no solo promoverá una mayor percepción de equidad, sino que también incentivará un rendimiento más alineado con los objetivos estratégicos de la institución.

Al implementar estas mejoras, el ITCR requiere optimizar su sistema de evaluación docente, asegurando que sea percibido como justo, transparente y orientado al desarrollo. Este enfoque no solo beneficiará a los docentes al proporcionarles una guía clara para su desarrollo profesional, sino que también contribuirá a la mejora de la calidad educativa en general, creando un entorno en el que tanto los docentes como los estudiantes puedan prosperar.

Finalmente, la evolución pretendida con este estudio consolidar un sistema de evaluación integral más efectivo y equitativo es fundamental para mantener la excelencia académica y el compromiso del ITCR con la educación de alta calidad.

Proyecciones a Futuro

- Impacto de un sistema de evaluación integral que abarque las dimensiones del desempeño docente mediante actividades sustantivas.
- Estudio sobre la relación de los resultados de la autoevaluación, las jefaturas y evaluación por parte de la población estudiantil para consolidar planes de formación y de desarrollo profesional.
- Implementación y adaptación de tecnologías digitales para mejorar la eficiencia del proceso evaluativo.
- Estudio sobre sistemas de monitoreo y evaluación continua para ajustar las políticas según los resultados obtenidos.

Referencias

Benton, S. L. y Young, S. (2018). Best Practices in the Evaluation of Teaching. idea Paper, 69, Junio. Recuperado de: https://www.ideaedu.org/idea_papers/bestpractices-in-the-evaluation-of-teaching/

Bicocca M. (2018). Competencias, capacidades y Educación Superior. Repensando el desarrollo humano en la universidad. *Estud Sobre Educ* [Internet]. 2018; 34:29– 46. DOI: <http://dx.doi.org/10.15581/004.34.29-46>

Brown, S. (2015). La evaluación auténtica: el uso de la evaluación para ayudar a los estudiantes a aprender. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 21(2). <https://doi.org/10.7203/relieve.21.2.7674>

Coe, R., Aloisi, C., Higgins, S., y Major, L. E. (2014). What makes great teaching? (Review of the underpinning research, Project Report). London: Sutton Trust. <https://www.suttontrust.com/wp-content/uploads/2014/10/WhatMakes-Great-Teaching-REPORT.pdf>

Darling-Hammond, L., Wise, A., & Pease, S. R. (1983). Teacher evaluation in the organizational context: A review of the literature. *Review of Educational Research*, 53, 285–328. <https://doi.org/10.3102/00346543053003285>

Díaz Barriga, Á. y Jiménez Vásquez, M. (2020). Evaluación del desempeño docente en educación básica: de la revalorización a la vulnerabilidad de la profesión docente. En Ángel, Díaz Barriga (Coord.), *La evaluación del desempeño docente propuestas y contradicciones*. UNAM.

México. https://credomex.edomex.gob.mx/sites/credomex.edomex.gob.mx/files/files/Academica/2020_Sentidos_y_tensiones_de_la_evaluacion.pdf

Duart, J. y Martínez, M. J. (2001). Evaluación de la calidad docente en entornos virtuales de aprendizaje. UOC. Disponible en: [Josep M. Duart. María Jesús Martínez - Evaluación de la calidad docente ...](#)

Galaz Ruiz, A., Jiménez Vázquez, M. y Díaz Barriga, Á. (2019). Evaluación del desempeño docente en Chile y México Antecedentes, convergencias y consecuencias de una política global de estandarización. *Perfiles educativos*,

41(163),

177-

198. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018526982019000100177

Hidalgo, L. (2020). Competencias profesionales docentes en la educación remota. *CIID Journal*, 1(1), 249–270. <https://doi.org/10.46785/ciidj.v1i1.61>

Howard, B. B. y McColskey, W. H. (2001). Evaluating Experienced Teachers. Educational Leadership. Evaluating Educators. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8528314>

Ibarra Sáiz, M. S., & Rodríguez Gómez, G. (2014). Los procedimientos de evaluación como elementos de desarrollo de la función orientadora en la universidad. **REOP - Revista Española de Orientación y Psicopedagogía, 21(2)**, 443–461.
<https://doi.org/10.5944/reop.vol.21.num.2.2010.11558>

ITCR Gaceta institucional No. 689, 19 de octubre de 2020. Modelo Académico ITCR. **Cartago**. https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/gaceta_no_689-2020.pdf

Lalangui Pereira, Julio., Valarezo Castro, Jorge. y Fernández, Homero Patricio (2019). La evaluación del desempeño como factor influyente en la formación profesional del docente universitario. *Conference Proceedings UTMACH, 3(1)*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9358761>

Martínez, A. (2023). Perfil de competencias del docente universitario. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas. 2023; 16 (9), 28-36. Disponible en:
<https://www.researchgate.net/publication/374145039>

Moreno, O. Ochoa-Andrade, M.J., Saldarriaga Mera, F. B. , Santana López, M, Toala, M. y Yacelga, J. (2024). Perfil de competencias del docente universitario en el campo de las Ciencias de la Salud. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. <https://doi.org/10.36015/cambios.v23.n1.2024.946>

Ngo, T. (2021). Impact of psychological capital on job performance and job satisfaction: A case study in Vietnam. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business, 8(5)*, 495-503.
<https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no5.0495>

Pacheco Cámara, MLC, Ibarra Bocado, I, Iñiguez Galindo, M E, Lee García, H y Victoria Sánchez, C (2018). La evaluación del desempeño docente en la educación superior. *Revista Digital Universitaria (rdu)*. Vol. 19, núm. 6 noviembre-diciembre.
doi:<https://www.revista.unam.mx/2018v19n6/evaluacion-del-desempenodocente-en-la-educacion-superior/>

Ruiz, L. y Rocdda, J J. (2024). Teaching performance and university educational quality: **Systematic review**. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación* <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1333/2507>

Salinas-González, N. (2020). Manejo de la inteligencia emocional en docentes universitarios. *Rev. UniNorte Med. Cienc. Salud*, 9, 8-1 <https://doi.org/10.5281/zenodo.4110728>.

UNESCO (2019). Educación superior, Documento Eje. Instituto Internacional de Planteamiento de La Educación.2019; 9. Disponible en:
https://siteal.iiiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/siteal_educacion_superior_20190525.pdf

Zamora Serrano, E. (2024). Marco competencial para la evaluación del desempeño profesional docente en la Universidad de Costa Rica. *Revista Actualidades*

Investigativas en Educación, 24(1), 1-31.

<https://doi.org/10.15517/aie.v24i1.55643>

Ledis Masiel Ruiz Chota, Juan José Danielli Rocca. Vista de Desempeño docente y calidad educativa universitaria: Revisión sistemática. (n.d.). *Revistahorizontes.org*. Retrieved December 3, 2024, from

<https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1333/2491>

CAPÍTULO 5

PRODUCCIÓN ORAL DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN LA INTERPRETACIÓN CONSECUTIVA

Susana Beatriz Montecino Orellana
Universidad de Atacama
Chile

Sobre la autora:

Susana Beatriz Montecino Orellana: Magíster en lingüística aplicada a la enseñanza de idiomas (candidata a Doctora en Educación, Universidad de Almería, España). Académica de la carrera Traductología y Traductor e intérprete inglés-español de la Universidad de Atacama, Copiapó, Chile.

Correspondencia: susana.montecino@uda.cl

Resumen

Este estudio busca identificar los problemas más frecuentes en la producción oral de estudiantes universitarios durante la interpretación consecutiva y comparar la producción de estos según grados de experiencia. La investigación contempla una metodología mixta empírica de carácter descriptiva y el corpus analizado corresponde a mensajes interpretados por parte de 69 estudiantes de segundo, tercero, cuarto y quinto año. Los resultados sugieren que existen ciertas dificultades en la producción oral tanto en el marco de comprensión, memoria como de producción. En el análisis comparativo, se puede observar que, a medida que los estudiantes avanzan en su proceso formativo, las dificultades van disminuyendo; sin embargo, los problemas de producción se mantienen en todos los niveles, en la cual los componentes de fluidez y autoconfianza reciben la menor evaluación. Con estos hallazgos, se concluye que hay una necesidad de implementar estrategias pedagógicas que cubran tanto aspectos operacionales como circunstanciales.

Palabras clave: producción oral, interpretación consecutiva, comprensión, memoria, discurso.

Oral production of consecutive interpreting university students

Abstract

This study aims at identifying the most frequent problems in the oral production of university students during consecutive interpreting and to compare their production in terms of experience levels. This investigation contemplates descriptive and empirical mixed methodology, and the analyzed corpus corresponds to recorded messages that were interpreted by 69 students from second, third, fourth, and fifth year. Results suggest that there are certain difficulties in oral production in the understanding, memory and production spheres. In the comparative analysis, it can be observed that, as students advance in their formative process, such difficulties decrease; however, the problems in the one related to production remain at all levels, in which fluency and self-confidence receive the lowest evaluation. With these findings, it is concluded that there is a need to apply pedagogical strategies that cover both operational and circumstantial aspects.

Keywords: oral production, consecutive interpreting, understanding, memory, speech

1. Introducción

La interpretación consecutiva comprende diversas operaciones básicas en cuanto a la transferencia de información de una lengua origen a una meta: comprensión, procesamiento de la información y reformulación (Abuín-González, 2004; Vanhecke & Lobato Patricio, 2009). Cada una de estas etapas requiere el uso de estrategias y competencias que reflejen un adecuado rendimiento al momento de interpretar (Kalina, 2000).

Se entiende que ninguno de estos procedimientos prevalece sobre otro, ya que son necesarios en su conjunto para lograr el objetivo esperado: transferir oralmente un mensaje de una lengua a otra. Así, el proceso de enseñanza-aprendizaje debe estar enfocado en el desarrollo integral de las competencias necesarias para ejercer como profesional en esta área (Tolosa Igualada & Echeverri, 2020; Cerezo Herrero, Schmidhofer & Koletnik, 2021). Sin embargo, ¿Se conocen en detalle los elementos de comunicación oral más descendidos o que necesitan más atención en el proceso de enseñanza de interpretación? Con esta premisa, la presente investigación pretende analizar la producción oral de estudiantes de traducción e interpretación en la interpretación consecutiva y cubrir los siguientes objetivos específicos:

- Identificar cuáles son los problemas más recurrentes a la hora de interpretar de manera consecutiva a nivel de expresión oral.
- Comparar producción oral de estudiantes durante la interpretación consecutiva según grados de experiencia.

La interpretación comprende el proceso de transferir oralmente un mensaje de una lengua de partida a una de llegada (Maulida & Saehu, 2022). La dinámica en que este acto ocurre determina las distintas modalidades de interpretación existentes. Dichas modalidades se diferencian en distintos aspectos tales como las herramientas que se utilizan, el contexto de uso, tiempo de discurso, etc. (Jiménez, 2002), lo cual también determina el uso de estrategias (Li, 2013). Dos de las modalidades más conocidas y utilizadas son la interpretación simultánea y la consecutiva. Por su lado, la interpretación simultánea es aquella en que el intérprete traduce oralmente lo que expresa el orador de forma paralela con el uso de equipamiento técnico (Cheng & Dong, 2010). En cambio, en la interpretación consecutiva, el intérprete, con el apoyo de toma de notas, reformula el mensaje después de que el interlocutor ha emitido su discurso (Hierrezuelo García, González González & Otero Díaz, 2023).

Para los distintos métodos existen diferentes desafíos que debe enfrentar el intérprete. En el caso de la interpretación consecutiva, que es el foco de la presente investigación, este debe ocuparse de la memoria, la concentración, la retención de información, la reexpresión y organización de ideas, entre otros (Kalina, 2000; Vázquez y del Árbol, 2005; Rodríguez Rivollier, 2021; Usquiano Piscoya & Torres Vargas, 2022). Para lo anterior, se puede recurrir a la toma de notas, la cual es una herramienta complementaria que apoya al intérprete respecto a su producción oral (Fierro & Hinojosa, 2014; Pérez Campos & Varela Salinas, 2016). El concepto de producción oral engloba las destrezas relacionadas con el uso del lenguaje de naturaleza activa en la cual los significados expresados dependen del contexto comunicacional, dominio de la lengua y control de la interacción (Álvarez Isidro, D., Arias Ovando, J. C., May Landero, J., & Morales Vázquez, E. (2023); por tanto, la relevancia de esta competencia es crucial para intérpretes dado le posicionamiento como oradores activos en instancias comunicativas (Porlán Moreno, 2022).

En un intento de explicar el complejo proceso de interpretación, Gile (1995) presenta el Modelo de esfuerzos con el fin de comprender las capacidades que debe poseer un intérprete para llevar a cabo su tarea. Este modelo ha servido como base para el entendimiento de las estrategias utilizadas en dicho proceso y para el desarrollo de lineamientos en la formación de intérpretes (Baxter, 2012). Los esfuerzos son:

- Esfuerzo de comprensión: el intérprete debe ejecutar operaciones en términos de escucha y significado.
- Esfuerzo de memoria: el intérprete almacena la información proporcionada por el interlocutor.
- Esfuerzo de producción: el intérprete produce el texto oral de una lengua a otra.

Teniendo presente los esfuerzos requeridos para llevar a cabo una tarea interpretativa es que se deducen las competencias necesarias en la interpretación consecutiva: dominio de la lengua 1 y 2, conocimiento cultural, temático, lingüístico y extralingüístico, cohesión, coherencia, elementos de la voz (volumen, entonación, pronunciación, fluidez, dicción, etc.), entre otras.

En este mismo sentido, Novo (2004) clasifica las competencias de un intérprete en 4 categorías: aptitudinales (vocación, flexibilidad, curiosidad, etc.), cognitivas (dominio de las lenguas de trabajo,

conocimiento temático, etc.) sociales (trabajo en equipo, habilidades comunicativas, etc.) y físicas (resistencia física, modulación, manejo de la voz, etc.). En referencia a los dos últimos puntos, Hierrezuelo García et al. (2023) destacan que el intérprete consecutivo debe manejar las situaciones comunicativas con claridad, organización, elocuencia y naturalidad al momento de producir oralmente el mensaje a la audiencia.

Sumado a lo anterior, el intérprete también debe controlar las emociones, como el estrés y la ansiedad, para afrontar situaciones propias de su profesión que podrían tener un impacto psicológico en su desempeño (Jiménez & Pinazo, 2002; Fierro & Hinojosa, 2014; González Rodríguez, 2022). El estrés es un estado emocional que surge a raíz de diversos factores tales como condiciones de trabajo, presión del tiempo o procesos cognitivos complejos de una tarea lo cual puede generar desgaste mental o fatiga (Darias Marrero, 2020, González Rodríguez, 2022).

El tema del control de las emociones es de suma relevancia en el contexto de enseñanza de educación superior ya que, según Barrios Tao & Gutiérrez de Piñeres Botero (2020) el desarrollo emocional juega un rol importante para los estudiantes debido a que estos se encuentran en un escenario en el cual toman decisiones, reflexionan críticamente y gestionan sus emociones para transmitir y comprender mensajes bajo una dimensión comunicativa efectiva. En la interpretación consecutiva, particularmente, se sugiere implementar actividades (personalizadas o en grupo) que mejoren la comprensión, el diseño de toma de notas y el control de los nervios de manera de reducir la ansiedad al momento de producir oralmente el mensaje (Aluthman & Al-buraidi, 2024; Ferdowsi, & Razmi, 2024).

La enseñanza de la interpretación consecutiva ha sido objeto de estudio de diversos autores a través de los años (Gile, 1995; Ilg & Lambert, 1996; Baxter, 2012; García-Oya, 2019; Pérez Fernández, 2019; Nguyen Thi Cuc, Vu Van, Kieu Thi Thuy & Nghiem Thi Thu, 2022; Aluthman & Al-buraidi, 2024) cuyas investigaciones se han realizado bajo distintos enfoques. Por ejemplo, Ilg & Lambert (1996) proponen enfocar la formación de intérpretes en la comprensión del discurso y la producción por lo que debieran aplicarse ejercicios preparatorios antes de comenzar a interpretar. Los autores ofrecen 12 categorías de actividades que cubren conceptos como memoria, anticipación, escucha activa, traducción a la vista, paráfrasis, etc.

El desarrollo de habilidades en un área como la interpretación requiere de una atención tanto a nivel teórico como práctico, la cual enfatiza el análisis de problemas y estrategias y la práctica real de la disciplina (García-Oya, 2019; Murtiningsih & Ardillillah, 2021). En este sentido, García-Oya (2019) sugiere realizar ejercicios pre-interpretación consecutiva con el fin de identificar las destrezas y debilidades en los estudiantes. Estos ejercicios, definidos por las fases de recepción y producción en el proceso de interpretación consecutiva, se enmarcan en distintas dimensiones tales como memoria, ampliación de vocabulario, concentración, oratoria, entre otras.

Con respecto al componente de la producción oral, Baxter (2012) menciona que se debe trabajar en un aprendizaje con miras a un dominio de la lengua origen y la lengua meta orientándose al análisis y comprensión del texto origen y así responsabilizar al estudiante de su propia producción mediante el concepto de reverbalización (y no memorización). Esto último coincide con Porlán Moreno (2022) quien indica que debido a la naturaleza de la interpretación consecutiva se crea un sentimiento de

responsabilidad en la producción oral de los estudiantes y se vuelve crucial el desarrollo de habilidades comunicativas en el aula.

También, cabe mencionar que además de la enseñanza enfocada en el plano teórico y práctico, es de vital relevancia trabajar con el control de las emociones y la comprensión de los agentes estresores (Darias Marrero, 2020). Para lo anterior, Renois Cabrera (2016) explica que, en la formación de intérpretes, los niveles de estrés no disminuyen fácilmente al comenzar a interpretar frente a una audiencia ya que, como se ha mencionado anteriormente, es una tarea cognitiva de alta complejidad. Por ende, se sugiere trabajar en el desarrollo de la atención, relajación y concentración. En este sentido, según Padilla Benítez & Bajo (1998) la memoria y la atención requieren constante reforzamiento debido a su carácter limitado.

Por último, es menester destacar que en los últimos años los procesos de enseñanza de la interpretación han intensificado su enfoque bajo el marco de las tecnologías y los formadores de intérpretes han adoptado medidas según con las necesidades del medio en cuanto a los recursos especializados del campo y su contexto virtualizado (Liu, 2022; Castillo-Rodríguez, Toledo-Báez & Seghiri, 2023; Montecino-Orellana, 2023; Chan, 2025).

Muchos de los estudios que discuten sobre el rendimiento de estudiantes en la interpretación consecutiva se abordan a partir del análisis de errores al momento de interpretar de un idioma a otro. Por ejemplo, en su investigación, Pratiwi (2016) exploró los errores cometidos por 6 estudiantes de la Universidad de Bandung respecto a su interpretación consecutiva desde el inglés al indonesio. Se aplicó un método cualitativo basado en el análisis, validación de errores y entrevistas. Los datos se obtuvieron mediante grabaciones de clases de interpretación de enlace y entrevistas. Para analizar los datos se consideraron errores de interpretación consecutiva relacionados con la literalidad, adiciones, omisiones, dominio deficiente del idioma, entre otros. El estudio concluyó que el error más frecuente fue la adición. Se deduce, por tanto, que los estudiantes, al tratar de explicar ideas cuando no encuentran equivalentes en su idioma, demuestran un bajo nivel léxico lo cual necesita mayor apoyo para su adecuado desarrollo.

Por su parte, Zhao, Cai & Dong (2023) analizaron errores en el discurso en base al impacto que pueden causar variables tales como el dominio de la lengua, la memoria de trabajo y la ansiedad durante la interpretación consecutiva de estudiantes desde el inglés al chino.

Esta investigación presenta datos en base a un proyecto realizado en la Universidad de estudios extranjeros de Guangdong con la participación de 53 estudiantes. Los datos se recolectaron a partir de la grabación de los mensajes interpretados por los estudiantes. Se tomaron en cuenta distintos tipos de errores: conceptuales, léxicos, sintácticos y fonológicos. Los errores que más se observaron en los datos corresponden a los de carácter conceptual (comprensión del idioma origen). Los autores

concluyen que los errores de discurso disminuyen con un buen dominio en la lengua y que estos incrementan dependiendo del nivel de ansiedad del intérprete.

También, desde una perspectiva psicolingüística y basándose en el modelo de los esfuerzos de Gile, Aluthman & Al-buraidi (2024) analizaron los problemas con los cuales se enfrentan tanto estudiantes como profesionales de interpretación consecutiva en Arabia Saudita. En el estudio hubo 102 participantes y, mediante la aplicación de un cuestionario, se descubrió que los problemas existen en las distintas fases de la interpretación como toma de notas, manejo de nervios, memoria, entre otros. El estudio concluye que debieran modelarse actividades personalizadas que se adapten a las distintas realidades de los estudiantes.

2. Metodología

El presente estudio se enmarcó en un diseño de metodología mixta de corte empírico y carácter descriptivo. Los datos se recolectaron a partir de la grabación de mensajes interpretados por los estudiantes en una instancia de interpretación consecutiva. Los participantes correspondieron a estudiantes de Traducción e Interpretación de segundo, tercero, cuarto y quinto año (un total de 69 individuos) de una universidad chilena quienes interpretaron desde el inglés al español una intervención de unas 3-4 líneas relacionada con la temática que corresponde a cada semestre de estudio (segundo año, economía; tercer año, arqueología; cuarto año, ciberseguridad; quinto año, geografía). La justificación de la selección de la muestra radica en el hecho que dichos participantes han estado expuestos a la modalidad de interpretación consecutiva.

El análisis de la producción oral de la muestra se llevó a cabo mediante una rúbrica (validada previamente por expertos del área) la cual se diseñó en base a los aspectos incorporados en el Modelo de esfuerzos de Gile (1995) (comprensión, memoria y producción) y la rúbrica para evaluar el rendimiento en la interpretación consecutiva propuesta por Khorami & Modarresi (2019). Cabe destacar que el instrumento de evaluación incorporó componentes que midieron tanto cómo se expresan las ideas como qué se expresa en el mensaje interpretado. Ambos modelos incluidos en el diseño del instrumento de evaluación se seleccionaron por su carácter integral dado que incorpora las distintas fases en el proceso de interpretación.

Cabe mencionar que al momento de recolectar los datos los estudiantes ya habían tenido un semestre completo practicando la temática. Se presentaron a interpretar de manera individual, con la profesora de asignatura habitual, luego de haber realizado su prueba final de interpretación (es decir, la intervención grabada no corresponde a la prueba, sino que es de uso exclusivo para este estudio).

3. Procedimiento

En primera instancia, cada estudiante fue grabado con un programa de grabación de un aparato móvil. Luego, con el uso del programa *Transkriptor* se transcribió cada grabación y se alojaron en diferentes documentos Word dependiendo del nivel de los estudiantes. Para fines de análisis y

organización, a cada estudiante se le asignó un código de manera aleatoria, por ejemplo, P1-2, P2-2 y así sucesivamente; “P” por participante y el número después del guion hace referencia al año que cursa este.

La siguiente etapa en el análisis de datos correspondió a escuchar y observar las transcripciones de manera simultánea para detectar las debilidades de cada estudiante respecto a su expresión oral, esto considerando el mensaje original en inglés que debían interpretar al español. Así, se destacó cada dimensión con un color distinto: criterios de comprensión en celeste, de memoria en amarillo y, los de producción se dividieron en problemas de coherencia, cohesión y sintaxis (naranja) y muletillas (verde).

Además, en el análisis del corpus (transcripciones) también se hizo uso de un sistema de transcripción clásico propuesto por Tusón Valls (1997) del cual se extrajeron símbolos enfocados en rasgos lingüísticos prosódicos para un examen más profundo de la tercera dimensión de evaluación (producción) con el fin de cubrir todos los criterios analizados. Algunos ejemplos de estos son <...> (pausa larga), :: (alargamiento de un sonido), ...- (corte abrupto en medio de una palabra), etc. Así, dichos símbolos sirvieron como guía para analizar la tercera dimensión de la rúbrica (producción), con excepción de los elementos “coherencia y cohesión” y “sintaxis”. Estos dos últimos componentes se pudieron examinar con el mensaje interpretado en sí, en conjunto con las dimensiones de comprensión y memoria.

Para el proceso de evaluación, luego de la identificación de problemas, se rellenó la rúbrica de manera individualizada según el rendimiento de cada estudiante. Con el fin de determinar el logro de los criterios en la rúbrica de evaluación se consideró la frecuencia de error o relación entre criterios; por ejemplo, para el criterio de fluidez, si el estudiante expresa dos o más muletillas en su discurso o presenta pausas extensas se califica como “medianamente logrado”, sin embargo, si se observan ambos fenómenos en su producción, es un “no logrado”.

4. Resultados y discusión

Los resultados de evaluación de todos los niveles, en base a las distintas dimensiones de análisis, se resumen en la Tabla 1:

Tabla 1. Resumen de la evaluación de la expresión oral.

Factores	Criterios	No logrado	Medianamente logrado	Logrado
Comprensión	Capacidad de escucha	7	25	37
	Comprensión del mensaje	7	24	38
Memoria	Retención de información	8	34	27
	Conocimiento de vocabulario	3	31	35
	Conocimiento previo	1	32	36
	Conocimiento intercultural	0	0	69
	Conocimiento contextual	0	0	69
Producción	Entonación	0	4	65
	Registro	0	5	64
	Volumen	0	7	62
	Cohesión y coherencia	11	34	24
	Autoconfianza	19	29	21
	Control de respiración	0	1	68
	Fluidez	20	34	15
	Pronunciación y dicción	0	8	61
	Sintaxis	3	30	36

Fuente: elaboración propia.

En respuesta al primer objetivo de investigación, se observa que las evaluaciones fluctúan entre “medianamente logrado” y “logrado” en su mayoría. Los criterios con mayor aprobación son “conocimiento intercultural” y “conocimiento contextual” y esto puede ser por causa de la naturaleza técnica de los mensajes originales que no propician las interpretaciones culturales o contextuales. Otro

criterio bien valorado fue “control de la respiración”; en este caso, sólo se observó un estudiante con problemas para controlar su respiración ya que la velocidad de su discurso fue un tanto acelerada.

En cuanto a la primera dimensión, comprensión, si bien predomina la calificación “logrado”, existe un número importante de estudiantes que lograron medianamente ambos criterios (36,2% en el caso de “capacidad de escucha” y 34,7% de “comprensión del mensaje”). En este sentido, esta dimensión está directamente relacionada con el entendimiento del mensaje entregado en una segunda lengua o capacidad de escucha, lo cual se pudo deducir por el contenido erróneo en algunos segmentos de sus discursos. En este sentido, nace la interrogante sobre cómo y cuándo plantear ciertos hitos en el plan de estudios; es decir, estos hallazgos podrían dilucidar hechos relevantes sobre las decisiones curriculares y los momentos propicios respecto a la exposición del estudiantado a tareas de interpretación y actividades previas a dicha modalidad.

En la segunda dimensión, memoria, se puede observar que (a excepción de “conocimiento intercultural” y “conocimiento contextual”) el logro de los criterios “logrado” y “medianamente logrado” es bastante similar, dejando en evidencia que hubo una cantidad significativa de estudiantes con ciertos problemas para retener información (49,2%), identificar vocabulario clave de la temática (44,9%) y relacionar conocimiento almacenado en la memoria para interpretar oralmente el mensaje (46,3%).

Por último, respecto a la dimensión de producción, los únicos criterios que presentan una tendencia un tanto más desfavorable son “autoconfianza” y “fluidez”. En temas evaluativos, ambos elementos se relacionan estrechamente entre sí dado que las pausas o muletillas que se detectaron en los discursos reflejan un bajo nivel de autoconfianza, afectando a una de las características cruciales que poseen los intérpretes (Hierrezuelo García et al., 2023). Ahora, al analizar los otros criterios en la dimensión de producción, se nota un resultado positivo que se refleja en la obtención de un nivel de desempeño “logrado” en la gran mayoría de los estudiantes: entonación (94,2%), registro (92,7%), volumen (89,8%), control de respiración (98,5%) y pronunciación y dicción (88,4%). Por ende, se puede deducir que la expresión oral presenta inconvenientes a nivel del mensaje en sí, en lugar de los elementos prosódicos propios del discurso.

Otros criterios que se ven afectados en la evaluación son los de “coherencia” y “sintaxis”. El 49,2% de la muestra logró un “medianamente logrado” a la entrega de un mensaje de manera cohesiva y coherente, y un 43,4% en cuanto a la entrega de mensajes sintácticamente correctos. Estos problemas responden a la construcción del discurso oral que, en ocasiones, se ve perjudicada por la indecisión al momento de desarrollar una idea.

Para fines ejemplificadores, en la Tabla 2 se exhiben ejemplos de errores cometidos por el estudiantado en las tres dimensiones estudiadas:

Tabla 2. Ejemplos de errores en las dimensiones de comprensión, memoria y producción.

Errores de comprensión	
Texto original	Interpretación
"There are several economic sectors that contribute to Chile's GDP".	P24-2 "Hay siete sectores económicos que contribuyen al PIB de Chile".
"As the boundaries of business continue to expand and the organizations, it's critical that security is embedded throughout businesses' environments...".	P9-4 "Esta ciberseguridad continúa expandiéndose lo cual produce críticas en las empresas y en su"
Errores de memoria	
Texto original	Interpretación
"...some of the physical geography's sub disciplines are geomorphology, glaciology, pedology, climatology and the industrial sector in Chile contributed 29.3% of the GDP in 2019 and employed 22% of the working population according to data by the World Bank".	P4-5 "...la geografía física tiene subdisciplinas como la climatología, entre otras ". P1-2 "Y el sector de las empresas contribuye un 25% al PIB y el empleo un 2,3% , de acuerdo al"
Errores de producción	
Texto original	Interpretación
"Archaeologists study physical remains...".	P6-3 "El arqueólogo se estudian ehh restos físicos...".
"...by preventing attacks (such as malware, ransomware, phishing, etc.) by methods such as network security, application security or application security".	P16-4 "...para prevenir estos ataques como el ransomware, el phishing, etc. Ehh todo esto como redes para asegurar ahh estas ehh métodos para...- de seguridad son la seguridad de las redes, la seguridad de la nube y la"

Fuente: elaboración propia.

Según el modelo de Gile (1995), el esfuerzo de comprensión requiere la ejecución de operaciones fundamentales para la entrega del significado adecuado del texto origen. Por tanto, si esta primera etapa no se cumple, el resultado en las siguientes (memoria y producción) sería desacertado. Además de la capacidad de escucha de los estudiantes, también estos problemas se pueden asociar al conocimiento previo de éstos y su habilidad de relacionar dicha información con aquella entregada por el orador. En este marco, es de vital importancia conocer la temática tratada para no proporcionar información errada que no corresponda a la idea original.

En términos de capacidad de memoria y vocabulario, el conocimiento previo juega un rol fundamental a la hora de relacionar tal investigación con la correcta traducción de términos claves de la temática. Así, se observa que hay algunos estudiantes que no recuerdan la traducción de términos estudiados durante el semestre y se vuelve crucial el repaso constante de éstos para lograr la competencia de conocimiento temático, la cual corresponde la categoría cognitiva según Novo (2004). Lo anterior, coincide con los resultados de Pratiwi (2016) en cuanto a las equivalencias en el idioma lo cual demuestra el bajo nivel léxico en algunos casos.

Dentro de este mismo marco cognitivo, se encuentra la capacidad de almacenar información en la memoria con el propósito de no omitir datos importantes del mensaje original. En este sentido, se advierte que, en ocasiones, se pierde contenido específico tal como cifras numéricas, años, etc. Para subsanar debilidades detectadas en esta línea, García-Oya (2019) propone realizar ejercicios de memoria mediante la escucha activa y la síntesis. De igual manera, nace la necesidad de proporcionar las herramientas adecuadas a los estudiantes en la creación de un sistema de notas eficiente y estratégico que complemente las otras habilidades del intérprete para cubrir en su totalidad el mensaje del orador.

Asimismo, en cuanto al rendimiento en la producción oral, el discurso de los estudiantes puede presentar inconsistencias en cuanto a la cohesión, coherencia y sintaxis debido a sus propias interrupciones en el discurso. En otras palabras, se advierte que tienden a reformular el discurso cuando tienen dudas de lo expresado y, al modificarlo, se pierde, por ejemplo, el correcto uso de la lengua a nivel sintáctico. Este fenómeno demuestra la importancia de crear instancias de aprendizaje que refuercen las habilidades de discurso oral lo que podría tener implicancias claras y mejores resultados en la formación de futuros intérpretes.

En respuesta al segundo objetivo de investigación, se busca analizar y comparar los resultados en cuanto al nivel de experiencia de los estudiantes con el fin de comprender qué problemas se subsanan con el tiempo y cuáles se mantendrían. A continuación, se muestran los resultados analizados por cada nivel para el análisis comparativo.

Tabla 3. Evaluación de la expresión oral de estudiantes de segundo año.

Factores	Criterios	No logrado	Medianamente logrado	Logrado
Comprensión	Capacidad de escucha	6	20	8
	Comprensión del mensaje	6	18	10
Memoria	Retención de información	7	20	7
	Conocimiento de vocabulario	1	25	8
	Conocimiento previo	0	26	8
	Conocimiento intercultural	0	0	34
	Conocimiento contextual	0	0	34
Producción	Entonación	0	2	32
	Registro	0	4	30
	Volumen	0	5	29
	Cohesión y coherencia	8	16	10
	Autoconfianza	12	15	7
	Control de respiración	0	1	33
	Fluidez	12	16	6
	Pronunciación y dicción	0	2	32
	Sintaxis	3	20	11

Fuente: elaboración propia.

A partir del análisis de la evaluación de estudiantes de segundo año se puede observar que este grupo tuvo problemas en su desempeño en las tres dimensiones examinadas. Por ejemplo, en la dimensión de comprensión, el 58,8% de los estudiantes tuvo un “medianamente logrado” respecto a la capacidad de escucha y el 52,9% alcanzó la misma evaluación para el criterio de comprensión del mensaje. Este fenómeno podría ser causa de la menor exposición que han tenido al idioma inglés.

Además de los inconvenientes para entender el mensaje origen, también la mayoría de los estudiantes obtiene un “medianamente logrado” respecto a la retención de información (58,8%), conocimiento previo (76,4) y de vocabulario (73,5%). En este sentido, se puede advertir que estas dos primeras dimensiones están estrechamente relacionadas y que, el incumplimiento de la primera (comprensión) perjudica significativamente en el desempeño de la segunda (memoria). Por último, se observan mayores problemas en la dimensión de producción en cuanto a cohesión y coherencia, autoconfianza, fluidez y confianza. De hecho, en esta línea, hubo un número importante de estudiantes (35,2%) que derechamente no lograron aprobar los criterios de fluidez y autoconfianza debido a muletillas, pausas e interrupciones constantes en su discurso. El motivo detrás de estas manifestaciones podría ser el alto nivel de ansiedad y nerviosismo a la hora de interpretar en su proceso formativo, en este caso, por primera vez. Así, se entiende que hay distintas variables que pueden determinar el desempeño en el discurso de los intérpretes, lo cual coincide con los hallazgos de Zhao et al. (2023). Esto mismo lo expone Darías Moreno (2020) quien expresa que tareas cognitivas complejas que llevan a cabo de manera simultánea producen este tipo de impactos.

De lo anterior nace la importancia de aplicar ejercicios de pre-interpretación en la enseñanza de la interpretación consecutiva que se centren en la comprensión del mensaje, escucha activa, concentración, ampliación de vocabulario, oratoria, improvisación, etc. (Ilg & Lambert, 1996; García-Oya, 2019) que pueden realizarse de manera personalizada para detectar particularidades considerando el perfil del estudiantado (Aluthman & Al-buraidi, 2024; Ferdowsi & Razmi, 2024). Así, con estos resultados, se da cuenta de la relevancia de detectar problemas y entregar soluciones tanto a nivel operacional como circunstancial, lo cual aporta significativamente al campo de la interpretación en sus ejes pedagógicos. La siguiente tabla, para continuar con el análisis de progresión y comparativo, se expone la evaluación de los estudiantes de tercer año.

Tabla 4. Evaluación de la expresión oral de estudiantes de tercer año.

Factores	Criterios	No logrado	Medianamente logrado	Logrado
Comprensión	Capacidad de escucha	0	1	13
	Comprensión del mensaje	0	2	12
Memoria	Retención de información	0	7	7
	Conocimiento de vocabulario	1	5	8
	Conocimiento previo	0	6	8
	Conocimiento intercultural	0	0	14

	Conocimiento contextual	0	0	14
Producción	Entonación	0	1	13
	Registro	0	0	14
	Volumen	0	0	14
	Cohesión y coherencia	0	8	6
	Autoconfianza	4	5	5
	Control de respiración	0	0	14
	Fluidez	4	5	5
	Pronunciación y dicción	0	1	13
	Sintaxis	0	1	13

Fuente: elaboración propia.

En el caso de los estudiantes de tercer año, si bien se percibe que han superado la primera dimensión, los problemas persisten en las dos siguientes. Al igual que el grupo anterior, los criterios que presentan algunas dificultades en la dimensión de memoria son retención de información, conocimiento de vocabulario y conocimiento previo. Sin embargo, en este caso, la cantidad de estudiantes que alcanzaron “medianamente logrado” y “logrado” se asemeja bastante (en el caso de los estudiantes de segundo año, predomina la evaluación “medianamente logrado”). De la observación anterior se deduce entonces que los problemas en la categoría de memoria disminuyeron. Como se ha mencionado anteriormente, una de las técnicas que contribuyen a la retención de información y vocabulario es la toma de notas y, este grupo, al llevar dos años expuestos a dichos métodos, estarían aplicando tales reglas de manera más consciente y estratégica. En este sentido, se sugiere incentivar el uso eficiente de la toma de notas de forma constante ya que es una herramienta crucial para el dominio de las estrategias en la interpretación (Novo, 2004).

Con respecto a la dimensión de producción, los estudiantes de tercer año también muestran algunas debilidades en la cohesión y coherencia, autoconfianza y fluidez. Esto último llama la atención considerando que este grupo de estudiantes ha participado regularmente de actividades vinculadas a la interpretación. De este modo, se puede observar que las variables ya mencionadas (ansiedad o nerviosismo) que pueden afectar el rendimiento oral de estos, se mantienen en el tiempo. Lo anterior demuestra que es menester trabajar habilidades no sólo al inicio como base de desarrollo de competencias, sino que durante todo el proceso de formación. A continuación, en la Tabla 5 se presentan los resultados de los estudiantes de cuarto año.

Tabla 5. Evaluación de la expresión oral de estudiantes de cuarto año.

Factores	Criterios	No logrado	Medianamente logrado	Logrado
Comprensión	Capacidad de escucha	1	4	12
	Comprensión del mensaje	1	4	12
Memoria	Retención de información	1	4	12
	Conocimiento de vocabulario	1	1	15
	Conocimiento previo	1	0	16
	Conocimiento intercultural	0	0	17
	Conocimiento contextual	0	0	17
Producción	Entonación	0	0	17
	Registro	0	1	16
	Volumen	0	1	16
	Cohesión y coherencia	3	7	7
	Autoconfianza	3	7	7
	Control de respiración	0	0	17
	Fluidez	4	10	3
	Pronunciación y dicción	0	5	12
	Sintaxis	0	8	9

Fuente: elaboración propia.

Al observar las tablas de los distintos niveles, se ve que hay una clara disminución de debilidades. Los estudiantes de cuarto año no tienen dificultades para comprender el mensaje ni para retener información y vocabulario. Sin duda, hay variados factores que favorecen a este grupo de estudiantes tales como el tiempo que llevan expuestos al idioma, hábitos de estudios normalizados, uso constante de estrategias en las prácticas; no obstante, los problemas relacionados a la producción aún tienen

relevancia respecto a su análisis. Al igual que en los otros niveles, los criterios de producción afectados son cohesión y coherencia, autoconfianza, fluidez y sintaxis.

Dado que los problemas persisten en ese plano, dicho fenómeno podría responder a agentes psicológicos que, como indica Renois Cabrera (2016), pueden impactar de igual forma ya que estos niveles de estrés no necesariamente disminuyen luego de enfrentarse a la tarea de interpretar, como indica Aluthman & Al-buraidi (2024). Es vital, por tanto, abordar la enseñanza desde una perspectiva integral que cubra los planos teóricos, prácticos y emocionales. Por último, se presenta la evaluación de los estudiantes de quinto año en la Tabla 6:

Tabla 6. Evaluación de la expresión oral de estudiantes de quinto año.

Factores	Criterios	No logrado	Medianamente logrado	Logrado
Comprensión	Capacidad de escucha	0	0	4
	Comprensión del mensaje	0	0	4
Memoria	Retención de información	0	3	1
	Conocimiento de vocabulario	0	0	4
	Conocimiento previo	0	0	4
	Conocimiento intercultural	0	0	4
	Conocimiento contextual	0	0	4
Producción	Entonación	0	1	3
	Registro	0	0	4
	Volumen	0	1	3
	Cohesión y coherencia	0	3	1
	Autoconfianza	0	2	2
	Control de respiración	0	0	4
	Fluidez	0	3	1
	Pronunciación y dicción	0	0	4
	Sintaxis	0	1	3

Fuente: elaboración propia.

Al igual que los estudiantes de tercer y cuarto año, los de quinto demuestran control respecto a la dimensión de comprensión. Con esto, se confirma que, como señala Zhao et al. (2023), el dominio en la lengua beneficia el correcto uso del discurso. Por tanto, la exposición regular al idioma inglés año a año permite que el contenido del mensaje emitido por el orador sea comprendido a cabalidad por los estudiantes.

Lo que llama la atención con este grupo de estudiantes es que, respecto a la dimensión de memoria, más de la mitad de estos tuvo complicaciones para retener todo el contenido del mensaje, siendo que se observaba una mejora progresiva en los otros grupos en cuanto al almacenamiento de la información. Lo anterior puede deberse a la naturaleza del mensaje original que, en este caso, contaba con una lista de elementos de las cuales los estudiantes sólo extrajeron algunos de aquellos, sin mencionarlos en su totalidad. Sin embargo, el resultado de los otros criterios dilucida que, si bien no nombraron cada ejemplo de la lista, el sentido del mensaje sí se mantuvo.

Tal como ocurre con el resto de los niveles, los estudiantes de quinto año también presentan algunas dificultades dentro de la dimensión de producción, específicamente en los criterios de cohesión y coherencia, autoconfianza y fluidez. En este sentido, se puede advertir que el trabajo para controlar las emociones, aspecto de gran relevancia en la interpretación consecutiva, se debiese desarrollar de manera más profunda y constante en las etapas iniciales en la formación académica de intérpretes. Lo anterior buscaría proporcionar bases psicoemocionales en el marco del ejercicio práctico para finalmente desarrollar de manera efectiva la expresión oral en la interpretación consecutiva (Barrios Tao, H. & Gutiérrez de Piñeres Botero, C., 2020).

5. Conclusiones

En la búsqueda de comprender los problemas presentes en la expresión oral de estudiantes en la interpretación consecutiva, los hallazgos de esta investigación demuestran que existen ciertas debilidades en las tres dimensiones analizadas: comprensión, memoria y producción. Ahora, es importante recalcar que se detecta, en la mayoría de los estudiantes, una evaluación positiva y medianamente positiva.

En cuanto a la dimensión de comprensión, existen algunos problemas en ambos criterios, tanto a nivel de escucha como de comprensión. En el caso de la dimensión de memoria, dichos problemas se observan mayoritariamente en los criterios de conocimiento previo y de vocabulario y retención de información. Por último, en la dimensión de producción, los criterios con menor evaluación fueron fluidez, autoconfianza, cohesión y coherencia y sintaxis.

Ahora, a medida que los estudiantes van avanzando en su formación, se observa que existe una mejora respecto a algunas dimensiones. Tanto en la dimensión de comprensión como de memoria, se logra una evaluación positiva con el pasar del tiempo, lo cual se explicaría con el hecho de que los estudiantes están expuestos al idioma y a estrategias de interpretación de manera más constante, en comparación con sus inicios en la carrera. En contraste, la única dimensión que parece no superarse es

la de producción. Los criterios que más se ven afectados, en este sentido, son el de fluidez y autoconfianza en todos los niveles incluidos en este estudio.

Dado lo anterior, se puede concluir que, si bien es crucial enfocarse en el desarrollo de las competencias propias de la disciplina, es de igual importancia cubrir dicha enseñanza considerando aspectos que podrían perjudicar el correcto rendimiento en la interpretación consecutiva. Los resultados de esta investigación advierten que existen factores intrínsecos, tales como el estrés y la ansiedad, que podrían representar un obstáculo en la producción del mensaje interpretado. Por tanto, se sugiere buscar estrategias para controlar dichos niveles de ansiedad, en conjunto con ejercicios preparatorios antes de exponer a los estudiantes a tareas de interpretación consecutiva.

Estos hallazgos contribuyen significativamente al campo de la interpretación ya que esta mirada de enseñanza entrega las herramientas propicias para un aprendizaje eficiente, progresivo e integral que cubre tanto aspectos operacionales como circunstanciales. Asimismo, los resultados proporcionan un entendimiento más profundo que podría conducir a un replanteamiento en el eje curricular y el quehacer pedagógico. Por último, en cuanto a las proyecciones, sería interesante diseñar y aplicar estrategias para cubrir las debilidades detectadas en esta investigación y llevar a cabo un estudio longitudinal que monitoree el progreso de los estudiantes para verificar la efectividad de los métodos implementados.

Agradecimientos

Se agradece profundamente la colaboración de los estudiantes que accedieron a participar de esta investigación; sin su apoyo y disponibilidad, esta contribución no hubiese sido posible. Asimismo, agradezco enormemente a los colegas Gonzalo Serce, Jorge Ramírez y Marion Zepeda quienes colaboraron con la validación del instrumento aplicado en este estudio.

Referencias

Álvarez Isidro, D., Arias Ovando, J. C., May Landero, J., & Morales Vázquez, E. (2023). La producción oral: estrategias de aprendizaje utilizadas por profesores en la enseñanza de la lengua inglesa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 8206-8229. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5951

Abuín-González, M. (2004). Problemas y estrategias en la interpretación consecutiva: consideraciones metodológicas. *Puentes*, 3, 19-28. <http://wpd.ugr.es/~greti/revista-puentes/pub3/02-Marta-Abuin.pdf>

Aluthman, E. S. & Al-buraidi, H. M. (2024). A Psycholinguistic Approach to Consecutive Interpretation: Identifying Problems Among Saudi Interpreters. *World Journal of English Language*, 14(5), p229-240. doi: <http://dx.doi.org/10.5430/wjel.v14n5p229>

Barrios Tao, H. & Gutiérrez de Piñeres Botero, C. (2020). Neurosciences, Emotions and Higher Education: A Descriptive Review. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(1), 363-382. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000100363>

Baxter, R. N. (2012). Modelo de formación básica en interpretación consecutiva dentro del marco de la reforma de Bolonia, *Sendebarr*, 23, 61–77.

Castillo-Rodríguez, C., Toledo-Báez, C., & Seghiri, M. (2023). Teaching interpreting in times of Covid: perspectives, experience and satisfaction, *Revista de Lingüística y Lenguas Aplicadas*, 18, 19-33. <https://doi.org/10.4995/rlyla.2023.18747>

Cerezo Herrero, E., Schmidhofer, A., & Koletnik, M. (2021). An LSP Framework for Translation and Interpreting Pedagogy. *Revista De Lenguas Para Fines Específicos*, 27(2), 140–156. <https://doi.org/10.20420/rife.2021.441>

Chan, V. (2025). Impact of technology on interpreting practice: a review of studies on technology and interpreting practice from 2013 to 2024, *Interactive Technology and Smart Education*, 22(1), pp. 81-102. <https://doi.org/10.1108/ITSE-02-2024-0042>

Chen, Z., & Dong, X. (2010). Simultaneous Interpreting: Principles and Training. *Journal of Language Teaching and Research*, 1(5), 714–716. <https://doi.org/10.4304/jltr.1.5.714-716>

Darias Marrero, A. (2020). El estrés en situaciones de interpretación: un estudio comparativo entre interpretación de conferencias e interpretación para los Servicios Públicos, *Rocznik Przekładoznawczy*, 15, 119-140.

Ferdowsi, S. & Razmi, M.H. (2024). Anxiety-provoking factors in consecutive interpreting: a qualitative study of Iranian student interpreter trainees. *Asian. J. Second. Foreign. Lang. Educ.* 9(38). <https://doi.org/10.1186/s40862-024-00260-6>

Fierro, I., Hinojosa, T. (2014). La Importancia de las Técnicas de Toma de notas para los Estudiantes de Interpretación. *Saber, Ciencia y Libertad. Revista Científica*, 2, 205 – 216.

García-Oya, E. (2019). Primeros pasos y ejercicios introductorios para el estudiante de interpretación consecutiva, *Redit*, 13, 52-66. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7699769>

Gile, D. (1995). Basic concepts and models for interpreter and translator training. Amsterdam/ Philadelphia: John Benjamins.

González Rodríguez, M. J. (2022). El factor humano en interpretación: vulnerabilidad y fragilidad de los intérpretes en acción, en Greta Zanoni, Serena Zuccheri Emozioni: sentirle, parlarne, tradurle, *MediAzioni* 33: D88–D111, <https://doi.org/10.6092/issn.1974-4382/15266>, ISSN 1974-4382.

Hierrezuelo García, E., González González, A., & Otero Díaz, M. (2023). Los hábitos y las habilidades de los intérpretes: fundamentos epistemológicos de su desarrollo, *Didáctica Y Educación* ISSN 2224-2643, 14/4, 121–147.

Ilg, G. & Lambert S. (1996). Teaching Consecutive Interpreting, *Interpreting* 1/1, 69-99.

Jiménez, A. (2002). Variedades de interpretación: modalidades y tipo. *Hermeneus: Revista de la Facultad de Traducción e Interpretación de Soria*, (4), 1-15.

Jiménez, A. & Pinazo, D. (2002). Aptitudes necesarias en la formación de intérpretes. *Quaderns*, 8, 77-97.

Kalina, S. (2000). Interpreting competences as a basis and a goal for teaching. *The Interpreters'Newsletter*, 10, 3-32.

Khorami Nia, F., & Modarresi, G. (2019). Validación en base a Modelo Rasch, como criterio para la valoración del rendimiento de la interpretación consecutiva. *Sendebare*, 30, 221-244. <https://doi.org/10.30827/sendebare.v30i0.8512>

Li, X. (2013). Are interpreting strategies teachable?: Correlating trainees' strategy use with trainers' training in the consecutive interpreting classroom. *The Interpreters' Newsletter*, 1(13), p. 105-128.

Liu, J. (2022). The Impact of Technologies on Interpreting: An Interpreter and Trainer's Perspective. *International Journal of Chinese and English Translation & Interpreting*, 1, 1-8

Maulida, D. & Saehu, A. (2022). The Procedures of Consecutive Interpreting. *Linguists: Journal Of Linguistics and Language Teaching*, [S.l.], 8/1, 126-138.

Montecino-Orellana, S. B. (2023). La Gamificación como Metodología Didáctica en la Enseñanza de la Interpretación Consecutiva. *Revista Docentes 2.0*, 16(2), 75-83. <https://doi.org/10.37843/rtd.v16i2.379>

Murtiningsih, S. R., & Ardlillah, Q. F. (2021). Investigating students' challenges and strategies when interpreting. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 518(1), 224-232.

Nguyen Thi Cuc, P., Vu Van, D., Kieu Thi Thuy, Q., & Nghiem Thi Thu, H. (2022). Hacia una enseñanza de la interpretación consecutiva basada en competencias en las universidades de Vietnam. *Hikma*, 21(2), 347-380. <https://doi.org/10.21071/hikma.v21i2.14373>

Novo, M. (2004). La evaluación de las actividades de interpretación. *LETRAS*, 36, 9-25.

Padilla Benítez, P., & Bajo, T. (1998). Hacia un modelo de memoria y atención en interpretación simultánea. *Quaderns. Revista de traducció*, (2), 107-117.

Pérez Campos, P., & Varela Salinas, M.-J. (2016). La necesidad de una técnica de toma de notas en interpretación consecutiva: una experiencia. *HERMES - Journal of Language and Communication in Business*, (55), 171-192. <https://doi.org/10.7146/hjlc.v0i55.24613>

Pérez Fernández, L. (2019). El vídeo análisis: Un nuevo enfoque para la didáctica de la interpretación. En: Tolosa Igualada, Miguel & Álvaro Echeverri (eds.) 2019. Porque algo tiene que cambiar. La formación de traductores e intérpretes: Presente & futuro / Because something should change: Present & Future Training of Translators and Interpreters. *MonTI* 11, pp. 263-279.

Porlán Moreno, R. (2022). Interpretación consecutiva: metodología, autoevaluación y práctica en preparación de intérpretes. Editorial Sindesis.

Pratiwi, R. (2016). Common Errors and Problems Encountered by Students English to Indonesian Consecutive Interpreting. *Journal of English and Education*, 4/1, 127-146.

Renois Cabrera C. (2016). El estrés y las emociones negativas en la interpretación consecutiva de alemán como Lengua C, [Grado en Traducción e Interpretación: Inglés-Alemán, Universidad de las Palmas de Gran Canaria] <http://hdl.handle.net/10553/22111>

Rodríguez Rivollier S. M. (2021). Los seis interrogantes de la interpretación. *Ideas*, VII(7).

Tolosa Igualada, M., & Echeverri, Álvaro. (2020). Because something should change. Translator and interpreter training: Past, present and future. *MonTI. Monographs in Translation and Interpreting*, (11), 9–28. <https://doi.org/10.6035/MonTI.2019.11.1>

Tusón Valls, A. (1997). Análisis de la conversación. Ariel.

Usquiano Piscocoya, M. M., & Torres Vargas, E. J. (2022). Intérpretes en formación y la habilidad de anotación para la interpretación consecutiva: Reflexiones sobre la preparación profesional del intérprete. *HUMAN REVIEW. Revista Internacional De Humanidades*, 11/6, 1–21.

Vanhecke, K. & Lobato Patricio, J. (2009). La enseñanza-aprendizaje de la interpretación consecutiva. Una propuesta didáctica. Granada: Comares.

Vázquez y del Árbol, E. (2005). Estrategias docentes para la interpretación consecutiva. *SENDEBAR*. 16, p. 181-191.

Zhao, N, Cai, Z.G, Dong, Y. (2023). Speech errors in consecutive interpreting: Effects of language proficiency, working memory, and anxiety. *PLoS ONE* 18/10: e0292718. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292718>

CAPÍTULO 6

LA CONCRECIÓN DENTRO DE LA ABSTRACCIÓN EN LA ENSEÑANZA DEL CÁLCULO

Emma Luz Velasco Zamora, Francisco Velasco Zamora
Universidad de Colima
México

Sobre los autores:

Emma Luz Velasco Zamora: Docente con 24 años de experiencia frente a grupo, en el nivel medio superior, superior y posgrado, en los que ha impartido cursos relacionados con las matemáticas, didáctica, computación. Postulante al grado de Doctora en Educación y Maestra en Educación, ambas por la Universidad Autónoma de Guadalajara. Maestra en Tecnología Educativa y Competencias Digitales por la Universidad Internacional de la Rioja, Especialidad en Habilidades Docentes por la Universidad Anáhuac, Maestra en Ciencias Área Telemática, Lic. En Educación Media Especializada en Matemáticas e Ingeniera en Sistemas Computacionales por la Universidad de Colima. Ha obtenido diversas certificaciones. Es evaluadora de Desempeño Docente en Educación Básica y Media Superior. Forma parte del equipo de validadores de reactivos para CENEVAL. Es integrante del equipo de diseño curricular, a nivel nacional, para el desarrollo de planes y programas de estudio de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas en Educación Secundaria. Ha llevado cabo talleres a docentes, relacionados con la didáctica, los recursos educativos abiertos, uso de plataformas educativas, enseñanza de las matemáticas, etc.

Correspondencia: elvelasco@ucol.mx

Francisco Velasco Zamora: Docente con 22 años de experiencia frente a grupo, en los niveles de secundaria, media superior y superior. Cursa el Doctorado en Educación, es Maestro en Educación, ambos por la Universidad Autónoma de Guadalajara. Lic. En Educación Media Especializada en Matemáticas e Ingeniero en Telemática por la Universidad de Colima. Funge como Asesor Técnico Pedagógico en la Secretaría de Educación Pública, además es profesor de matemáticas, ciencias y tecnologías. Ha impartido diversos cursos de capacitación docente.

Correspondencia: franciscovz@ucol.mx

Resumen

El trabajo que se presenta, da cuenta de los resultados de una investigación, cuyo propósito fue determinar si existe diferencia significativa al apropiarse de conceptos abstractos, a partir de la implementación de actividades concretas, en los cursos de Cálculo Diferencial y Cálculo Integral, en el Bachillerato 2 de la Universidad de Colima. Dicha investigación se basó en el enfoque mixto con un diseño de tipo cuasiexperimental. La población estuvo conformada por jóvenes que tenían edades entre 17 y 19 años. Para la sistematización de la información, se utilizó el software Excel, con prueba McNemar para el análisis de la apropiación de conceptos abstractos, teniéndose resultados favorables para la utilización de actividades concretas.

Palabras Claves: Aprendizaje, Estrategias Educativas, Matemáticas, Pensamiento Abstracto, Pensamiento Concreto.

Concreteness within abstraction in the teaching of calculus

Abstract

This paper reports the results of an investigation whose purpose was to determine if there is a significant difference in the appropriation of abstract concepts, based on the implementation of concrete activities, in the courses of Differential Calculus and Integral Calculus, in High School 2 of the University of Colima. This research was based on the mixed approach with a quasi-experimental design. The population consisted of young people between 17 and 19 years of age. For the systematization of the information, Excel software was used, with McNemar test for the analysis of the appropriation of abstract concepts, with favorable results for the use of concrete activities.

Keywords: Learning, Educational Strategies, Mathematics, Abstract Thinking, Concrete thinking

Introducción

La enseñanza de las matemáticas en el nivel medio superior enfrenta múltiples desafíos, especialmente en lo referente a la comprensión y apropiación de conceptos abstractos como los del cálculo diferencial e integral. Este fenómeno se evidencia en los bajos niveles de desempeño registrados por estudiantes mexicanos en evaluaciones internacionales, como el informe PISA 2022, que reporta un puntaje promedio de 395 puntos en matemáticas, muy por debajo del promedio de 472 de los países miembros de la OCDE. Esta brecha no solo refleja deficiencias en la apropiación de conceptos, sino también en el desarrollo de habilidades de pensamiento matemático avanzado.

Diversas investigaciones señalan que una de las causas subyacentes de estas dificultades es derivada del uso predominante de metodologías tradicionales enfocadas a la repetición de procedimientos (Cuesta Borges, Deulofeu Piquet, & Méndez Salazar, 2010), dejando de lado la comprensión de conceptos, lo cual es de vital importancia para el desempeño matemático, ya que fortalecen la capacidad del alumnado para la solución de problemas complejos y la aplicación del conocimiento en contextos diversos. Al respecto, Muñoz Moreno y Rojas González (2019) citado por Jaimes Pérez, Arévalo Duarte y García García (2024) señalan que el desarrollo de habilidades avanzadas, se ve limitada debido a la falta de comprensión profunda de los conceptos matemáticos.

A nivel bachillerato, uno de los principales retos en el proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo, refiere a la naturaleza compleja y abstracta de los conceptos implicados. Pues tanto el cálculo diferencial como el integral, se fundamentan en ideas que necesitan un nivel de razonamiento elevado y abstracto, así también, los conceptos relacionados con el cálculo, representan para el estudiantado estructuras difíciles de comprender; en ese orden de ideas Sánchez-Bracamontes expresa que “el hecho de no contar con las competencias necesarias para cursar la asignatura de matemáticas en bachillerato, genera en el estudiante dificultades en el aprendizaje de esta disciplina” (2023).

La complejidad conceptual en la enseñanza del cálculo, se debe a la dificultad para comprender el concepto de límite, la noción de continuidad y las ideas de derivada e integral. Se hace mención de que la dificultad esencial radica en que los conceptos de límite y continuidad son indispensables para la comprensión del cálculo, sin embargo, resultan abstractos y no intuitivos para el alumnado (Díaz Cordero & Badía Albanés, 2022).

Otro problema que se observa, es que existe una desconexión entre la teoría y la práctica, lo que conlleva a una desmotivación y falta de comprensión por parte del estudiantado que enfrenta dificultades para aplicar los conceptos teóricos a problemas concretos. Al respecto, dicha desconexión es el resultado de la forma en la que se aborda el cálculo en el aula, que, por lo general, las estrategias van encaminadas a la resolución de problemas algebraicos y la manipulación simbólica, logrando que el alumnado tenga “problemas al momento de vincular los diferentes contextos que tiene un mismo objeto matemático; particularmente cuando se trabaja con funciones y sus representaciones (registros) algebraicas y gráficas” (Tocto Maldonado, Vivanco-Román, & Quizhpe Uchuari, 2023).

Aunado a lo anterior, es imperioso exponer que, actualmente el alumnado posee características diversas y, en consecuencia, formas de aprendizaje distintas, por lo que la apropiación de conceptos abstractos, representa un reto para “plantear adecuadas estrategias de enseñanza tanto individualmente como en el sentido grupal de un proceso que se entiende integral” (Marsiglia-Fuentes, Llamas-Chávez & Torregroza-Fuentes, 2020). Lo mencionado previamente conlleva a que el profesorado promueva la educación inclusiva, misma que se centra en “brindar respuestas asertivas a los estudiantes en los entornos formales educativos con la finalidad de integrarlos a un proceso de

transformación personal y social que les permita percibirse como ciudadanos en construcción cognitiva e intelectual” (Vélez-Miranda, San Andrés Laz, & Pazmiño-Campuzano, 2020).

Por lo anterior, se propone la implementación de actividades concretas como mecanismo para favorecer la comprensión de conceptos abstractos en cálculo. De donde surgen las siguientes preguntas de investigación:

¿Existe diferencia significativa en la apropiación de conceptos abstractos al implementar actividades de aprendizaje concretas?

¿En qué medida el estudiantado se apropia de los conceptos propios del cálculo a partir de la implementación de actividades de aprendizaje concretas?

¿Cuáles son los efectos de la apropiación de conceptos abstractos en cálculo?

Planteándose la hipótesis de que la implementación de actividades de aprendizaje concretas favorece el aprendizaje de conceptos abstractos en cálculo.

Es entonces que, el objetivo central de este trabajo va encaminado a determinar si existe diferencia significativa, en la apropiación de conceptos abstractos, a partir de la implementación de actividades concretas.

La adquisición de conceptos es fundamental en cualquier área del conocimiento, y matemáticas no es la excepción, sobre todo en cálculo. En ese orden de ideas, conforme transcurren los niveles académicos, los conceptos matemáticos son cada vez más abstractos, estableciendo una transición de lo concreto a lo abstracto, lo cual, si se da de una forma adecuada, se puede llegar a la comprensión profunda y duradera.

La implementación de actividades de aprendizaje concretas, tienen por objetivo movilizar los conceptos de carácter concreto, mismos que refieren a aquellas ideas u objetos matemáticos que son fácilmente observables y manipulables, a fin de facilitar la comprensión de relaciones y propiedades, lo cual rompe con el esquema de una clase tradicional en la que “no abordan la complejidad de la relación entre las matemáticas y el mundo real” (Rincón, 2023). Se destaca que, a través de representaciones visuales como diagramas o modelos físicos, se pueden establecer conexiones con conceptos abstractos, y reforzar la comprensión de conceptos concretos; por lo que “en los contextos escolares recae un compromiso indelegable para propiciar los escenarios cargados de estrategias para desarrollar el pensamiento lógico matemático” (Lugo Bustillos, Vilchez Hurtado, & Romero Álvarez, 2019)

Por su parte, Piaget, citado por Delgado Intriago y Garcia Murillo (2022) expresa que el desarrollo de la lógica en la niñez hace un recorrido desde sensorial a la abstracción, identificando cuatro etapas:

Tabla 1. Etapas del desarrollo cognitivo

Fase	Período	Características	Aprendizaje
Sensomotora	Desde el nacimiento hasta los dos años.	El niño se relaciona con el mundo a través de los sentidos y reflejos innatos.	Exploración a través de los sentidos
Preoperacional	De los dos a los seis años	Inicia el desarrollo del pensamiento racional, al aplicar la lógica, el razonamiento, la planificación, el pensamiento, la evaluación y el aprendizaje de conceptos racionales.	Elaboración de conclusiones partiendo de problemas sencillos y cotidianos.
Operaciones concretas	Desde los siete hasta los doce años.	Desarrollo del pensamiento abstracto. Capacidad de razonar, de llegar a conclusiones y establecer hipótesis.	Razonamientos que aún se sitúan dentro del marco espacial y temporal en el que se encuentra.
Operaciones formales	A partir de los doce años	Adquisición de competencias cada vez más complejas	Razonamientos hipotéticos deductivos, abstractos y fuera del marco espacio-temporal en el que se encuentra.

De acuerdo con lo mostrado en la tabla 1, el desarrollo del pensamiento concreto se centra en objetos y conceptos tangibles, en contraste con el pensamiento abstracto, el cual se enfoca en la manipulación de ideas y conceptos teóricos, aunque las formas para procesar la información son distintas, existe una estrecha relación entre ambas, pues el pensamiento concreto es la base para el pensamiento abstracto que, al relacionarlo con el proceso de la enseñanza de las matemáticas, para lograr el aprendizaje de conceptos abstractos es primordial tomar en cuenta aspectos de carácter concreto. En ese sentido, la importancia de desarrollar la abstracción radica en que permite “penetrar con profundidad en los pormenores de las cosas que examinamos y escudriñar más allá de lo que se puede advertir solamente con las informaciones adquiridas a través de los órganos sensoriales” (Fonden Calzadilla, 2020).

Por otro lado, Amancha (2021) explica sobre el pensamiento abstracto el cual refiere a “una mejora en las habilidades intelectuales de las personas ya que les permite llegar a entender y relacionar conceptos en otras dimensiones del conocimiento y dentro del contexto de vida cotidiana”. De lo anterior, se concluye que, para favorecer la comprensión de conceptos abstractos, es indispensable que el individuo experimente los hechos de forma vivencial y, en ese orden de ideas, el profesorado mediante una actitud estimuladora, debe incrementar el pensamiento y las experiencias matemáticas de los aprendices de modo que éstos puedan alcanzar niveles más altos de abstracción matemática;

las experiencias matemáticas que se propongan deben adecuarse al grado de madurez intelectual alcanzado por los aprendices (González, 2005).

Es entonces que, la primera acción del profesorado va encaminada al conocimiento de las necesidades de cada estudiante, con la finalidad de seleccionar y llevar a cabo las acciones de manera más congruente.

Metodología

Estudio cuasiexperimental, aplicado a hombres y mujeres de 17 y 19 años de edad, estudiantes del quinto y sexto semestre de nivel medio superior, específicamente del Bachillerato 2 perteneciente a la Universidad de Colima durante el semestre agosto 2023- enero 2024 y febrero-julio 2024, los cuales recibieron clases presenciales de Matemáticas V (Cálculo Diferencial) y Matemáticas VI (Cálculo Integral) por parte de los investigadores. La población correspondió a 162 estudiantes la cual fue dirigida y seleccionada por conveniencia. Es importante mencionar que, aunque el plantel se encuentra en una zona urbana, los alumnos que forman parte del estudio presentan una diversidad significativa en términos sociodemográficos y de estilos de aprendizaje. En lo que refiere al nivel socioeconómico, la mayoría proviene de contextos bajos y medios, lo que indica posibles limitaciones en el acceso a recursos educativos complementarios. Respecto a su lugar de residencia, se distribuyen entre colonias populares, barrios, zonas residenciales y comunidades rurales, lo cual expone un panorama amplio sobre las condiciones de vida y las influencias socioculturales que podrían incidir en su desempeño académico. En relación con los canales de aprendizaje predominantes, se destaca una clara inclinación hacia el estilo kinestésico (68%), seguido del visual (20%) y, en menor medida, del auditivo (12%), lo que indica la necesidad de estrategias didácticas que privilegien la acción, la manipulación y la experiencia directa. Cabe mencionar la presencia de dos estudiantes con situación de neurodiversidad, y su inclusión en el estudio permite enriquecer el análisis desde un punto de vista más amplio de la diversidad cognitiva y educativa.

Procedimiento

Las actividades propuestas fueron seleccionadas en función del tipo de concepto a promover en el alumnado, la tabla 2 detalla las acciones realizadas. Para cada actividad se consideraron preguntas detonantes con la finalidad de enriquecer el proceso de manera particular y también en plenaria. Es importante destacar el carácter colaborativo en cada una de las actividades que se señalan.

Tabla 2. Tabla de actividades

Concepto	Nombre de la actividad	Descripción	Preguntas detonantes	Recursos
Pendiente de una recta	Midiendo la inclinación	El alumnado determina la pendiente de las rampas de la escuela a partir de mediciones.	¿Cuál rampa está más inclinada? ¿Por qué? Si se desea tener menor inclinación ¿Qué sucede con las distancias?	Flexómetro
Límite de una función	Cortando papel	Se le entrega al alumnado una tira de papel, la cual debe cortar a la mitad, tomar una de las mitades y volver a cortar a la mitad y así sucesivamente.	¿Cuántas veces pudiste cortar el papel? ¿Crees que se pueda cortar infinitas veces? ¿Por qué? ¿A qué valor se está acercando el valor de la longitud del papel?	Tira de papel y tijeras.
Razón de cambio	Corriendo, corriendo	En equipos de trabajo colaborativo, determinan una distancia para recorrer trotando y corriendo, cada recorrido es cronometrado.	¿Quién corrió más rápido? ¿Qué aspectos consideraron para determinar quién es más rápido?	Canchas del plantel
Punto crítico	La cerca de listón	Construyen rectángulos con listón de 2m, toman nota de las dimensiones y las anotan en el pizarrón.	¿Qué sucede con el área al aumentar el tamaño de la base? ¿A mayor tamaño de la base, mayor área?	Listón, regla, cinta adhesiva.
Noción de área	¿Qué pasa con el área?	Calculan el área de la flecha en el punto de reunión. Después calculan el área de la mesa del pupitre (la cual tiene contorno curvo).	¿En dónde fue más fácil calcular el área? ¿Qué figuras empleaste para calcular el área de la mesa? Con relación al área de la mesa ¿Se puede mejorar la medición del área?	Flexómetro, regla
Sólidos de revolución	La esfera	Cortan de 15 a 20 círculos de un tamaño de radio asignado. Los pegan de forma que se forme una esfera.	¿La esfera representa un sólido de revolución? ¿Cuál es la figura que se utiliza para rotar para obtener la esfera? ¿Cuál es el eje de rotación? ¿Crees que se puede formar otro tipo de sólido de revolución?	Papel, regla, tijeras, pegamento.

Se subraya que cada uno de los recursos seleccionados para llevar a cabo las actividades propuesta en la tabla 1 “permite desarrollar los nuevos saberes e interiorizarlos, generando así un aprendizaje significativo” (Ruesta Quiroz, & Gejaño Ramos, 2022)

Como parte de la estrategia se implementó el enfoque CPA (Concreto-Pictórico-Abstracto), el cual se centra en desarrollar habilidades que les ayudaran a enfrentar desafíos en relación a los problemas matemáticos en contextos cotidianos, visualizando y manipulando como vías de aprendizaje situaciones problemas que permitan al cerebro procesar la información a través de los estímulos que pasan a relacionarse con los conocimientos personales para luego ampliar la base cognitiva de cada persona, logran así un aprendizaje significativo (Fonseca, Hernández, y Mariño, 2017).

Tabla 3. Tabla de actividades considerando el enfoque CPA

Concepto	Nombre de la actividad	Elemento	Acción
Pendiente de una recta	Midiendo la inclinación	Concreto	El alumnado utiliza reglas, cintas métricas o flexómetros para medir directamente la altura y la base (horizontal) de una rampa real en la escuela.
		Pictórico	Representan la rampa con un triángulo rectángulo en papel o pizarra, etiquetando los lados medidos (altura y base).
		Abstracto	Calculan la pendiente usando la fórmula $m = \Delta y / \Delta x$. Comparan y discuten sobre el concepto de pendiente.
Límite de una función	Cortando papel	Concreto	Cortan físicamente una tira de papel por la mitad repetidas veces.
		Pictórico	Dibuja una línea representando la longitud del papel en cada corte, mostrando cómo se va acercando a 0.
		Abstracto	Discuten el concepto de límite: a medida que el número de cortes tiende a infinito, la longitud de la tira tiende a 0.
Razón de cambio	Corriendo, corriendo	Concreto	El alumnado corre una distancia específica, mientras se mide el tiempo con cronómetro.
		Pictórico	Realizan una gráfica de distancia contra tiempo para visualizar la velocidad.
		Abstracto	Calculan la razón de cambio como velocidad media $v = \Delta d / \Delta t$. Comparan y discuten los resultados obtenidos.
Punto crítico	La cerca de listón	Concreto	Usan un listón real de 2m para formar diferentes rectángulos y miden sus dimensiones.

		Pictórico	Representan los diferentes rectángulos en papel o pizarrón, anotando dimensiones y áreas.
		Abstracto	Analizan matemáticamente el área como función de una variable (por ejemplo, base x), y encuentran el punto crítico que maximiza el área con $A=x(2-2x)$ y $A'(x)=0$.
Noción de área	¿Qué pasa con el área?	Concreto	Usan herramientas (como una cuerda o papel milimétrico) para medir y estimar el área directamente.
		Pictórico	Dibujan la figura en papel cuadriculado y estiman el área contando cuadrados completos y parciales.
		Abstracto	Aplican fórmulas geométricas para calcular el área de figuras planas, incluyendo áreas curvas aproximadas. Discuten sobre las estrategias más adecuadas para una aproximación mayor.
Sólidos de revolución	La esfera	Concreto	Recortan y pegan los círculos físicamente para formar un objeto esférico.
		Pictórico	Representan en dibujo cómo los círculos van conformando la esfera desde una vista lateral.
		Abstracto	Analizan cómo un círculo rotado alrededor de un eje genera una esfera, y pueden construir la fórmula del sólido de revolución: $V = \int_a^b \pi [f(x)]^2 dx$

La tabla 3, da cuenta de las acciones realizadas por los alumnos en cada una de las temáticas abordadas, desde el enfoque CPA.

Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Es relevante expresar que las técnicas e instrumentos, utilizados para la recolección de los datos, fueron agrupados en tres grupos (Castellanos, Morga, & Castellanos, 2012):

Tabla 4. Clasificación de las técnicas e instrumentos.

Técnica	Instrumento	Tipo
Observación	Lista de verificación	Acumulativo
	Escala estimativa	
Comprobación	Prueba de desempeño	Oral
	Rúbricas	De actuación
Autoinformes	Cuestionarios	

La tabla 4, da cuenta de los instrumentos para valorar la estrategia, los cuales, son utilizados para la obtención de información relativa con el aprendizaje de cada estudiante, desde diferentes perspectivas. En ese sentido, la observación juega un papel determinante, pues “es un proceso sistemático que permite a quien lo realice detectar particularidades dentro de un proceso o contexto determinado” (Navarro Ramírez, 2013 citado por Mora - Espinoza, & Cerdas - Montano, 2023).

La tabla 5 muestra los indicadores considerados de manera general para cada una de las actividades:

Tabla 5. Tabla de actividades e indicadores

Concepto	Nombre de la actividad	Indicadores
Pendiente de una recta	Midiendo la inclinación	
Límite de una función	Cortando papel	<p>Comprende que al dividir sucesivamente se aproxima a un valor l</p> <p>Relaciona la actividad con la noción formal de límite.</p> <p>Realiza los cortes y registra observaciones de forma individual y r</p> <p>Se muestra asombrado o entusiasmado con el efecto visual de la</p> <p>Comparte sus observaciones con otros para contrastar ideas y lle</p> <p>conclusión común.</p> <p>Relaciona la secuencia de cortes con el concepto de límite cuando se aproxima a 0.</p> <p>Argumenta sus conclusiones.</p>

Razón de cambio	Corriendo, corriendo	<p>Reconoce la razón de cambio como velocidad media y la relaciona con la vida cotidiana.</p> <p>Utiliza medidas obtenidas para calcular velocidades y comparar resultados.</p> <p>Cronometra sus propios recorridos y organiza los datos obtenidos.</p> <p>Participa activamente en la actividad física con interés.</p> <p>Colabora para registrar datos, tomar tiempos y representar gráficamente los resultados.</p> <p>Argumenta sus procedimientos.</p>
Punto crítico	La cerca de listón	<p>Identifica la relación entre dimensiones de un rectángulo y su área.</p> <p>Encuentra dimensiones que maximizan el área a partir de una restricción.</p> <p>Propone distintas configuraciones y evalúa sus resultados.</p> <p>Manifiesta interés por encontrar la "mejor" solución (máximo área).</p> <p>Discute con sus compañeros diferentes estrategias y verifica resultados.</p> <p>Argumenta sus procedimientos.</p> <p>Construye la función área en términos de una variable y encuentra cuándo la derivada es cero.</p>
Noción de área	¿Qué pasa con el área?	<p>Distingue entre figuras geométricas regulares y formas curvas.</p> <p>Aplica estrategias (como estimación o uso de fórmulas) para calcular áreas.</p> <p>Investiga o propone cómo abordar áreas de figuras irregulares.</p> <p>Muestra entusiasmo por calcular áreas de objetos reales y cotidianos.</p> <p>Trabaja con otros para medir, estimar y verificar cálculos.</p> <p>Argumenta sus procedimientos.</p> <p>Usa fórmulas para áreas convencionales y comprende la integración para calcular áreas curvas (en nivel avanzado).</p>
Sólidos de revolución	La esfera	<p>Reconoce cómo un círculo rotado genera una figura tridimensional.</p> <p>Relaciona la experiencia concreta con el volumen de un sólido de revolución.</p> <p>Ejecuta el proceso de construcción con iniciativa y precisión.</p> <p>Disfruta el reto manual y visual de crear una figura tridimensional.</p> <p>Participa activamente en la construcción grupal del modelo.</p> <p>Argumenta sus procedimientos.</p> <p>Interpreta el proceso de rotación como un caso de sólido de revolución.</p> <p>Comprende el uso de integrales para determinar volumen.</p>

Resultados obtenidos

Para determinar si existe diferencia significativa, en lo que refiere a la adquisición de conceptos, entre la implementación de actividades concretas y una clase tradicional, se propone el uso de la prueba de McNemar la cual es

una prueba no paramétrica de comparación de proporciones para dos muestras relacionadas, que debe cumplir las siguientes características: los datos se ajustan a la distribución de chi cuadrada, nivel nominal de la variable dependiente y que su función es comparar el cambio en la distribución de proporciones entre dos mediciones de una variable dicotómica y determinar que la diferencia no se deba al azar (Negret Delís, Callís Fernández, Ramírez Teopes, & Ramírez Teopes, 2021)

En consecuencia, las hipótesis estadísticas por contrastar, de manera general, se enlistan a continuación:

H₀: No hubo apropiación de conceptos abstractos al implementar actividades concretas

H₁: Sí hubo apropiación de conceptos abstractos al implementar actividades concretas.

Los datos recuperados de la muestra son los siguientes

	Actividades concretas	Clase tradicional
Apropiación de conceptos	140	120
No apropiación de conceptos	22	42

Sobre la tabla anterior el estadístico de prueba

$$x^2 = \frac{(b - c)^2}{b + c} = \frac{(120 - 22)^2}{120 + 22} = 67.63$$

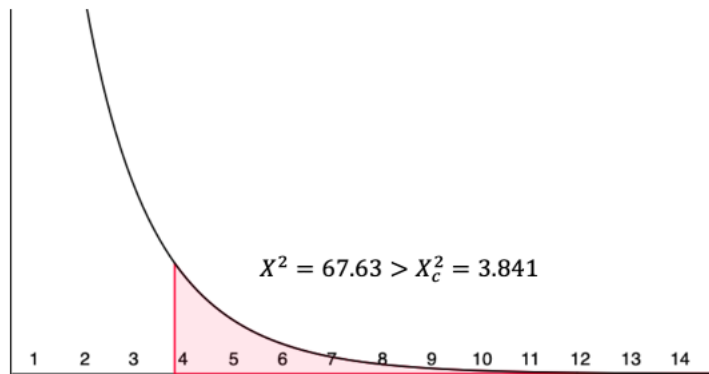


Figura 1. Gráfico sobre el valor crítico con nivel de significancia de .05

La figura 1 muestra que el valor crítico para un nivel de significación de $\alpha = 0.05$ con grado de libertad g.l.=1 es $x^2=3.841$ desde $x^2 = 67.63 > X_c^2 = 3.841$ en consecuencia, se concluye que la hipótesis nula es rechazada y se acepta la hipótesis alterna.

Por lo tanto, sobre la base de los resultados proporcionados anteriormente, hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de asociación significativa entre los datos nominales emparejados. En conclusión, el uso de actividades concretas favorece el aprendizaje conceptos abstractos.

En lo que refiere al análisis cualitativo se detectaron tres dimensiones importantes al momento de realizar las actividades concretas: *motivación*, entendida como “la disposición del alumno y el interés en el aprendizaje” (Sellan Naula, 2017, citada por Alejo, 2022); *autonomía en la resolución de problemas*, que refiere a la capacidad de “captar las exigencias de las tareas de aprendizaje, movilizar una serie de conocimientos habilidades y hábitos integrados en torno a una dirección específica de aprendizaje, utilizándolos intencionalmente” (Cabrera Ruiz, 2009, citado por Romero Ruíz, Alvarado Guerrero, & Cepeda Islas, 2024) ; y *trabajo colaborativo* que corresponde al proceso en el que un individuo aprende más de lo que aprendería por sí solo, fruto de la interacción de los integrantes de un equipo, quienes saben diferenciar y contrastar sus puntos de vista, de tal manera, que llegan a generar un proceso de construcción de conocimiento. (Revelo-Sánchez, Collazos-Ordóñez & Jiménez-Toledo, 2018, citados por Hernández Jiménez, 2024)

1. Motivación

La figura 2 muestra el porcentaje de estudiantes que evidenciaron actitud e interés por el aprendizaje.

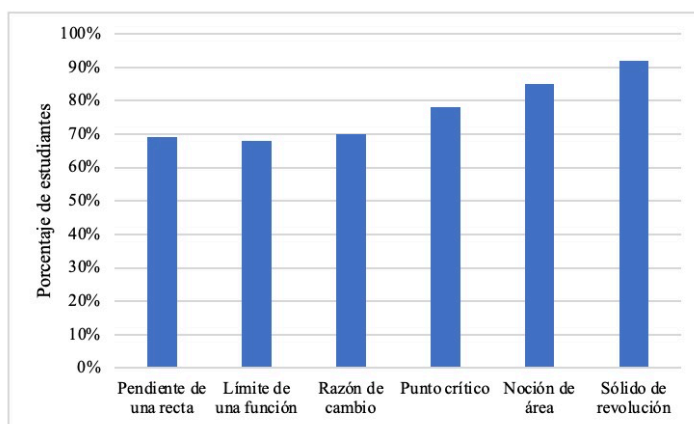


Figura 2. Gráfico sobre el porcentaje de alumnos que evidenciaron motivación

Pendiente de una recta

Es relevante destacar que la pendiente de una recta es uno de los primeros conceptos visuales que se introducen en cálculo, ya que refiere a una definición intuitiva, como el cambio en la altura (eje y) por unidad de distancia horizontal (eje x), y permite al alumnado establecer conexiones concretas con situaciones cotidianas. Aun así, a pesar de su relativa sencillez, muchos estudiantes aún perciben una desconexión entre el concepto y sus aplicaciones prácticas. De acuerdo con la figura 2, la motivación del 70% refleja un interés inicial moderado, pero también indica que los estudiantes podrían sentir que el concepto es demasiado básico o no lo ven conectado con conceptos más complejos que se exploran más adelante en el curso. Al introducir actividades concretas, como el análisis de gráficos en el mundo real (por ejemplo, el análisis sobre la inclinación de diferentes tipos de rampas), permitió que el estudiantado visualice cómo se utiliza la pendiente y faciliten el paso a conceptos más abstractos como la derivada.

Límite de una función

Por otro lado, el concepto de límite es elemental en cálculo, pero es también uno de los más abstractos y difíciles de comprender para el estudiantado. En ese sentido, los límites presentan un desafío ya que requieren un cambio de mentalidad: comprender que no siempre se puede calcular el valor exacto de una función en un punto, sino que se debe acercar el valor cuando la variable independiente se aproxima a ese punto.

Como se puede ver en la figura 2. La motivación del 70% en este tema refleja la dificultad que enfrenta el alumnado para reconocer y concebir el concepto de aproximación en lugar de exactitud. Las actividades concretas, tales como cortar papel, así como la visualización gráfica del comportamiento de una función cerca de un punto, ayudaron a superar esta barrera, ya que el estudiantado pudo observar cómo las funciones se comportan a medida que se acercan a ciertos valores sin llegar a tocarlos. La conexión con problemas de la vida real, como el cálculo de velocidades instantáneas, también puede aumentar el interés y motivación.

Razón de cambio

Se destaca que la razón de cambio, está directamente vinculada a la derivada y es un concepto clave en el estudio de las tasas de cambio. Este tema está muy relacionado con la comprensión de cómo las cosas cambian de manera continua. En la figura 2, se denota que el 70% del alumnado evidenció estar motivado, sin embargo 30% del estudiantado puede reflejar que aún están luchando por ver la relevancia de este concepto en sus propios términos. Aunque la razón de cambio tiene aplicaciones en contextos reales, como el crecimiento de una población o el rendimiento de un inversor en los mercados financieros, los estudiantes frecuentemente no logran conectar completamente estos conceptos con su experiencia cotidiana.

La utilización de ejemplos más tangibles, como el análisis de la velocidad de cada estudiante al recorrer una distancia determinada promueve la motivación al mostrar cómo la razón de cambio afecta fenómenos del mundo real. Además, el alumnado toma un papel activo en su aprendizaje.

Punto crítico

Se enfatiza el punto crítico, como el lugar en el que una función cambia de dirección (máximos, mínimos o puntos de inflexión), el cual, es de gran relevancia debido a que permite a los estudiantes analizar el comportamiento de una función más allá de su forma general. Los puntos críticos son indispensables para aplicaciones en optimización, lo que puede hacer este tema particularmente interesante para el alumnado en áreas como economía o física.

De acuerdo con la figura 2, la motivación observada en este tema fue de 78%, lo que refleja el creciente interés en el tema a medida que los estudiantes se dan cuenta de las implicaciones prácticas de identificar los puntos críticos. El hecho de construir rectángulos con 2 metros de listón, como primer acercamiento al tema, genera expectativa en cada estudiante al comparar las dimensiones con el área de cada rectángulo. La relación con problemas de optimización, como la maximización de beneficios o la minimización de costos, genera un mayor sentido de pertinencia e interés por el tema, facilitando la transición hacia temas más complejos como los máximos y mínimos relativos.

Noción de área

La noción de área, tiene un gran impacto en la motivación del estudiantado al medir áreas de figuras compuestas del entorno, con perímetros rectos y con perímetros curvos, siendo esta actividad una introducción a la noción de área bajo una curva para comprender el concepto de integral, lo cual, se conecta fácilmente con aplicaciones prácticas. Por ejemplo, el cálculo de áreas puede ser útil para resolver problemas en geometría, física y economía, donde es necesario medir áreas irregulares, o bien, para determinar la distancia recorrida por un objeto a partir de su velocidad. Así también, sirve de referencia para la construcción geométrica de la integral.

La figura 2, da cuenta del aumento en la motivación con un 85% lo que refleja el entusiasmo que sienten los estudiantes cuando se dan cuenta de las aplicaciones concretas de este concepto. Las actividades que involucren la estimación de áreas de figuras irregulares con perímetros curvos, favorecen la capacidad de análisis para calcular de forma exhaustiva dicha área.

Noción de área

La noción de área, tiene un gran impacto en la motivación del estudiantado al medir áreas de figuras compuestas del entorno, con perímetros rectos y con perímetros curvos, siendo esta actividad una introducción a la noción de área bajo una curva para comprender el concepto de integral, lo cual, se conecta fácilmente con aplicaciones prácticas. Por ejemplo, el cálculo de áreas puede ser útil para resolver problemas en geometría, física y economía, donde es necesario medir áreas irregulares, o bien, para determinar la distancia recorrida por un objeto a partir de su velocidad. Así también, sirve de referencia para la construcción geométrica de la integral.

La figura 2, da cuenta del aumento en la motivación con un 85% lo que refleja el entusiasmo que sienten los estudiantes cuando se dan cuenta de las aplicaciones concretas de este concepto. Las actividades que involucren la estimación de áreas de figuras irregulares con perímetros curvos, favorecen la capacidad de análisis para calcular de forma exhaustiva dicha área.

Sólidos de revolución

Es importante destacar que el concepto de sólidos de revolución, refiere a los objetos generados al rotar una superficie alrededor de un eje, y ofrece una de las aplicaciones más visuales y tangibles del cálculo. Este tema permite al alumnado ver los resultados de la teoría de cálculo de manera concreta, ya que pueden visualizar y calcular volúmenes de objetos tridimensionales. Tal y como lo muestra la figura 2, la motivación con un 92%, refleja el interés y la fascinación de los estudiantes al ver cómo se relaciona el cálculo con el mundo tridimensional. En ese contexto, la implementación de actividades concretas, como la elaboración de una esfera de papel, favorece la construcción del concepto de sólido de revolución. La utilización de modelos 3D, podrían hacer que los estudiantes experimenten de forma directa las aplicaciones de los sólidos de revolución, lo que contribuye al incremento de la motivación en esta fase del curso.

2. Autonomía en la Resolución de Problemas y los Temas de Cálculo

La figura 3 indica el porcentaje de estudiantes que mostraron autonomía en la resolución de problemas

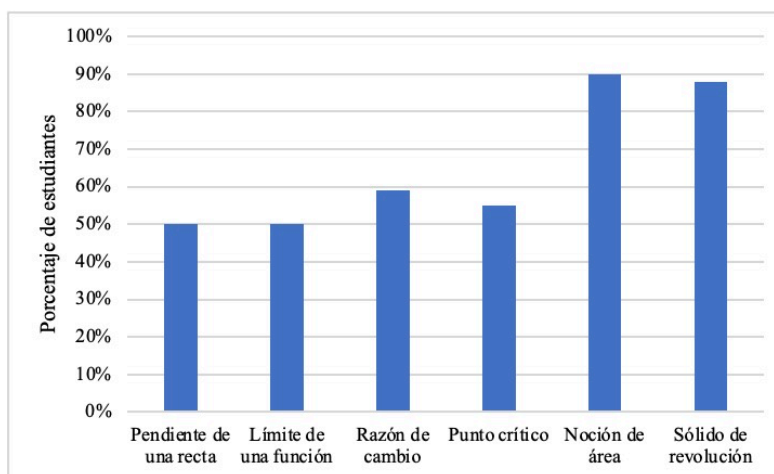


Figura 3. Gráfico sobre el porcentaje de alumnos que desarrollaron autonomía en la resolución de problemas

Pendiente de una recta

En la fase inicial de aprendizaje de la pendiente de una recta, de acuerdo con la figura 3, la autonomía es relativamente baja (50%), ya que muchos estudiantes todavía dependen de ejemplos guiados para aplicar la fórmula de la pendiente correctamente. Es entonces que, la dependencia de explicaciones y orientaciones sugiere que los estudiantes aún no han desarrollado la suficiente confianza y comprensión para abordar problemas de forma independiente. Sin embargo, la utilización de actividades prácticas de carácter concreto permitió la aplicación del concepto de pendiente en contextos cotidianos, como calcular la inclinación de una rampa.

Límite de una función

La autonomía, como se puede observar en la figura 3, es particularmente baja (50%) cuando se trata del límite de una función, esto debido a la abstracción del concepto y la complejidad de las reglas involucradas. El alumnado a menudo requiere instrucciones paso a paso con la finalidad de comprender cómo aproximar una función y manejar los límites laterales, infinitos, o indeterminados. La implementación de ejercicios concretos y visuales, como la representación gráfica de funciones que se acercan a un límite, es crucial para ayudar al estudiantado a desarrollar una mayor autonomía en la resolución de problemas. Sin embargo, para la comprensión inicial del concepto de límite, un aspecto detonante fue cortar el fragmento de papel a la mitad, una de las mitades dividirla nuevamente por la mitad y así sucesivamente.

Razón de cambio

En este caso, la autonomía aumenta ligeramente con un 59% como se muestra en la figura 3, lo anterior como consecuencia de que el alumnado comienza a familiarizarse con las técnicas interpretación de tasas de cambio. No obstante, aún enfrentan dificultades al aplicar el concepto de manera autónoma en situaciones más complejas. Dentro de este marco, las actividades concretas

como la contrastación de los tiempos empleados en el recorrido de una distancia determinada dentro de la escuela, ayudaron a que el alumnado adquiriera mayor confianza y habilidad para aplicar la razón de cambio de forma independiente.

Punto crítico

El concepto de punto crítico implica la identificación y clasificación de máximos, mínimos y puntos de inflexión. De acuerdo con la figura 3, el 55% del alumnado logró desarrollar autonomía pues, aunque los estudiantes podían identificar puntos críticos en funciones simples, resolver problemas más complejos requería la capacidad de interpretar el comportamiento global de las funciones, lo cual suele ser un reto. Sin embargo, se observó que el alumnado que desarrolló autonomía, tenía claro el concepto de punto crítico y su relación con la derivada. Por lo que la implementación de experiencias concretas, como la construcción de rectángulos con listón, representó un factor determinante para el análisis de gráficas de funciones, discusión sus soluciones e inferir las dimensiones del rectángulo de mayor superficie.

Noción de área

Con el cálculo de áreas bajo curvas a través de la integración, el estudiantado empieza a experimentar un aumento significativo en su autonomía, que de acuerdo con la figura 3, es del 90%. La comprensión de cómo se usa la integral en la práctica y la habilidad para calcular áreas en diferentes contextos permiten al alumnado aplicar este concepto de manera más independiente. La realización actividades prácticas, donde los estudiantes resuelvan problemas de cálculo de áreas de manera concreta empleando figuras del contexto, refuerzan su confianza y autonomía, esto debido a que relacionan conceptos vistos en otros niveles educativos con el concepto de integral.

Sólidos de revolución

En lo que refiere al tema de sólidos de revolución, cada estudiante comienza a experimentar con problemas de volumen, donde la integración juega un papel crucial. Se observa en la figura 3 que el 88% del alumnado desarrolló la autonomía, lo que indica que dichos estudiantes tienen la capacidad de aplicar conceptos previos de cálculo y trabajar de forma más independiente en la resolución de problemas del contexto. Sin embargo, la visualización tridimensional y la aplicación de fórmulas para calcular volúmenes de sólidos se vio favorecida con la construcción de la esfera de papel.

3. Trabajo Colaborativo

La figura 4 señala el porcentaje de estudiantes que mostraron actitudes para el trabajo colaborativo

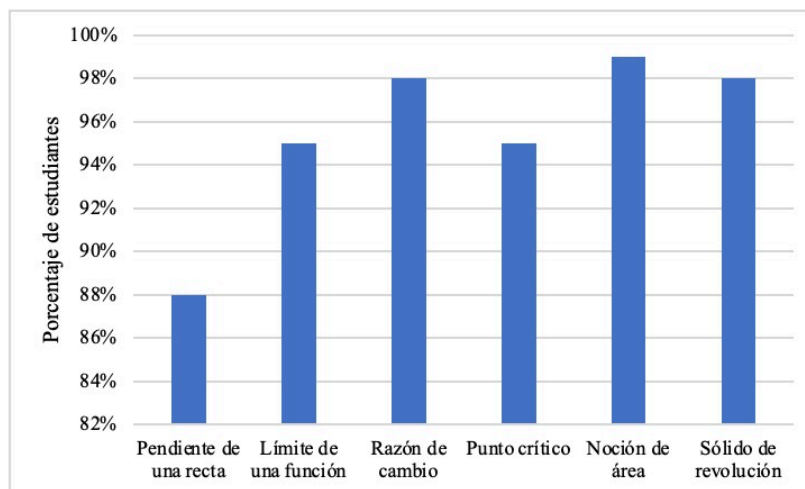


Figura 4. Gráfico sobre el porcentaje de alumnos que mostraron actitudes para el trabajo colaborativo.

Pendiente de una recta

El trabajo en conjunto, por parte del alumnado, para el cálculo de la pendiente de una rampa facilita la comparación de distintos métodos para resolver problemas con rapidez y eficiencia. Al trabajar en equipo, el estudiantado pudo resolver dudas y mejorar su comprensión del concepto de forma más dinámica. Como se puede observar en la figura 4, la alta tasa de colaboración (88%) evidencia la utilidad del trabajo en equipo para este tipo de problemas y la capacidad de compartir estrategias de solución.

Límite de una función

Dado lo abstracto del concepto de límite, el trabajo colaborativo resulta fundamental, ya que los estudiantes se benefician de las discusiones relativas a las aproximaciones de límites, y también al compartir estrategias para resolver problemas complejos. El punto de inicio, refiere a la actividad en la que tenían que cortar cada mitad de la hoja por mitad de manera indefinida. Las interacciones entre compañeros permitieron una mejor comprensión y ayudaron a clarificar las dudas, lo cual se refleja en la alta tasa de colaboración, como se muestra en la figura 4 con un 95% de estudiantes que mostraron actitudes asociadas a la proactividad y participación.

Razón de cambio

El trabajo colaborativo es esencial cuando se trata de abordar la razón de cambio, ya que los estudiantes deben comprender cómo se relacionan las tasas de cambio con los fenómenos de la vida cotidiana. Al trabajar de forma conjunta, pueden resolver problemas complejos y aprender unos de otros, lo que favorece su capacidad para aplicar dichos conceptos en escenarios más complicados. De acuerdo con la figura 4, el 98% del alumnado mostró capacidades para el trabajo colaborativo al establecer conjeturas sobre la duración para hacer el recorrido de una distancia determinada, lo que demuestra la importancia de las discusiones grupales en la comprensión del concepto de razón de cambio.

Punto crítico

El trabajo colaborativo es crucial para que el estudiantado comprenda los puntos críticos y su relación con el comportamiento de las funciones. Se destaca que, al analizar con su equipo de trabajo, discutir posibles soluciones y contrastar ideas, contribuye a una comprensión más profunda del tema. En ese sentido, la construcción de rectángulos con listón, requirió inicialmente del trabajo colaborativo para la hechura de dichos rectángulos, cuyas actividades fueron distribuidas al interior de cada equipo: formar rectángulo, medición, registro de dimensiones, cálculo de áreas. En un segundo momento, el trabajo colaborativo favoreció la inclusión al realizar el análisis de los resultados, generación de hipótesis y toma de decisiones. Como se muestra en la figura 4, la tasa de colaboración del 95% refleja la importancia de la interacción entre estudiantes a fin de abordar las funciones complejas involucradas en el análisis de puntos críticos.

Noción de área

En la figura 4 se puede observar que el trabajo colaborativo alcanza el 99% cuando se trata de la noción de área, ya que este tema involucra tanto la teoría matemática vista en niveles anteriores, como la visualización gráfica. Desde esta perspectiva el estudiantado logró resolver problemas de cálculo de áreas de figuras compuestas, al compartir formas y estrategias de resolución. El intercambio de ideas y la discusión de enfoques posibles para resolver los problemas abre la puerta a una comprensión más sólida del cálculo de áreas, así como la inclusión.

Sólidos de revolución

De acuerdo con la figura 4, la alta tasa de colaboración (98%) indica que el alumnado depende en gran medida de la interacción social para comprender conceptos complejos y visualmente confusos como los sólidos de revolución. Dado que la construcción de la esfera de papel, se llevó a cabo durante la clase, cada integrante del equipo tenía una función específica para la conclusión de la tarea. Dicha actividad, fungió como punto de partida para la construcción geométrica del modelo para calcular el volumen de un sólido de revolución. En este punto, dentro de los factores a destacar es la inclusión.

Conclusiones

Este estudio aporta evidencia significativa sobre el impacto positivo de la implementación de actividades concretas en la apropiación de conceptos abstractos en el aprendizaje del cálculo. Los resultados refieren a que las estrategias de enseñanza que incluyen experiencias tangibles y prácticas facilitan la comprensión profunda de los conceptos matemáticos abstractos, permitiendo que los estudiantes resuelvan problemas complejos, argumenten de manera precisa y apliquen teoremas en contextos diversos. Esta capacidad de aplicar el conocimiento más allá de la memorización indica una interiorización efectiva del contenido.

También destaca la importancia de la personalización de las actividades de aprendizaje, adaptándolas a las necesidades y características individuales de los estudiantes; lo cual no sólo mejora la comprensión de los conceptos abstractos, sino que también promueve el desarrollo de habilidades

cognitivas y metacognitivas que son elementales para un aprendizaje profundo y autónomo. Aunado a lo anterior, la personalización de las estrategias favorece la inclusión educativa, permitiendo que estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje accedan de manera más equitativa al conocimiento. Se destaca del enfoque CPA, que una característica clave de las actividades concretas es su potencial para fomentar el pensamiento crítico y analítico a través de preguntas detonantes, que guían a los estudiantes en la resolución de problemas, formulación de hipótesis y reestructuración de los problemas. Este enfoque no solo fortalece la comprensión teórica, sino que también impulsa la capacidad de los alumnos para generar soluciones innovadoras y explorar el contenido desde diversas perspectivas.

El uso de actividades concretas también favorece la autonomía en el aprendizaje y promueve el trabajo colaborativo. Los estudiantes, al interactuar con diferentes métodos y enfoques, desarrollan la capacidad de tomar decisiones fundamentadas, trabajar en equipo y argumentar diferentes alternativas. Estas competencias son esenciales para la resolución de problemas y el desarrollo integral de los alumnos.

Desde una perspectiva más amplia, los resultados de este estudio sugieren que una transición del modelo educativo tradicional hacia enfoques más activos y centrados en el estudiante es fundamental para favorecer el aprendizaje significativo en matemáticas. La implementación del enfoque CPA coadyuva a este cambio al permitir que los estudiantes transiten de lo concreto a lo abstracto de manera gradual y significativa, promoviendo un aprendizaje más dinámico y flexible.

La incorporación de tecnologías educativas también se manifiesta como una vía prometedora para amplificar los beneficios de las actividades concretas. Herramientas interactivas como simuladores, graficadores dinámicos y software especializado pueden facilitar la comprensión de conceptos abstractos y ofrecer experiencias de aprendizaje más inmersivas y accesibles.

Se señala la importancia de la formación continua del profesorado. Los docentes deben estar preparados para adaptar sus enfoques pedagógicos a las necesidades cambiantes de los estudiantes y a los avances en tecnología educativa, generando entornos de aprendizaje que impulsen la curiosidad, la creatividad y la colaboración. En este orden de ideas, las actividades concretas no solo mejoran la comprensión de conceptos abstractos, sino que también contribuyen al desarrollo integral de los estudiantes, preparándolos para afrontar los retos profesionales y personales en un mundo cada vez más demandante en términos de habilidades cognitivas y de resolución de problemas.

Finalmente, los resultados de este estudio abren varias líneas de investigación futura en el campo de la educación matemática. Se sugiere explorar la efectividad de las actividades concretas en otros contextos educativos, especialmente en niveles superiores y en disciplinas más abstractas. Así también, sería valioso investigar el impacto de las tecnologías educativas en la implementación de estas actividades, particularmente en entornos de aprendizaje híbridos y en línea. Igualmente, considerar estudios adicionales que puedan enfocarse en evaluar el impacto de la personalización de las actividades en estudiantes con diferentes perfiles de aprendizaje, a fin de obtener una comprensión más profunda sobre cómo adaptar las estrategias de enseñanza a las necesidades individuales y favorecer un aprendizaje inclusivo y equitativo.

Referencias

Alejo, B. P. (2022). Estrategias de refuerzo académico para los estudiantes de educación superior. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 3(2), 203–214. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.75>

Amancha, M. (2021). Las fases de resolución de problemas de Polya en el desarrollo del pensamiento abstracto. Tesis de Posgrado. Universidad Técnica de Ambato, Ambato. https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32849/1/1802384642_MAR%C3%8DA%20ELENA%20AMANCHA%20LAGLA.pdf

Castellanos, N., Morga, L., & Castellanos, A. (2012). Educación por competencias: hacia la excelencia en la formación superior. Estado de México, México: Tercer Milenio.

Cuesta Borges, A., Deulofeu Piquet, J., & Méndez Salazar, M. A. (2010). Análisis del proceso de aprendizaje de los conceptos de función y extremo de una función en estudiantes de economía. *Educación Matemática*, 22(3), 5-21.

Delgado Intriago, V. M., & Garcia Murillo, G. R. (2022). Rincón lógico matemático y el desarrollo cognitivo, en la etapa pre operacional de los niños, de la escuela fiscal Mixta Leonidas Plaza Gutiérrez, ubicada en el Cantón Paján, Provincia De Manabí; en el periodo 2021 – 2022. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 26(Extraordinario). <https://doi.org/10.46498/reduipb.v26iExtraordinario.1667>

Díaz Cordero, A., & Badía Albanés, V. (2022). Dificultades en la comprensión del concepto límite funcional en estudiantes de Química. *Alternativas*, 23(3), 21–30. <https://doi.org/10.23878/alternativas.v23i3.412>

Fonden Calzadilla, Juan Carlos. (2020). Importancia del pensamiento abstracto. Su formación en el aprendizaje de la Programación. *EduSol*, 20(72), 122-135. Epub 06 de julio de 2020. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912020000300122&lng=es&tlng=es.

Fonseca, R., Hernández, R., y Mariño, L. (2017). Enfoque CPA en la resolución de problemas para el aprendizaje de fracciones mediante el uso de software matemático. En R. Prada Núñez, P. Ramírez, C. Hernández, H. Gallardo, S. Mendoza y G. Rincón (Eds.). *Encuentro Internacional en Educación Matemática* (pp. 78-88). Cúcuta, Colombia: Universidad Francisco de Paula Santander. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/12773/>

Hernández Jiménez, A. (2024). La Socioformación y el Trabajo Colaborativo un Avance en el Proceso Enseñanza Aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 12661-12681. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13465

Jaimes Pérez, M. D., Arévalo Duarte, M. A., & García García, M. Ángel. (2024). El proceso de enseñanza y aprendizaje en la construcción del concepto de área y perímetro. Perspectivas de las investigaciones científicas. *Revista Educación*, 48(2), 1–22. <https://doi.org/10.15517/revedu.v48i2.58263>

Lugo Bustillos, J. K., Vilchez Hurtado, O., & Romero Álvarez, L. J. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 11(3), 18-29. <https://doi.org/10.22335/rict.v11i3.991>

Marsiglia-Fuentes, Ronald M., Llamas-Chávez, Jorge, & Torregroza-Fuentes, Edilbert. (2020). Teaching strategies and learning styles an approach to the case of the degree in education of the University of Cartagena (Colombia). *Formación universitaria*, 13(1), 27-34. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000100027>

Mora - Espinoza, A., & Cerdas - Montano, V. (2023). Condiciones pedagógicas requeridas en la docencia universitaria. *Revista Electrónica Calidad En La Educación Superior*, 14(1), 68-103. <https://doi.org/10.22458/caes.v14i1.4693>

Muñoz Moreno, C., & Rojas González, N. (2019). Evaluación de una Unidad Didáctica sobre la enseñanza y aprendizaje de los conceptos de perímetro y área. *Estudios Pedagógicos*, 45(1), 23-39.

Negret Delís, J., Callís Fernández, S., Ramírez Teopes, K., & Ramírez Teopes, K. (2021) Intervención educativa sobre infecciones respiratorias agudas en padres de niños en edad preescolar. *Sociedad Cubana de Educadores en Ciencias de la Salud de Holguín*, 15(7).

Rincón, E. A. (2023). Desarrollo del pensamiento matemático a través del cuidado medio ambiental desde la teoría de la actividad con estudiantes de grado noveno de la I.E.T Bicentenario en Funza, Cundinamarca. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11349/40300>

Romero Ruíz, I., Alvarado Guerrero, I. R., & Cepeda Islas, M. L. (2024). El Aprendizaje Autónomo en la Educación Superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 11369-11400. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13306

Ruesta Quiroz, R. G., & Gejaño Ramos, C. V. (2022). Importancia del material concreto en el aprendizaje. *Revista Franz Tamayo*, 4(9), 94-108.

Sánchez-Bracamontes, C. (2023). Las competencias matemáticas y el empleo de las tecnologías en estudiantes de bachillerato en México. *Revista Varela*, 23(64), 24-37. <https://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/1472>

Tocto Maldonado, J. S., Vivanco-Román, J., & Quizhpe Uchuari, I. A. (2023). Dificultades en el aprendizaje del concepto de función en estudiantes de pedagogía de las matemáticas y la física. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 7225-7244. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5864

Vélez-Miranda, M. J., San Andrés Laz, E. M., & Pazmiño-Campuzano, M. F. (2020). Inclusión y su importancia en las instituciones educativas desde los mecanismos de integración del alumnado. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(9), 5-27. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i9.554>

CONCLUSIONES DE LA SECCIÓN

Los trabajos aquí compilados evidencian que la inclusión requiere más que voluntad: necesita estrategias concretas, recursos sostenibles y compromiso institucional. En el ámbito educativo, la inclusión implica modificar currículos, actitudes y estructuras para garantizar el derecho a aprender de todas las personas. En lo financiero, con propuestas como el microcrédito, se promueven mecanismos de autonomía económica y justicia redistributiva. Finalmente, en lo cultural, la protección de lenguas originarias y saberes ancestrales se presenta como un acto de resistencia frente a la homogeneización. Esta sección permite vislumbrar cómo el conocimiento puede ser motor de justicia, dignidad y transformación social.

SECCIÓN 2: INNOVACIÓN EDUCATIVA Y TECNOLOGÍA

La innovación educativa atraviesa hoy una de sus fases más complejas y prometedoras: la articulación con las tecnologías emergentes. Esta sección reúne investigaciones que exploran la implementación de soluciones tecnológicas en procesos de enseñanza-aprendizaje, destacando experiencias en inteligencia artificial, aprendizaje profundo, simulación educativa y gamificación. Más allá del uso de dispositivos, los autores reflexionan sobre los marcos pedagógicos que dan sentido a la innovación, subrayando la necesidad de pensar la tecnología no como un fin en sí mismo, sino como un medio para potenciar la inclusión, la accesibilidad, la eficiencia y la equidad educativa. Se analizan también indicadores de calidad y criterios de mejora continua vinculados a la transformación digital en educación.

CAPÍTULO 7

ANÁLISIS COMPARATIVO DE MODELOS DE APRENDIZAJE PROFUNDO PARA LA CLASIFICACIÓN DE IMÁGENES DE LESIONES DE CÁNCER DE PIEL UTILIZANDO EL CONJUNTO DE DATOS HAM10000

Nazly Rocio Hincapié Monsalve^{1,2}, Luis Carlos Rodríguez Timaná², Javier Ferney Castillo García³

¹Fundación Universitaria Lumen Gentium UNICATÓLICA

²Universidad Santiago de Cali USC

³Universidad Autónoma de Occidente UAO
Colombia

Sobre los autores

Nazly Rocio Hincapié Monsalve: Ingeniera Física, estudiante de Doctorado en Ciencias Aplicadas en la Universidad Santiago de Cali, Docente tiempo completo en la Fundación Universitaria Lumen Gentium UNICATÓLICA.

Correspondencia: nrhincapie@unicatolica.edu.co

Luis Carlos Rodríguez Timaná: Magíster en Informática, candidato a Doctor en Ciencias Aplicadas y Docente tiempo completo en la Universidad Santiago de Cali.

Correspondencia: luis.rodriguez11@usc.edu.co

Javier Ferney Castillo García: Doctor en Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Docente tiempo completo en la Universidad Autónoma de Occidente.

Correspondencia: jfcastillo@uao.edu.co

Resumen

Este estudio empleó una metodología sistemática para la clasificación de lesiones de cáncer de piel mediante modelos de aprendizaje profundo, utilizando el conjunto de datos HAM10000. Se implementaron tres enfoques: una red neuronal convolucional (CNN) como modelo base, y dos modelos preentrenados mediante aprendizaje por transferencia, VGG16 y ResNet50, los cuales aprovecharon arquitecturas avanzadas para mejorar el rendimiento. El proceso incluyó la carga y preprocesamiento de datos, la división en conjuntos de entrenamiento, validación y prueba, así como el entrenamiento y la evaluación rigurosa de cada modelo. Los resultados en el conjunto de validación

mostraron que VGG16 alcanzó la mayor exactitud (70,76%), seguida por la CNN básica (69,10%) y ResNet50 (67,44%). En el conjunto de prueba, VGG16 nuevamente presentó el mejor desempeño con una exactitud del 75,81%, superando a la CNN (69,53%) y a ResNet50 (69,01%). Además, VGG16 obtuvo los valores más altos en sensibilidad (74,41%) y área bajo la curva (AUC = 93,69%), mientras que ResNet50 se destacó por alcanzar la mayor precisión (80,15%) y un AUC igualmente alto (93,69%), lo que evidencia su capacidad para minimizar falsos positivos. Estos hallazgos resaltan las ventajas de utilizar modelos preentrenados para la clasificación de lesiones cutáneas, particularmente en contextos donde se requiere un alto nivel de exactitud y robustez en el diagnóstico. En conjunto, el estudio demuestra el potencial del aprendizaje profundo como herramienta de apoyo en la detección temprana del cáncer de piel, sentando una base sólida para futuras investigaciones y aplicaciones en entornos clínicos mediante sistemas de diagnóstico asistido por computadora.

Palabras Claves: Cáncer de Piel, Aprendizaje Profundo, Red Neuronal Convolutiva, Aprendizaje por Transferencia, Métricas de Evaluación.

Comparative Analysis of Deep Learning Models for Skin Cancer Lesion Image Classification Using the HAM10000 Dataset

Abstract

This study employed a systematic methodology for the classification of skin cancer lesions using deep learning models, based on the HAM10000 dataset. Three approaches were implemented: a basic convolutional neural network (CNN) and two transfer learning models, VGG16 and ResNet50, which leveraged pretrained architectures to enhance performance. The process included data loading and preprocessing, splitting into training, validation, and testing sets, followed by rigorous training and evaluation of each model. Results on the validation set showed that VGG16 achieved the highest accuracy (70.76%), followed by the basic CNN (69.10%) and ResNet50 (67.44%). On the test set, VGG16 again demonstrated the best performance with an accuracy of 75.81%, outperforming the CNN (69.53%) and ResNet50 (69.01%). Additionally, VGG16 achieved the highest sensitivity (74.41%) and area under the curve (AUC = 93.69%), while ResNet50 stood out with the highest precision (80.15%) and a similarly high AUC (93.69%), highlighting its ability to minimize false positives. These findings emphasize the advantages of using pretrained models for skin lesion classification, particularly in contexts requiring high accuracy and diagnostic robustness. Overall, this study demonstrates the potential of deep learning as a support tool for early skin cancer detection, laying a solid foundation for future research and clinical applications through computer-aided diagnostic systems.

Keywords: Skin Cancer, Deep Learning, Convolutional Neural Network, Transfer Learning, Evaluation Metrics.

Introducción

El cáncer de piel es una de las enfermedades más comunes a nivel mundial (Ferlay J et al. 2024), y su detección temprana es clave para mejorar las tasas de supervivencia y reducir complicaciones (National Institutes of Health 2024). En este contexto, los avances en inteligencia artificial, particularmente en modelos de aprendizaje profundo (Deep Learning, DL), han surgido como herramientas prometedoras para la clasificación precisa de enfermedades dermatológicas, incluido el cáncer de piel (Noronha et al. 2023). Estos modelos son capaces de analizar grandes volúmenes de imágenes dermatoscópicas y detectar patrones sutiles que, en muchos casos, pasan desapercibidos para el ojo humano. La aplicación de modelos de DL, como las Redes Neuronales Convolucionales (Convolutional Neural Networks, CNNs), ha mostrado resultados alentadores en la clasificación precisa de lesiones cutáneas (Abhishek 2024). Mediante el entrenamiento con imágenes previamente etiquetadas, estos modelos pueden aprender a diferenciar distintos tipos de lesiones, ofreciendo un recurso adicional para el diagnóstico temprano.

La convergencia entre la dermatología y la inteligencia artificial tiene el potencial de mejorar significativamente la detección temprana del cáncer de piel, lo que podría contribuir a salvar vidas. No obstante, es fundamental que estas tecnologías se integren de manera ética y segura en la práctica clínica, con el respaldo de profesionales de la salud, incluyendo dermatólogos, y el cumplimiento de regulaciones pertinentes (Furriel et al. 2023).

Dado el impacto global del cáncer de piel, resulta fundamental analizar su incidencia tanto a nivel internacional como en el contexto local (Organización Mundial de la Salud 2020).

Contexto nacional e internacional

Según datos del Observatorio Global del Cáncer (Ferlay J et al. 2024), en 2022 se registraron 331.722 nuevos casos de melanoma, con un saldo de 58.667 muertes. Para el cáncer de piel no melanoma, se reportaron 1.234.533 nuevos casos y 69.416 muertes. La incidencia de la enfermedad varía significativamente según la región, siendo Europa responsable del 44,6% de los casos de melanoma y América del Norte del 49,2% de los casos de cáncer de piel no melanoma. A nivel global, se proyecta un aumento significativo para 2040, con un incremento del 50% en los casos de melanoma y un 68% en las muertes relacionadas (Arnold et al. 2022). Estas tendencias resaltan la necesidad de fortalecer las estrategias de prevención, detección temprana y tratamiento (Cuenta de Alto Costo (CAC) 2024a; Ministerio de Salud y Protección Social 2022).

En Colombia, donde habitan aproximadamente 52 millones de personas (DANE 2023), el panorama es crítico. En 2023, se reportaron 7.765 casos de melanoma, lo que representa un aumento del 27% en comparación con el año anterior. Aunque la detección temprana alcanzó el 60,7%, persisten marcadas

desigualdades regionales en el acceso al diagnóstico y tratamiento (Cuenta de Alto Costo (CAC) 2024b, 2024a).

Aprendizaje profundo y conjuntos de datos dermatológicos

El crecimiento en la incidencia del cáncer de piel ha impulsado la búsqueda de métodos más efectivos para su detección y clasificación. En este contexto, los algoritmos de DL han emergido como herramientas clave en dermatología. Entrenados con grandes volúmenes de imágenes dermatoscópicas, estos modelos han demostrado una notable capacidad para diferenciar distintos tipos de lesiones cutáneas (Gururaj et al. 2023; Krammer et al. 2022; Shehzad et al. 2023; Wang 2022; Yanamadni et al. 2023).

No obstante, el entrenamiento de las CNNs para el diagnóstico automatizado de lesiones cutáneas enfrenta desafíos debido a las limitaciones impuestas por conjuntos de datos pequeños y homogéneos. Para facilitar la investigación y el desarrollo en esta área, se han utilizado comúnmente diversos conjuntos de datos, como HAM10000 (Tschandl, Rosendahl, and Kittler 2018a), ISIC (Rotemberg et al. 2021), PH2 (Mendonca et al. 2013), entre otros, debido a la diversidad de sus clases (Naqvi et al. 2023).

Redes Neuronales Convolucionales

Las CNNs son un subconjunto del aprendizaje de máquinas (Machine Learning, ML) y constituyen la base de numerosos algoritmos de DL (Abhishek 2024). Estas redes están compuestas por capas de nodos, incluyendo una capa de entrada, una o más capas ocultas y una capa de salida. Cada nodo establece conexiones con otros y posee pesos y umbrales asociados. Cuando la salida de un nodo supera un determinado umbral, generalmente controlado por funciones de activación como ReLU, este se activa y transmite la información a la siguiente capa de la red; de lo contrario, la señal no se propaga.

La arquitectura de una CNN consta de dos componentes principales (Abhishek 2024):

- Extracción de características (Feature Extraction): Se logra mediante múltiples capas convolucionales y de pooling, diseñadas para segmentar e identificar patrones clave dentro de una imagen.
- Clasificación (Fully Connected Layer): Una capa completamente conectada que procesa la información extraída en la fase de convolución y asigna la imagen a una clase específica.

El objetivo es reducir la dimensionalidad de la imagen original generando representaciones que capturen su información esencial, como se ilustra en la Figura 1.

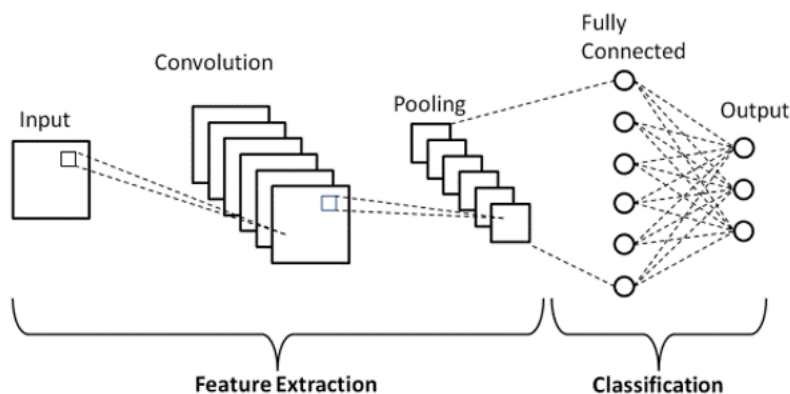


FIGURA 1. Esquema básico de una Red Neuronal Convolutiva (CNN) (Anon n.d.-a).

Las CNNs han adquirido una gran relevancia en el análisis de imágenes dermatológicas, especialmente en tareas de clasificación y visión por computadora (Räsänen et al. 2021; Sangers et al. 2022). Antes de su desarrollo, la identificación de objetos en imágenes dependía de técnicas manuales de extracción de características. Sin embargo, la introducción de CNNs ha revolucionado este campo, ofreciendo un enfoque más escalable y automatizado para la clasificación de imágenes y el reconocimiento de patrones. Desde el punto de vista matemático, las CNNs se basan en principios del álgebra lineal, especialmente en la multiplicación de matrices. No obstante, su entrenamiento requiere una gran capacidad computacional, siendo frecuente el uso de unidades de procesamiento gráfico (GPUs) para optimizar su rendimiento (Buber and Diri 2018).

Aprendizaje por Transferencia

El aprendizaje por transferencia (Transfer Learning, TL) es una técnica que permite reutilizar el conocimiento adquirido por un modelo previamente entrenado para mejorar el aprendizaje en un nuevo dominio. Existen diversas configuraciones de TL, determinadas por el tipo de tarea y las características de los datos en los dominios de origen y destino (Kondaveeti and Edupuganti 2020; Rashid et al. 2022; Sasikala 2020).

En el ámbito del ML, el TL ha demostrado un rendimiento superior en comparación con métodos tradicionales, especialmente en visión por computadora. Su importancia radica en su capacidad para operar eficazmente incluso con información limitada durante la fase de entrenamiento (Marques et al. 2022). En el caso de modelos preentrenados como VGG16 y ResNet50, el TL permite aprovechar estructuras ya aprendidas para acelerar el entrenamiento y mejorar la generalización al nuevo conjunto de datos, como es el caso de imágenes dermatológicas (Calderón et al. 2021).

Modelos preentrenados: VGG16 y ResNet50

VGG16, desarrollado por el Visual Geometry Group de la Universidad de Oxford, es una arquitectura reconocida por su simplicidad y eficacia. Consta de 16 capas con pesos ajustables (13 convolucionales y 3 completamente conectadas), que emplean filtros de 3×3 píxeles combinados con capas de *max-pooling*. Esta configuración permite capturar y abstraer características jerárquicas de creciente complejidad dentro de las imágenes. La arquitectura de VGG16, representada en la Figura 2, muestra un diseño uniforme que ha demostrado un rendimiento excepcional en diversos desafíos de visión por computadora, consolidándose como un modelo fundamental en el ámbito del aprendizaje profundo (Grechkin et al. 2023; Magdy et al. 2023; Roshni Thanka et al. 2023).

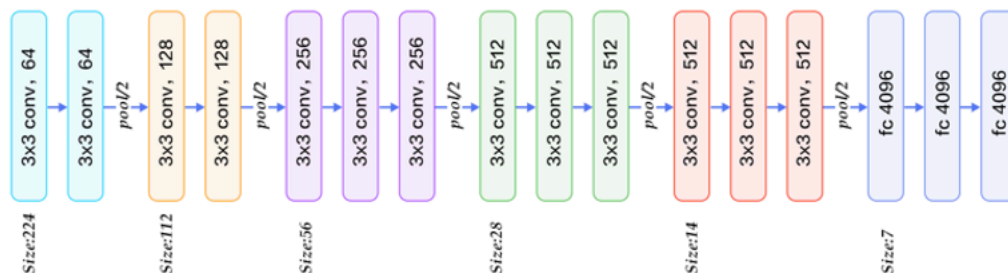


FIGURA 2. Arquitectura de VGG16 (Anon n.d.-c).

ResNet50, por su parte, es una red neuronal profunda con 50 capas, desarrollada por Microsoft Research. Introduce el concepto de aprendizaje residual, que permite el flujo directo de información entre capas mediante las denominadas *skip connections* o conexiones residuales. Esta estrategia mitiga el problema del desvanecimiento del gradiente y facilita el entrenamiento de redes muy profundas. La arquitectura de ResNet50, ilustrada en la Figura 3, incluye 48 capas convolucionales junto con capas de normalización por lotes (*batch normalization*), *max-pooling* y completamente conectadas. Gracias a estas características, ResNet50 ha demostrado un rendimiento sobresaliente en tareas complejas de clasificación de imágenes (Abd ElGhany et al. 2021; Bian et al. 2021; Maron et al. 2021; Salma and Eltrass 2022).

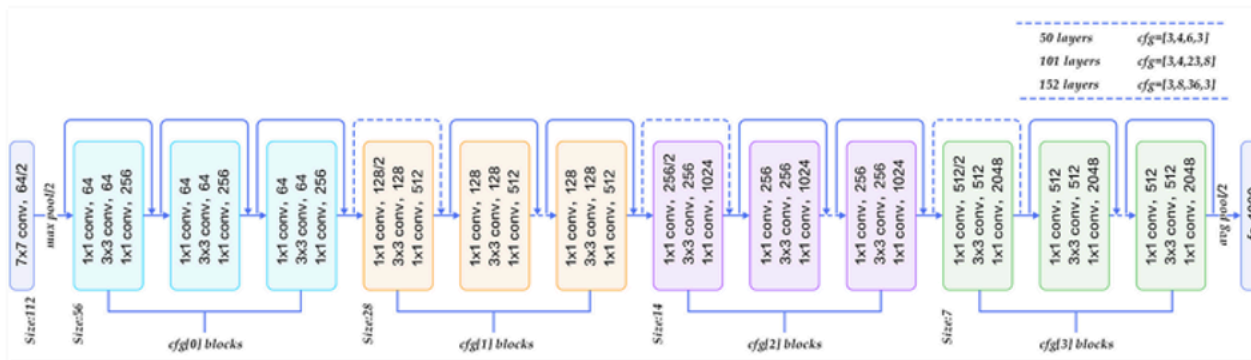


FIGURA 3. Arquitectura de ResNet50 (Anon n.d.-b).

En este capítulo, se presenta un análisis comparativo del desempeño de tres modelos de aprendizaje profundo aplicados a la clasificación de imágenes de lesiones cutáneas. Se evaluó una CNN desarrollada desde cero y dos modelos preentrenados, VGG16 y ResNet50, integrados mediante técnicas de aprendizaje por transferencia. Todos los modelos fueron entrenados y validados utilizando el conjunto de datos HAM10000, ampliamente utilizado en investigaciones dermatológicas. La metodología aplicada abarca desde el preprocesamiento de imágenes hasta la evaluación del rendimiento utilizando métricas estándar. A continuación, se describe detalladamente el enfoque metodológico seguido en esta investigación.

Metodología:

Este estudio empleó un enfoque sistemático para la clasificación de lesiones de cáncer de piel mediante modelos de aprendizaje profundo. A continuación, se detallan las fases del proceso, incluyendo la descripción del conjunto de datos, el preprocesamiento, los modelos utilizados y la evaluación del rendimiento.

Conjunto de Datos

Para este estudio se utilizó el conjunto de datos HAM10000 (Human Against Machine), el cual contiene 10.015 imágenes dermatoscópicas de lesiones cutáneas pertenecientes a siete clases: *melanocytic nevi*, *melanoma*, *benign keratosis-like lesions*, *basal cell carcinoma*, *actinic keratoses*, *vascular lesions* y *dermatofibroma* (Tschandl, Rosendahl, and Kittler 2018b). La distribución de las imágenes según estas categorías se muestra en la Figura 4. Este conjunto de datos ha sido ampliamente empleado en tareas de clasificación automática de imágenes dermatológicas debido a su diversidad y calidad de anotación.

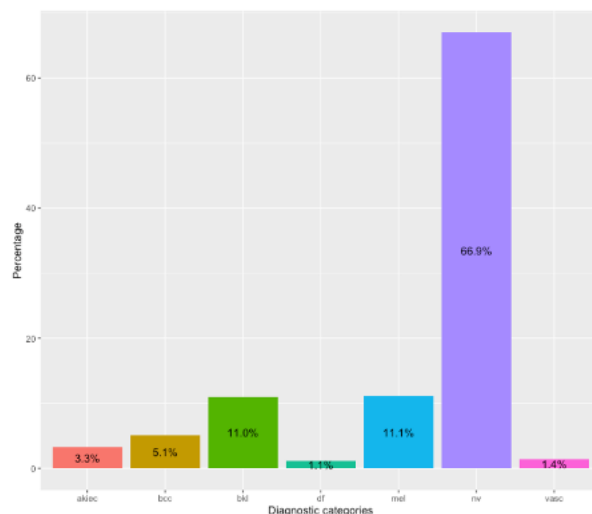


FIGURA 4. Distribución de lesiones por categorías diagnósticas en el conjunto de datos HAM10000.

En cuanto a la validez diagnóstica, más del 50 % de las imágenes cuentan con confirmación histopatológica (*histo*), lo cual proporciona una base sólida para el entrenamiento supervisado. Para las imágenes restantes, se utilizaron métodos complementarios de validación, como el seguimiento clínico (*follow_up*), el consenso de expertos (*consensus*) y la microscopía confocal in vivo (*confocal*), como se resume en la Figura 5.

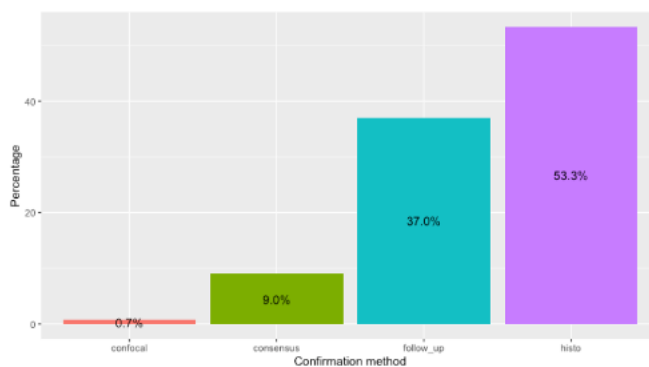


FIGURA 5. Métodos de confirmación de lesiones en el conjunto de datos HAM10000.

La diversidad y riqueza de este conjunto de datos lo convierten en un recurso clave para el desarrollo de modelos de aprendizaje profundo robustos y confiables en el diagnóstico dermatológico automatizado.

Carga y Preprocesamiento del Conjunto de Datos

El análisis se inicia con la lectura de la metadata asociada a las imágenes, la cual incluye información detallada sobre los diagnósticos, tipos de confirmación, y características de cada muestra. Se genera un diccionario para enlazar cada identificador de imagen con su ruta correspondiente en el sistema de archivos.

A partir de la metadata, se seleccionan las columnas clave (ID de imagen, diagnóstico) y se crean nuevas variables para representar la ruta de cada imagen y codificar las clases en formato numérico. Todas las imágenes fueron redimensionadas a un tamaño fijo de 48x48 píxeles, lo que garantiza homogeneidad espacial y facilita el entrenamiento eficiente del modelo. Posteriormente, las imágenes se normalizaron al rango [0, 1] para asegurar estabilidad numérica, y las etiquetas se codificaron en formato one-hot. Este preprocesamiento asegura una representación adecuada para tareas de clasificación multiclase.

La Figura 6 muestra una muestra de imágenes redimensionadas del conjunto HAM10000.

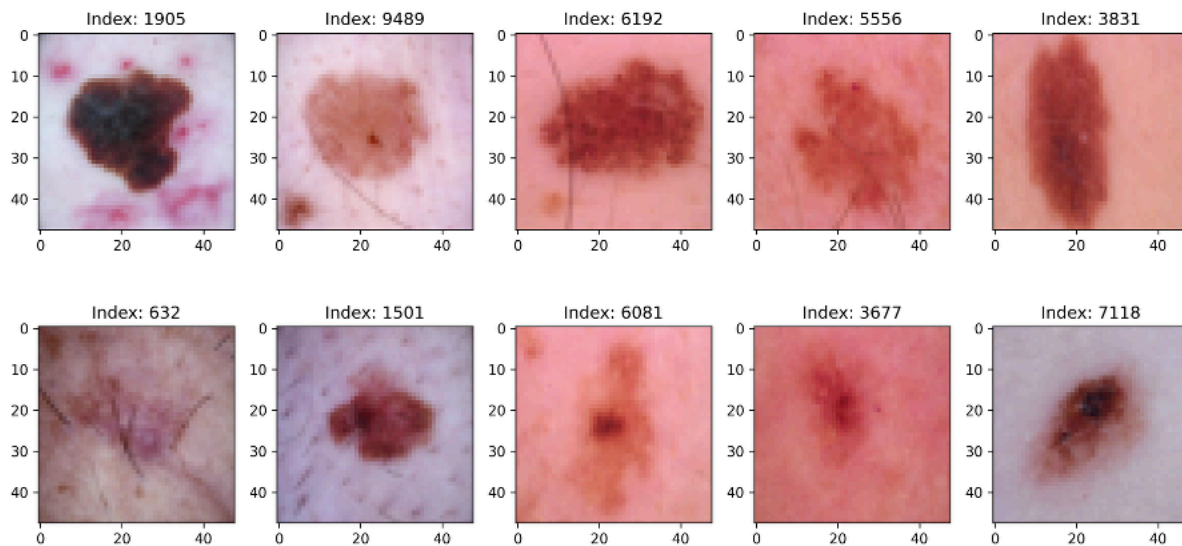


FIGURA 6. Imágenes redimensionadas a 48x48 píxeles.

División del Conjunto de Datos

Se adoptó una estrategia de partición del conjunto de datos en tres subconjuntos: 70 % para entrenamiento, 30% para prueba, y dentro de este último, un 10% fue reservado para validación.

Esta división equilibra adecuadamente el aprendizaje y la evaluación. El modelo puede aprender patrones significativos con el 70 % de los datos, mientras que el 30 % restante proporciona una evaluación robusta del desempeño general. Esta estrategia, además, permite ajustar hiperparámetros de manera controlada y reduce el riesgo de sobreajuste, favoreciendo la generalización.

Arquitecturas implementadas

Se compararon tres modelos de clasificación de imágenes con diferentes niveles de complejidad arquitectónica y enfoques de entrenamiento.

Red Neuronal Convolutiva (CNN)

Este modelo implementa una arquitectura básica de red neuronal convolutiva (Convolutional Neural Network, CNN), como se muestra en la Figura 7. Consta de dos capas convolucionales seguidas de una capa de aplanamiento (flattening layer) y una capa densa. Las capas convolucionales extraen características clave de las imágenes de entrada, mientras que la capa densa final, con activación softmax, se encarga de la clasificación multiclase.

Aunque se trata de una arquitectura relativamente sencilla, este modelo resulta adecuado para tareas de clasificación de imágenes con menor complejidad y sirve como punto de comparación frente a modelos más sofisticados.

Layer (type)	Output Shape	Param #
conv2d_4 (Conv2D)	(None, 46, 46, 64)	1,792
conv2d_5 (Conv2D)	(None, 44, 44, 32)	18,464
flatten_2 (Flatten)	(None, 61952)	0
dense_2 (Dense)	(None, 7)	433,671

Total params: 453,927 (1.73 MB)
 Trainable params: 453,927 (1.73 MB)
 Non-trainable params: 0 (0.00 B)

FIGURA 7. Arquitectura CNN.

Arquitectura VGG16 Preentrenada

El segundo modelo se basa en la arquitectura VGG16, preentrenada en un conjunto de datos a gran escala como ImageNet. Como se ilustra en la Figura 8, las capas convolucionales de VGG16 se mantienen congeladas para preservar su capacidad de extracción de características generalizadas.

Para adaptar el modelo a la tarea específica de clasificación de imágenes de lesiones cutáneas, se añaden capas personalizadas una capa de aplanamiento (*Flatten*), una capa densa con 512 unidades y activación ReLU, una capa Dropout del 50 % para regularización, y una capa de salida con activación *softmax* que permite la categorización en las siete clases del conjunto HAM10000.

Layer (type)	Output Shape	Param #
vgg16 (Functional)	(None, 1, 1, 512)	14,714,688
flatten_3 (Flatten)	(None, 512)	0
dense_3 (Dense)	(None, 256)	131,328
dropout (Dropout)	(None, 256)	0
dense_4 (Dense)	(None, 7)	1,799

Total params: 14,847,815 (56.64 MB)
 Trainable params: 133,127 (520.03 KB)
 Non-trainable params: 14,714,688 (56.13 MB)

FIGURA 8. Arquitectura de VGG16 Preentrenada.

Arquitectura ResNet50 Preentrenada

El tercer modelo utiliza la arquitectura ResNet50, también preentrenada en ImageNet, siguiendo un enfoque similar al modelo anterior. Como se muestra en la Figura 9, las capas originales de ResNet50 se mantienen congeladas para aprovechar su capacidad de extracción de características profundas mediante bloques residuales.

Se agregan capas densas personalizadas para ajustar el modelo a la clasificación de lesiones de piel, culminando en una capa de salida *softmax* con siete unidades para realizar la predicción multiclase.

Layer (type)	Output Shape	Param #
resnet50 (Functional)	(None, 2, 2, 2048)	23,587,712
flatten_2 (Flatten)	(None, 8192)	0
dense_3 (Dense)	(None, 128)	1,048,704
dropout_1 (Dropout)	(None, 128)	0
dense_4 (Dense)	(None, 7)	903

Total params: 24,637,319 (93.98 MB)
 Trainable params: 1,049,607 (4.00 MB)
 Non-trainable params: 23,587,712 (89.98 MB)

FIGURA 9. Arquitectura de ResNet50 preentrenada.

Configuración del entrenamiento

El entrenamiento de los tres modelos se realizó utilizando el optimizador Adam, ampliamente adoptado en problemas de clasificación por su capacidad para ajustar dinámicamente la tasa de aprendizaje durante el proceso de optimización. Se estableció una tasa de aprendizaje inicial de 0.0001, lo cual permitió un aprendizaje estable y progresivo, evitando saltos bruscos que pudieran dificultar la convergencia del modelo.

La función de pérdida empleada fue *categorical crossentropy*, adecuada para problemas de clasificación multiclase, ya que permite comparar la probabilidad estimada para cada clase con la verdadera clase objetivo codificada en formato *one-hot*. Esta función penaliza más severamente las predicciones con baja probabilidad para la clase correcta, favoreciendo la mejora de la precisión en el entrenamiento.

El entrenamiento se llevó a cabo utilizando un tamaño de lote (*batch size*) de 32, lo cual representa un equilibrio adecuado entre eficiencia computacional y estabilidad del gradiente. Este valor permitió una utilización eficiente de la memoria de la GPU, manteniendo un tiempo de entrenamiento razonable sin comprometer la calidad de los gradientes.

Cada modelo fue entrenado durante un máximo de 50 épocas. Sin embargo, para prevenir el sobreajuste (*overfitting*), se implementó la técnica de *early stopping*, que interrumpe automáticamente el entrenamiento si no se observa una mejora en la métrica de validación tras un número determinado de épocas consecutivas (en este caso, 5). Asimismo, se utilizó *model checkpointing* para guardar automáticamente los pesos del modelo con mejor rendimiento validado, asegurando así la conservación del mejor estado alcanzado durante el entrenamiento.

El entrenamiento y validación de los modelos se realizó utilizando un entorno basado en GPU con soporte para operaciones aceleradas, lo cual permitió reducir significativamente el tiempo de cómputo requerido.

Evaluación del desempeño

La evaluación del rendimiento de los modelos se llevó a cabo mediante el análisis de métricas estándar utilizadas en tareas de clasificación multiclase, calculadas a partir de los resultados obtenidos en los conjuntos de validación y prueba. Estas métricas permiten no solo valorar el desempeño global de cada arquitectura, sino también analizar en detalle el comportamiento por clase, lo cual es fundamental en aplicaciones clínicas.

Todas las métricas fueron derivadas directamente de la matriz de confusión, una herramienta que representa de forma tabular el número de predicciones correctas e incorrectas clasificadas por clase. Para cada clase, la matriz de confusión organiza los resultados en términos de:

- **Verdaderos positivos (VP):** número de veces que la clase fue correctamente predicha.
- **Falsos positivos (FP):** número de veces que una clase fue predicha incorrectamente.

- **Falsos negativos (FN):** número de veces que una clase no fue detectada.
- **Verdaderos negativos (VN):** número de veces que las demás clases fueron correctamente identificadas como no pertenecientes a la clase en cuestión.

A partir de esta información, se calcularon las siguientes métricas:

- Exactitud (Accuracy):

$$Accuracy = \frac{VP + VN}{VP + FP + FN + VN} \quad (1)$$

Esta métrica evalúa la proporción total de predicciones correctas. Aunque útil como referencia general, puede ser engañosa en conjuntos de datos desbalanceados.

- **Precisión (Precision):**

$$Precision = \frac{VP}{VP + FP} \quad (2)$$

Mide la proporción de verdaderos positivos respecto a todas las predicciones positivas realizadas. Es esencial cuando se desea minimizar los falsos positivos, por ejemplo, para evitar diagnósticos incorrectos de lesiones benignas como malignas.

- **Sensibilidad o Exhaustividad (Recall):**

$$Recall = \frac{VP}{VP + FN} \quad (3)$$

Evalúa la capacidad del modelo para detectar todos los casos positivos reales. Es especialmente crítica en el contexto de la detección de melanoma, donde la omisión de un caso puede tener consecuencias graves.

- **Área bajo la curva ROC (AUC):**

La métrica **AUC (Area Under the Curve)** se calcula a partir de la curva ROC (Receiver Operating Characteristic), que representa la relación entre la tasa de verdaderos positivos (TPR) y la tasa de falsos positivos (FPR) para distintos umbrales de decisión. Se define como:

$$AUC = \int_0^1 TPR(FPR) dFPR$$

(4)

Un valor de AUC cercano a 1 indica una excelente capacidad de discriminación entre clases, incluso en condiciones de desbalance.

La combinación de estas métricas y su análisis detallado proporciona una base robusta para comparar las tres arquitecturas estudiadas (CNN, VGG16 y ResNet50) y comprender sus fortalezas y debilidades en la clasificación automática de lesiones cutáneas.

Resultados:

Se presentan los resultados obtenidos al aplicar tres modelos de aprendizaje profundo (CNN, VGG16 y ResNet50) para la clasificación de imágenes de lesiones cutáneas utilizando el conjunto de datos HAM10000. Los modelos fueron evaluados mediante diversas métricas derivadas de las matrices de confusión, incluyendo exactitud (accuracy), precisión (precision), sensibilidad (recall) y el área bajo la curva ROC (AUC).

Las matrices de confusión de cada modelo se muestran en las Figuras 10, 11 y 12, donde se evalúa su capacidad para identificar correctamente las distintas clases del conjunto de datos.

En la Figura 10, correspondiente al modelo CNN, se evidencia un buen desempeño en la clasificación de la clase mayoritaria *Melanocytic Nevi (NV)*. Sin embargo, se observa una considerable confusión al clasificar clases menos representadas como *AKIEC*, *BCC* y *DF*, tanto en el conjunto de prueba como en el de validación. Esta situación revela que el modelo presenta dificultades para generalizar correctamente frente al desbalance de clases.

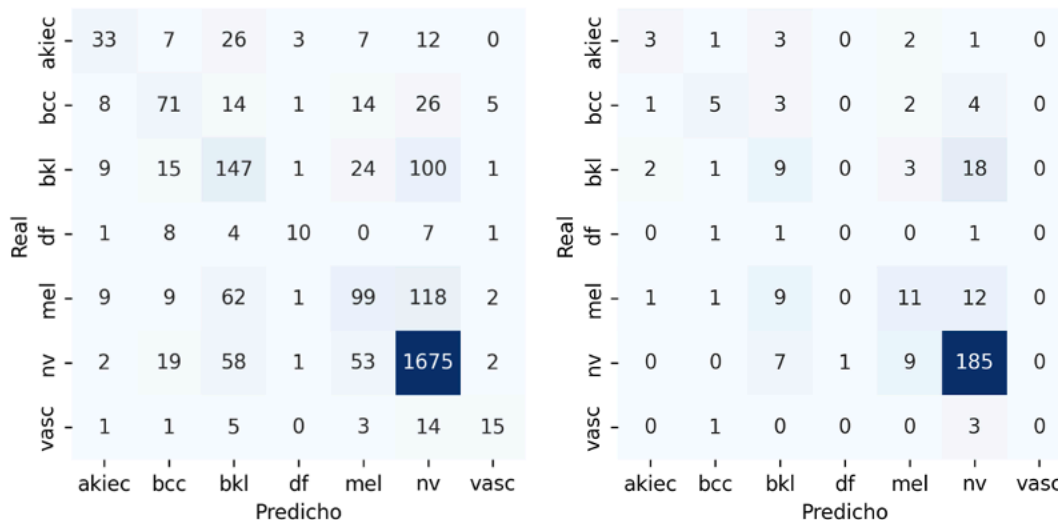


FIGURA 10. Matrices de confusión del modelo CNN, a la izquierda se muestra la matriz de confusión para el conjunto de prueba y a la derecha para el conjunto de validación.

En la Figura 11, el modelo VGG16 muestra una mayor capacidad de diferenciación entre clases. Se observa una mejora en la clasificación de *BCC*, *BKL* y *AKIEC*, y un rendimiento sólido en *NV*. Aunque persisten algunas confusiones en clases como *VASC* y *DF*, se aprecia un mejor equilibrio entre precisión y sensibilidad en comparación con el modelo anterior.

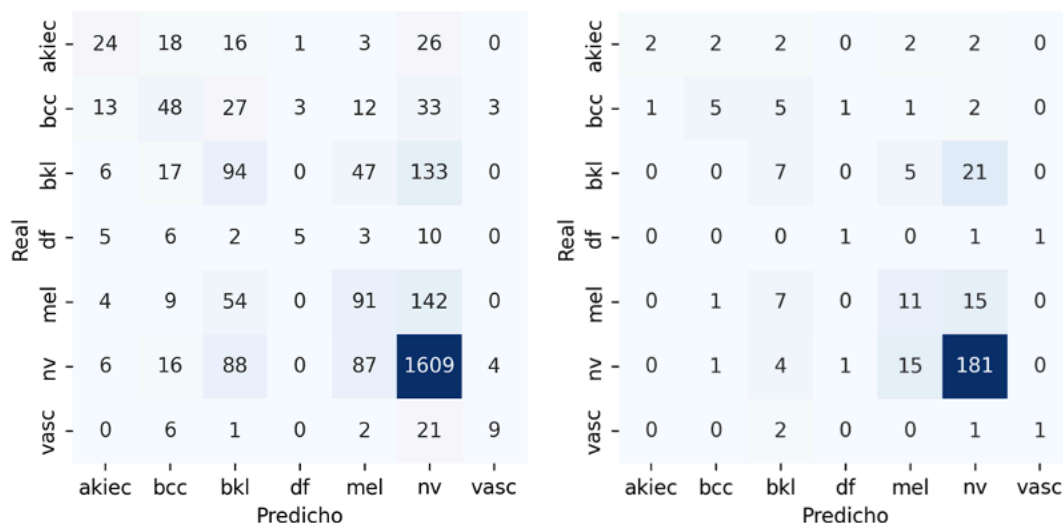


FIGURA 11. Matrices de confusión del modelo VGG16, a la izquierda se muestra la matriz de confusión para el conjunto de prueba y a la derecha para el conjunto de validación.

La Figura 12 presenta las matrices de confusión del modelo ResNet50. Aunque este modelo obtuvo una precisión general más alta, se evidencian errores al clasificar lesiones del tipo *melanoma*, lo que

indica que puede requerir un ajuste más fino para mejorar su reconocimiento en clases críticas. A pesar de esto, ResNet50 mantiene un desempeño estable tanto en validación como en prueba, destacándose por su robustez frente a la variabilidad de los datos.

Las métricas de evaluación del conjunto de prueba se presentan en la Figura 13. El modelo VGG16 alcanzó la mayor exactitud (75,81%), seguido por CNN (69,53%) y ResNet50 (69,01%). VGG16 también obtuvo la mejor precisión (77,50%) y sensibilidad (74,41%), junto con el mayor AUC (93,69%), lo que refleja un excelente equilibrio entre la detección correcta de clases y la minimización de errores. Aunque ResNet50 alcanzó la mayor precisión (80,15%), su sensibilidad fue la más baja (61,69%), indicando que el modelo tiende a evitar los falsos positivos a costa de una menor detección de verdaderos positivos. CNN mostró un desempeño intermedio, con métricas balanceadas pero un AUC inferior (87,40%).

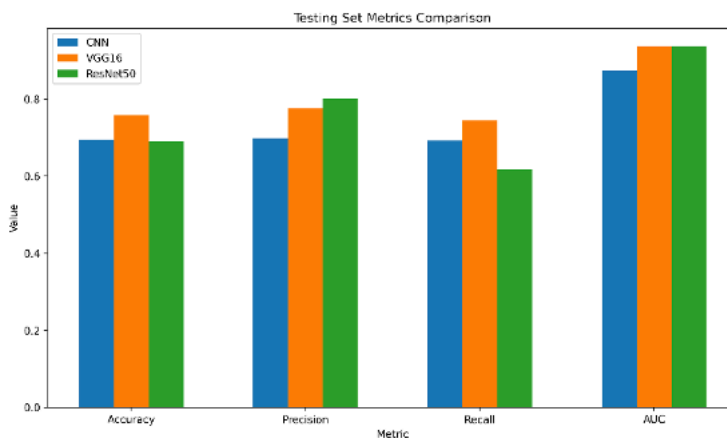


FIGURA 13. Métricas de evaluación para el conjunto de prueba.

En el conjunto de validación, como se observa en la Figura 14, VGG16 también lideró en rendimiento, con una exactitud de 70,76%, precisión de 72,01%, sensibilidad de 70,10% y AUC de 92,95%. Le siguió CNN, con una exactitud de 69,10% y AUC de 86,61%. ResNet50, aunque obtuvo la menor exactitud (67,44%), destacó en precisión (76,47%) y alcanzó un AUC igual al de VGG16 (92,95%), lo que resalta su capacidad para discriminar entre clases, aunque con la menor sensibilidad (60,47%), sugiriendo una tendencia conservadora.

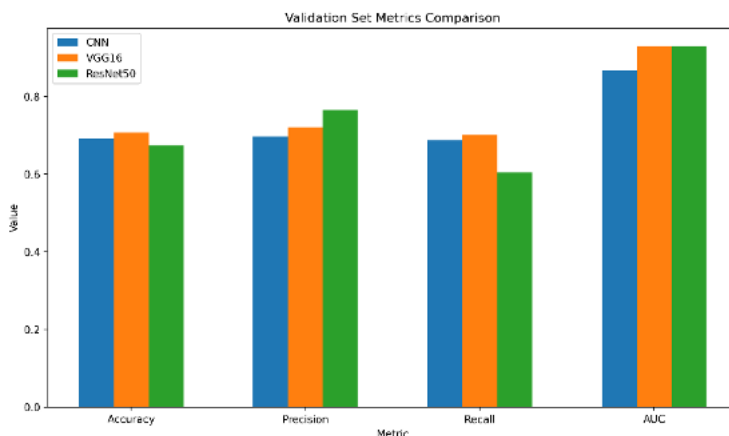


FIGURA 14. Métricas de evaluación para el conjunto de validación.

En resumen, VGG16 fue el modelo con el mejor rendimiento general, superando a CNN y ResNet50 tanto en el conjunto de prueba como en el de validación. Su alto rendimiento en exactitud, precisión, sensibilidad y AUC lo convierte en la mejor opción para la clasificación de imágenes de lesiones cutáneas en este estudio. ResNet50, a pesar de su menor sensibilidad, demostró una fuerte capacidad de discriminación, lo que lo hace adecuado para contextos donde minimizar los falsos positivos sea prioritario. CNN, por su parte, mantuvo un rendimiento equilibrado, aunque limitado frente a clases con baja representación.

Discusión de resultados:

Los resultados de este estudio evidencian el impacto significativo que tienen la arquitectura del modelo y la técnica de aprendizaje sobre el desempeño en la clasificación de imágenes de lesiones cutáneas. Se compararon tres enfoques: una CNN entrenada desde cero y dos modelos preentrenados, VGG16 y ResNet50, utilizando aprendizaje por transferencia.

El modelo VGG16 obtuvo el mejor rendimiento general en el conjunto de prueba, destacándose por su mayor exactitud (75,81%), recall (74,41%) y un AUC alto (93,69%), lo que indica que fue el más eficaz en la identificación de verdaderos positivos. Esto es especialmente relevante en contextos médicos, donde no detectar una lesión puede tener consecuencias críticas. El uso de un modelo preentrenado permitió aprovechar representaciones de características previamente aprendidas, lo cual resultó beneficioso para este conjunto de datos.

En contraste, ResNet50 superó a VGG16 en precisión (80,15%) en el conjunto de prueba, lo que significa que fue más riguroso a la hora de clasificar como positivas únicamente aquellas imágenes que realmente correspondían a una lesión. Sin embargo, su recall más bajo (61,69%) indica que dejó pasar más verdaderos positivos. A pesar de esta diferencia, ResNet50 logró el mismo AUC (93,69%) que VGG16, lo cual sugiere que ambos modelos tienen una alta capacidad global para distinguir entre clases, aunque con diferentes comportamientos en términos de sensibilidad y especificidad.

Por su parte, la CNN entrenada desde cero mostró un rendimiento más bajo en todas las métricas, con un AUC de 87,40% en el conjunto de prueba. Este resultado era esperable, ya que el modelo no se benefició del conocimiento aprendido previamente, lo cual limita su capacidad para identificar patrones complejos en imágenes médicas con un volumen de datos limitado.

Limitaciones del estudio

Pese a los resultados positivos, existen varias limitaciones importantes que deben considerarse:

- **Desbalance de clases:** El conjunto HAM10000 presenta una distribución desigual entre las diferentes categorías de lesiones, lo que puede sesgar las métricas globales e impactar negativamente la detección de clases menos representadas.
- **Falta de datos clínicos adicionales:** Variables como edad, género, antecedentes o localización anatómica no fueron consideradas, pero podrían aportar contexto útil que mejore la clasificación.
- **Uso de una única base de datos:** No se realizó validación cruzada externa con otros conjuntos de datos, lo cual limita la generalización de los resultados a otros escenarios clínicos o poblacionales.
- **Ausencia de técnicas avanzadas de optimización:** No se aplicaron métodos como ajuste de hiperparámetros, aumento de datos específico por clase o ensamblado de modelos, que podrían mejorar aún más el rendimiento.

Conclusiones

Este estudio demuestra que el uso de modelos de aprendizaje profundo preentrenados mediante técnicas de transferencia, como VGG16 y ResNet50, ofrece un desempeño superior en la clasificación de imágenes de lesiones cutáneas en comparación con modelos entrenados desde cero. La arquitectura VGG16 logró los mejores resultados en términos de exactitud, sensibilidad y capacidad de generalización, lo que la posiciona como una alternativa sólida para sistemas de apoyo al diagnóstico médico, especialmente en contextos donde es prioritario identificar correctamente la mayor cantidad de casos positivos.

Por su parte, ResNet50, aunque presentó una menor sensibilidad, destacó por obtener la mayor precisión entre los modelos analizados, lo cual indica una mayor capacidad para evitar falsos positivos. Además, este modelo logró un área bajo la curva (AUC) igual al de VGG16, lo que sugiere una elevada capacidad discriminativa global. Esta combinación de características lo hace especialmente útil en aplicaciones clínicas donde es importante minimizar errores de clasificación positiva, aunque su menor capacidad para detectar todos los casos relevantes debe considerarse cuidadosamente.

El modelo CNN básico, entrenado desde cero, obtuvo resultados inferiores en todas las métricas, lo que evidencia que el aprendizaje por transferencia permite capturar patrones visuales complejos con mayor eficacia, especialmente cuando se dispone de una cantidad limitada de datos para el

entrenamiento. Esta diferencia resalta la necesidad de aprovechar arquitecturas robustas y preentrenadas en tareas médicas donde la precisión es crítica.

En general, los hallazgos de este estudio refuerzan la importancia de seleccionar adecuadamente la arquitectura del modelo y de incorporar estrategias de transferencia de conocimiento en el diseño de sistemas de diagnóstico automatizado. Además, se identifican oportunidades de mejora, como el ajuste fino de hiperparámetros, la incorporación de datos clínicos adicionales, el manejo del desbalance de clases y la evaluación de modelos en bases de datos externas, lo cual podría contribuir a aumentar la precisión, la robustez y la aplicabilidad clínica de los modelos propuestos.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a la Fundación Universitaria Lumen Gentium UNICATÓLICA y a los grupos de investigación KHIMERA de UNICATÓLICA, al Grupo en Ingeniería Electrónica, Industrial y Ambiental (GIEIAM) de la Universidad Santiago de Cali, y al Grupo de Investigación en Telemática e Informática Aplicada (GITI) de la Universidad Autónoma de Occidente.

Referencias:

Abd ElGhany, Sameh, Mai Ramadan Ibraheem, Madallah Alruwaili, and Mohammed Elmogy. 2021. "Diagnosis of Various Skin Cancer Lesions Based on Fine-Tuned ResNet50 Deep Network." *Computers, Materials & Continua* 68(1):117–35. doi: 10.32604/cmc.2021.016102.

Abhishek, Jain. 2024. "All about Convolutions, Kernels, Features in CNN." *Medium*. Retrieved March 6, 2025 (<https://medium.com/@abhishekjainindore24/all-about-convolutions-kernels-features-in-cnn-c656616390a1>).

Anon. n.d.-a. "Basic CNN Architecture: Explaining 5 Layers of Convolutional Neural Network | UpGrad Blog." Retrieved December 5, 2023 (<https://www.upgrad.com/blog/basic-cnn-architecture/>).

Anon. n.d.-b. "ResNet50. ResNet-50 Is a Convolutional Neural... | by Aditi Rastogi | Dev Genius." Retrieved December 5, 2023 (<https://blog.devgenius.io/resnet50-6b42934db431>).

Anon. n.d.-c. "VGG16 Architecture." Retrieved December 5, 2023 (<https://iq.opengenus.org/vgg16/>).

Arnold, Melina, Deependra Singh, Mathieu Laversanne, Jerome Vignat, Salvatore Vaccarella, Filip Meheus, Anne E. Cust, Esther De Vries, David C. Whiteman, and Freddie Bray. 2022. "Global Burden of Cutaneous Melanoma in 2020 and Projections to 2040." *JAMA Dermatology* 158(5):495–503. doi: 10.1001/JAMADERMATOL.2022.0160.

Bian, Jianxiao, Song Zhang, Shaoqiang Wang, Jianrui Zhang, and Jinchang Guo. 2021. "Skin Lesion Classification by Multi-View Filtered Transfer Learning." *IEEE Access* 9:66052–61. doi: 10.1109/access.2021.3076533.

Buber, Ebubekir, and Banu Diri. 2018. "Performance Analysis and CPU vs GPU Comparison for Deep Learning." *2018 6th International Conference on Control Engineering and Information Technology, CEIT 2018*. doi: 10.1109/CEIT.2018.8751930.

Calderón, Camilo, Karen Sanchez, Sergio Castillo, and Henry Arguello. 2021. "BILSK: A Bilinear Convolutional Neural Network Approach for Skin Lesion Classification." *Computer Methods and Programs in Biomedicine Update* 1:100036. doi: 10.1016/j.cmpbup.2021.100036.

Cuenta de Alto Costo (CAC). 2024a. "Día Mundial Del Melanoma 2024." *Cuenta de Alto Costo*. Retrieved October 31, 2024 (<https://cuentadealtocosto.org/cancer/dia-mundial-del-melanoma-2024/>).

Cuenta de Alto Costo (CAC). 2024b. Situación Del Cáncer En La Población Adulta Atendida En El SGSSS de Colombia 2023. Bogotá D.C.

DANE. 2023. "Pobreza y Condiciones de Vida." *DANE*. Retrieved November 9, 2024 (<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida>).

Ferlay J, Ervik M, Lam F, Laversanne M, Colombet M, Mery L, Piñeros M, Znaor A, Soerjomataram I, and Bray F. 2024. "Global Cancer Observatory: Cancer Today." *International Agency for Research on Cancer*. Retrieved April 14, 2024 (<https://gco.iarc.fr/today/en>).

Furriel, Brunna C. R. S., Bruno D. Oliveira, Renata Prôa, Joselisa Q. Paiva, Rafael M. Loureiro, Wesley P. Calixto, Márcio R. C. Reis, and Mara Giavina-Bianchi. 2023. "Artificial Intelligence for Skin Cancer Detection and Classification for Clinical Environment: A Systematic Review." *Frontiers in Medicine* 10:1305954. doi: 10.3389/FMED.2023.1305954/BIBTEX.

Grechkin, Boris V, Vseslav O. Vinikurov, Yulia A. Khristoforova, and Irina A. Matveeva. 2023. "VGG Convolutional Neural Network Classification of Hyperspectral Images of Skin Neoplasms." *Journal of Biomedical Photonics & Engineering* 9(4):40304. doi: 10.18287/jbpe23.09.040304.

Gururaj, H. L., N. Manju, A. Nagarjun, V. N. Manjunath Aradhya, and Francesco Flammini. 2023. "DeepSkin: A Deep Learning Approach for Skin Cancer Classification." *IEEE Access* 11:50205–14. doi: 10.1109/access.2023.3274848.

Kondaveeti, Hari Kishan, and Prabhat Edupuganti. 2020. "Skin Cancer Classification Using Transfer Learning." *Proceedings of IEEE International Conference on Advent Trends in Multidisciplinary Research and Innovation, ICATMRI 2020*. doi: 10.1109/ICATMRI51801.2020.9398388.

Krammer, S., Y. Li, N. Jakob, A. S. Boehm, H. Wolff, P. Tang, T. Lasser, L. E. French, and D. Hartmann. 2022. "Deep Learning-based Classification of Dermatological Lesions given a Limited Amount of Labelled Data." *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* 36(12):2516–24. doi: 10.1111/jdv.18460.

Magdy, Ahmed, Hadeer Hussein, Rehab F. Abdel-Kader, and Khaled Abd El Salam. 2023. "Performance Enhancement of Skin Cancer Classification Using Computer Vision." *IEEE Access* 11:72120–33. doi: 10.1109/access.2023.3294974.

Maron, Roman C., Sarah Haggmüller, Christof von Kalle, Jochen S. Utikal, Friedegund Meier, Frank F. Gellrich, Axel Hauschild, Lars E. French, Max Schlaak, Kamran Ghoreschi, Heinz Kutzner, Markus V. Heppert, Sebastian Haferkamp, Wiebke Sondermann, Dirk Schadendorf, Bastian Schilling, Achim Hekler, Eva Krieghoff-Henning, Jakob N. Kather, Stefan Fröhling, Daniel B. Lipka, and Titus J. Brinker. 2021. "Robustness of Convolutional Neural Networks in Recognition of Pigmented Skin Lesions." *European Journal of Cancer* 145:81–91. doi: 10.1016/j.ejca.2020.11.020.

Marques, João Alexandre Lôbo, Francisco Nauber Bernardo Gois, João Paulo do Vale Madeiro, Tengyue Li, and Simon James Fong. 2022. "Artificial Neural Network-Based Approaches for Computer-Aided Disease Diagnosis and Treatment." *Cognitive and Soft Computing Techniques for the Analysis of Healthcare Data* 79–99. doi: 10.1016/B978-0-323-85751-2.00008-6.

Mendonca, Teresa, Pedro M. Ferreira, Jorge S. Marques, Andre R. S. Marcal, and Jorge Rozeira. 2013. "PH2 - A Dermoscopic Image Database for Research and Benchmarking." *Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBS* 5437–40. doi: 10.1109/EMBC.2013.6610779.

Ministerio de Salud y Protección Social. 2022. "Plan Decenal Salud Pública 2022-2031." *Ministerio de Salud y Protección Social*. Retrieved November 9, 2024 (<https://www.minsalud.gov.co/plandecenal/Paginas/PDSP-2022-2031.aspx>).

Naqvi, Maryam, Syed Qasim Gilani, Tehreem Syed, Oge Marques, and Hee Cheol Kim. 2023. "Skin Cancer Detection Using Deep Learning—A Review." *Diagnostics 2023, Vol. 13, Page 1911* 13(11):1911. doi: 10.3390/DIAGNOSTICS13111911.

National Institutes of Health. 2024. "Melanoma of the Skin — Cancer Stat Facts." *National Institutes of Health*. Retrieved October 25, 2024 (<https://seer.cancer.gov/statfacts/html/melan.html>).

Noronha, Stephanie S., Mayuri A. Mehta, Dweepna Garg, Ketan Kotecha, and Ajith Abraham. 2023. "Deep Learning-Based Dermatological Condition Detection: A Systematic Review With Recent Methods, Datasets, Challenges, and Future Directions." *IEEE Access* 11:140348–81. doi: 10.1109/ACCESS.2023.3339635.

Organización Mundial de la Salud. 2020. "Cáncer." Retrieved January 15, 2023 (https://www.who.int/es/health-topics/cancer#tab=tab_1).

Räsänen, J., M. Salmivuori, I. Pölönen, M. Grönroos, and N. Neittaanmäki. 2021. "Hyperspectral Imaging Reveals Spectral Differences and Can Distinguish Malignant Melanoma from Pigmented Basal Cell Carcinomas: A Pilot Study." *Acta Dermato Venereologica* 101(2):adv00405. doi: 10.2340/00015555-3755.

Rashid, Javed, Maryam Ishfaq, Ghulam Ali, Muhammad R. Saeed, Mubasher Hussain, Tamim Alkhalifah, Fahad Alturise, and Noor Samand. 2022. "Skin Cancer Disease Detection Using Transfer Learning Technique." *Applied Sciences* 12(11):5714. doi: 10.3390/app12115714.

Roshni Thanka, M., E. Bijolin Edwin, V. Ebenezer, K. Martin Sagayam, B. Jayakeshav Reddy, Hatira Günerhan, and Homan Emadifar. 2023. "A Hybrid Approach for Melanoma Classification Using Ensemble Machine Learning Techniques with Deep Transfer Learning." *Computer Methods and Programs in Biomedicine Update* 3:100103. doi: 10.1016/j.cmpbup.2023.100103.

Rotemberg, Veronica, Nicholas Kurtansky, Brigid Betz-Stablein, Liam Caffery, Emmanouil Chousakos, Noel Codella, Marc Combalia, Stephen Dusza, Pascale Guitera, David Gutman, Allan Halpern, Brian Helba, Harald Kittler, Kivanc Kose, Steve Langer, Konstantinos Lioprysts, Josep Malvehy, Shenara Musthaq, Jabpani Nanda, Ofer Reiter, George Shih, Alexander Stratigos, Philipp Tschandl, Jochen Weber, and H. Peter Soyer. 2021. "A Patient-Centric Dataset of Images and Metadata for Identifying Melanomas Using Clinical Context." *Scientific Data* 2021 8:1 8(1):1–8. doi: 10.1038/s41597-021-00815-z.

Salma, Wessam, and Ahmed S. Eltrass. 2022. "Automated Deep Learning Approach for Classification of Malignant Melanoma and Benign Skin Lesions." *Multimedia Tools and Applications* 81(22):32643–60. doi: 10.1007/S11042-022-13081-X/TABLES/8.

Sangers, Tobias, Suzan Reeder, Sophie van der Vet, Sharan Jhingoer, Antien Mooyaart, Daniel M. Siegel, Tamar Nijsten, and Marlies Wakkee. 2022. "Validation of a Market-Approved Artificial Intelligence Mobile Health App for Skin Cancer Screening: A Prospective Multicenter Diagnostic Accuracy Study." *Dermatology* 238(4):649–56. doi: 10.1159/000520474.

Sasikala, S. 2020. "Towards Improving Skin Cancer Detection Using Transfer Learning." *Bioscience Biotechnology Research Communications* 13(11):55–60. doi: 10.21786/bbrc/13.11/13.

Shehzad, Khurram, Tan Zhenhua, Shifa Shoukat, Adnan Saeed, Ijaz Ahmad, Shahzad Sarwar Bhatti, and Samia Allaoua Chelloug. 2023. "A Deep-Ensemble-Learning-Based Approach for Skin Cancer Diagnosis." *Electronics* 12(6):1342. doi: 10.3390/electronics12061342.

Tschandl, Philipp, Cliff Rosendahl, and Harald Kittler. 2018a. "The HAM10000 Dataset, a Large Collection of Multi-Source Dermatoscopic Images of Common Pigmented Skin Lesions." *Scientific Data* 2018 5:1 5(1):1–9. doi: 10.1038/sdata.2018.161.

Tschandl, Philipp, Cliff Rosendahl, and Harald Kittler. 2018b. "The HAM10000 Dataset, a Large Collection of Multi-Source Dermatoscopic Images of Common Pigmented Skin Lesions." *Scientific Data* 2018 5:1 5(1):1–9. doi: 10.1038/sdata.2018.161.

Wang, Xikun. 2022. "Deep Learning-Based and Machine Learning-Based Application in Skin Cancer Image Classification." *Journal of Physics: Conference Series* 2405(1):12024. doi: 10.1088/1742-6596/2405/1/012024.

Yanamadni, Venkata Rao, J. Seetha, T. Sathish Kumar, Sathish Kumar Kannaiyah, Balajee J, and Madamanchi Brahmaiah. 2023. "Computer-Aided Detection of Skin Cancer Detection from Lesion Images via Deep-Learning Techniques." *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication* 11(2s):293–302. doi: 10.17762/ijritcc.v11i2s.6158.

CAPÍTULO 8

DISEÑANDO UNA ESTRATEGIA TECNOLÓGICA EDUCATIVA DE ENFERMERÍA PARA EL AUTOCUIDADO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS II

Esmeralda Fuentes-Fernández¹, Reina Rosaura Canul Chi¹, Raúl Humberto Enríquez Jiménez¹, Giovana Marcella Rosas² Estrada, Daira Verónica Suarez Ayala².

¹División de Ciencias de la Salud de la universidad de Quintana Roo, México. ²Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Colombia.

Sobre los autores

Esmeralda Fuentes Fernández: Doctora en Ciencias de la Educación, Maestra en Ciencias de la Enfermería y Profesor Investigador de la Licenciatura en Enfermería de la División de Ciencias de la Salud, Instructor en Simulación Clínica, Enfermera Tanatóloga y Enfermera Paliativista. Líneas de Investigación Individual: Simulación Clínica en Enfermería, Medicina Tradicional e Interculturalidad, Innovación Tecnológica en Enfermería, Calidad y Seguridad del Paciente y Líneas de Investigación por Cuerpo Académico: Enfermería y Educación, Cuidado y Salud.

Correspondencia: esmefuentes@uqroo.edu.mx

Reina Rosaura Canul Chi: Enfermera Especialista Quirúrgica. Profesor Investigador de la Licenciatura en Enfermería de la División de Ciencias de la salud. Línea de investigación individual: Simulación clínica en Enfermería, Medicina Tradicional, Innovación Tecnológica en Enfermería, Calidad y Seguridad del Paciente y Líneas de Investigación por Cuerpo Académico:

Enfermería y Educación, Cuidado y Salud.

Correspondencia: reicanul@uqroo.edu.mx

Raúl Humberto Enríquez Jiménez: Maestro en Ciencias de la Enfermería, Enfermero Especialista en Administración. Profesor Investigador de la Licenciatura en Enfermería de la División de Ciencias de la salud. Líneas de investigación individual: Simulación clínica en Enfermería, Medicina Tradicional Innovación Tecnológica en Enfermería, Calidad y Seguridad del Paciente y Líneas de Investigación por Cuerpo Académico: Enfermería y Educación, Cuidado y Salud.

Correspondencia: raulenriquez@uqroo.edu.mx

Giovana Marcella Rosas Estrada: Fisioterapeuta de la Universidad Autónoma de Manizales, Especialista Magister en Intervención Integral en el Deportista, Magister en Gerontología, Envejecimiento y Vejez, Candidata a Especialista en Gerencia de la Calidad de la Salud e Investigador Junior, Docente Investigadora de la Escuela de Ciencia de la Salud de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

Correspondencia: giovana.rosas@unad.edu.co

Verónica Suarez Ayala: Ingeniera Biomédica, Especialista en Administración en Salud, Magister en Gerencia de Proyectos, Docente e Investigadora de la Escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD – Colombia, Tutoría en Telesalud, Línea de Investigación: Telesalud, Bioinformática y Biotecnología.

Correspondencia: veronicasuarez@gmail.com

Resumen.

Actualmente las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), han fortalecido el entorno educativo, social y el de salud, permitiendo con ello que el entorno médico y específicamente la disciplina de enfermería mejore su práctica profesional con estrategias educativas innovadoras para atender la salud de la población ante la creciente de enfermedades crónicas, como es el caso de la Diabetes Mellitus caracterizada por generar complicaciones orgánicas severas, por lo que a partir de lo anterior se propone la creación de una estrategia tecnológica educativa de enfermería para la mejora del autocuidado de pacientes con diabetes mellitus tipo II a través de un proyecto de investigación y creación tecnológica desarrollado en su primera fase bajo un enfoque cualitativo, donde se realizó una búsqueda del estado del arte del fenómeno en estudio para identificar, describir e interpretar la estrategia educativa más apropiada para la población objeto y llevarla a una propuesta de diseño tecnológico empleando herramientas metodológicas de enfermería, obteniendo como resultado un Recurso de Análisis que propicio la identificación de propuestas tecnológicas educativas para el desarrollo de un prototipo tecnológico que favorecerá el fortalecimiento de las competencias enfermeras e impactará positivamente en el estado de salud de la población en general.

Palabras Claves: Autocuidado, Diabetes Mellitus, Educación, Enfermería, Telesalud, TIC en Salud.

Abstract.

Currently, Information and Communication Technologies (ICTs) have strengthened the educational, social and health environment, thereby allowing the medical environment and specifically the nursing discipline to improve its professional practice with innovative educational strategies to address the health of the population in the face of the growing number of chronic diseases, such as Diabetes Mellitus, characterized by generating severe organic complications, so based on the above, the creation of a nursing educational technological strategy is proposed to improve patient self-care. with diabetes mellitus type II through a research and technological creation project developed in its first phase under a qualitative approach, where a search of the state of the art of the phenomenon under study was carried out to identify, describe and interpret the most appropriate educational strategy for the population. object and take it to a technological design proposal using nursing methodological tools, resulting in an Analysis Resource that facilitates the identification of educational technological proposals for the development of a technological prototype that will favor the strengthening of nursing competencies and positively impact the health status of the population in general.

Keywords: Self-care, Diabetes Mellitus, Education, Nursing, Telehealth, ICT in Health.

Introducción.

Las tecnologías de la información y comunicación (TICs), juegan un papel preponderante en todo el contexto que integra a los sistemas de atención médica en el mundo, representando un mecanismo retador para todos los profesionales en el área de la salud que incluye también al profesional de enfermería y por medio del cual se pretenden alcanzar metas alternativas de atención individual y/o comunitaria que juegan un papel significativo en el desarrollo y la implementación de la salud digital como un medio propicio para la autotransformación y el autocuidado en la asistencia sanitaria indistintamente del medio en donde se pretenda fijar; en este sentido la atención a la salud y en específico el cuidado de la salud otorgada por enfermería palpa la necesidad de acceder a nuevos e innovadores modelos de atención directa asistencial, pero al mismo tiempo, requiere de una atención alterna como es el caso de la atención de la salud remota o la salud electrónica, entre otros, las cuales además representan un lenguaje disciplinar renovado para el cuidado de enfermería (López, et al. 2019). En este sentido y con la prevalencia de las enfermedades crónicas que se presentan en la adultez incluyendo al adulto joven, la Diabetes Mellitus tipo II es considerada como un importante mecanismo de deterioro orgánico y como una de las enfermedades crónicas de mayor importancia en salud pública a nivel mundial, principalmente por presentar altas tasas de morbilidad, mortalidad y costos relacionados con recursos sanitarios y teniendo en cuenta que la falta de diagnóstico oportuno es una importante causa de desarrollo prematuro de las formas más severas de la diabetes se ha demostrado también, que el manejo temprano de pacientes con este tipo de diabetes retrasa y reduce la incidencia de complicaciones derivadas de la enfermedad y puede reducir sensiblemente los impactos de la diabetes mediante intervenciones sobre factores de riesgo frecuentes en población

sana, así como de aquellas otras afecciones que requieren de un seguimiento puntual a su evolución para prevenir complicaciones tempranas. (Bohórquez, et al. 2020). Es importante considerar que la prevención y el tratamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles es una de las prioridades de los sistemas de salud de Latinoamérica y en todo el mundo, por lo que esto ha propiciado de acuerdo con la declaración de algunos organismos como la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y otros, desarrollar programas nacionales de control y prevención de la Diabetes Mellitus, es por ello, que, durante la pandemia por Covid-19, las organizaciones de salud tuvieron la necesidad de reestructurar sus sistemas de atención, de tal manera que el uso de la telesalud, de la telemedicina y la teleenfermería, fungieron como herramientas estratégicas, para compensar los sistemas de salud colapsados a nivel mundial, incluyendo y fortaleciendo las prácticas clínicas y comunitarias, por medio de la educación, formación, gestión y dirección de los sistemas de salud a distancia, así, que estas estrategias además permitieron reducir las brechas de accesibilidad para la práctica asistencial en zonas geográficamente alejadas y en donde se requería mayor atención por la presencia de mayor densidad de población, igualmente como para llevar a cabo actividades que potencializaran la mejora de la calidad del servicio, desde la visión preventiva, de diagnóstico, de tratamiento y de vigilancia continua, que se llevan a cabo a través de una diversidad de medios tecnológicos, como videoconferencias, correo electrónico, teléfonos inteligentes, comunicaciones inalámbricas entre otras. (Chá, 2020). En este sentido la Telemedicina fortaleció su inclusión al proporcionar una alternativa para mejorar los servicios de salud a personas con limitaciones en el acceso a los profesionales del área médica para dar continuidad a la atención de las enfermedades no transmisibles y continuar garantizando una atención de calidad con estrategias basadas en modelos de atención integrada a multicomponentes para la atención en el caso de los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II. (Silva & de la Torre, 2021).

Es por ello, que en los últimos años a nivel mundial se ha transitado por cambios no solo a nivel social, cultural o económico, sino también en otros entornos como es el sector salud, con diferentes propuestas fundamentales como son propiciar cambios y modificaciones en las actividades de la vida diaria y comportamientos en los estilos de vida de la población y asegurar accesos y coberturas a servicios asistenciales de calidad ante el crecimiento descomunal de enfermedades prevalentemente crónicas e influenciados por nuevos retos tecnológicos, compartiendo el contexto real con el contexto virtual y utilizando diferentes medios de información mediante la utilización de redes informáticas y diferentes dispositivos electrónicos tanto individuales como de medios masivos; por tal motivo la Organización Mundial de la Salud (OMS), definió esta transformación como Cibersalud, E-salud o E-health, además de englobar los términos Telesalud o Telehealth, Telemedicina y el E-Learning, los cuales se relacionan con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), para potencializar las áreas educativas, de capacitación, administrativas y de gestión e imperantemente las de investigación, garantizando con ello no solo beneficios a los servicios sanitarios sino también a las poblaciones alejadas (González, Hernández, & Ulloa, 2022). Por tanto, los sistemas sanitarios en el presente buscan nuevas estrategias de organización y alternativas a los modos tradicionales de proporcionar servicios médicos, por lo que la aparición de las Tecnologías de Información y

Comunicación (TICs), ha facilitado la viabilidad de modelos organizativos, como la continuidad asistencial o el acercamiento de la atención al entorno del paciente con nuevas estrategias de organización y alternativas a los modos tradicionales de proporcionar servicios de atención sanitaria. (Acosta & Ayala, 2022).

Por otra parte, En el contexto educativo y la educación médica, las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs), han venido a revolucionar las competencias digitales docentes para la formación y transformación de los recursos humanos en salud, que garanticen el desarrollo de competencias para la seguridad del paciente y la calidad de la atención, impulsando metodologías y estrategias alternas con escenarios educativos transformadores e interactivos que dan paso al desarrollo de las inteligencias múltiples de los estudiantes con entornos educativos flexibles y enriquecidos en recursos asociados a las tecnologías para generar una alfabetización digital efectiva. (Cabero & Martínez, 2019).

En concordancia, la salud digital también llamada eSalud o eHealth, se convierte en un concepto innovador de la práctica clínica, ya que incluye entre otros a la Telesalud constituida por 3 grandes componentes como son, la Telemedicina, por medio de la cual se brinda atención a pacientes con fines diagnósticos y de tratamiento y se acompaña del Telediagnóstico y la Teleeducación cuya dinámica implica el acceso a la atención médica por diferentes miembros del equipo de salud, principalmente médicos y enfermeras a través del uso de aplicaciones móviles y ordenadores, por teléfonos o tabletas para videoconferencia o consultas telefónicas, tanto para la atención clínica como para la educación en autocuidado. (Santos, et al. 2020). En la actualidad la Telemedicina como ente inherente a la Telesalud, ocupa un lugar de importancia en el contexto del área profesional médica y es reconocida por la American Telemedicine Association (ATA), por ser un medio sobresaliente para el intercambio de información clínica de un sitio a otro utilizando dispositivos electrónicos para la mejora de la salud, la educación y el cuidado del paciente a través de la Teleconsulta, siendo reconocida de la misma manera por la OMS y la OPS por el uso que hace de la información y la comunicación cuando la distancia es una barrera limitante para los servicios de salud. (Allpas, 2019). También es importante destacar, que las bondades de la Telemedicina, no solo comprenden el cuidado de la salud a distancia a través de una conexión remota desde el lugar de residencia del paciente y/o su cuidador sino que también involucra la atención directa con el prestador de salud, servicios y tecnologías heterogéneas que incluyen bases de datos, Internet, Intranet y transmisión y archivo de imágenes, así como se puede utilizar en el abordaje de seguimiento a pacientes con enfermedades crónicas con el objetivo de reducir las visitas *in situ*, reduciendo la exposición a factores de riesgo y considerándose también como un medio fundamental para la atención de emergencia. (Vásquez, Bonilla & Barrera, 2020). A partir de la Telesalud, con el potencial de la Telemedicina, se propician nuevas oportunidades en los sistemas de salud para la mejora de la atención, en donde otras disciplinas visualizan la oportunidad de crear nuevas formas de innovación para atender a los pacientes a su cargo, por lo que desde la perspectiva de enfermería aparece la Teleenfermería y la Telesistencia, mediadas por las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs), generando una práctica clínica, cuidado y asistencia de enfermería más eficiente, las cuales no solo incluyen la planificación sanitaria y modernización de hospitales, la historia clínica electrónica y la cita previa electrónica, sino que también propicia la gestión

de seguridad de los sistemas y protección de los datos de los pacientes. (Paniagua, 2021). Es importante señalar que las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs), en enfermería, son consideradas como una ciencia en sí, ya que permiten unir a la información, la computación y a la profesión de enfermería como un ente potencial para brindar cuidados de calidad desde una relación con el buen manejo tecnológico enfermero. (Alamo & Montenegro, 2022).

Por lo anterior, el desarrollo tecnológico para enfermería mediante el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs), se ha considerado una nueva y estratégica forma para brindar atención, además de ser implementadas no solo a partir de tecnologías informáticas en salud, sino además alternándolas con las propias herramientas metodológicas enfermeras, generando con ello, lo que se conoce como Teleenfermería, cuyo propósito es mejorar la salud de las personas de manera eficiente, interactuándolas con modelos de atención tradicional vigentes con los sistemas de salud actuales, por lo que la asistencia sanitaria digital, también conocida como Teleasistencia crea nuevas oportunidades del cuidado, sin perder de vista el objetivo de atención centrada en el paciente y los diferentes niveles de atención empleando la tecnología para ejercer la práctica profesional y mejorar la calidad de la atención en salud de las personas, perfilando al profesional enfermero a la administración de los cuidados a distancia y trabajar en conjunto con el paciente y/o su cuidador primario, asistiéndoles en la gestión de sus propios cuidados o autocuidado. (Otero, et al. 2019).

Por otra parte, la Diabetes Mellitus, considerada como una enfermedad metabólica que en los últimos años ha transformado los perfiles epidemiológicos en todos los ámbitos demográficos en todo el mundo y cuyas principales complicaciones a nivel microvascular y macrovascular incluyen la retinopatía, nefropatía, neuropatía, las enfermedades arteriales coronarias, la enfermedad cerebrovascular y la vascular periférica, la han convertido en el contexto mundial en un grave problema de salud pública, asociándose a altos índices de morbilidad y mortalidad; por lo que, la educación aplicada a esta enfermedad crónica, puede facilitar al paciente y a su familia, el asumir una actitud positiva frente a la enfermedad y llevar acciones de autocuidado para limitar y mejorar el control de las complicaciones, a través de la promoción y educación para la salud, ya que en personas con Enfermedades Crónicas No Transmisibles, el autocuidado se convierte en un componente esencial para gestionar la enfermedad y control de manera efectiva, ya que la intersección entre el Proceso de Atención de Enfermería (PAE), el autocuidado y la diabetes proporciona un marco de cuidado sólido para comprender cómo los pacientes pueden desempeñar un papel activo en el manejo de su condición. (Ramírez, 2024.)

Derivado de ello, el manejo y control actual de la Diabetes Mellitus y sus complicaciones, requieren del uso de medidas de autocuidado apropiadas que fortalezcan la adherencia al tratamiento y a las medidas asistenciales propuestas por el personal de enfermería para el cuidado, independientemente de su situación económica y de apoyo familiar como limitantes preponderantes para los pacientes que padecen de la enfermedad, dicha situación provoca ansiedad sobre los cambios a realizar para mejorar su calidad de vida, sin embargo el acompañamiento enfermero y sus deseos de mejorar permite a los pacientes diabéticos cambiar sus conductas de salud y resolver las contingencias derivadas de la enfermedad crónica. (Bajaña, et al. 2019). Es por ello y considerando las intervenciones de enfermería

con el uso de herramientas tecnológicas y desde la visión del Autocuidado, la Teoría del Autocuidado instaurada por Dorothea Elizabeth Orem, destaca el autocuidado como herramienta fundamental para la atención de enfermería en cualquier nivel de atención y define el autocuidado como aquella conducta que el individuo puede aprender por sí mismo y desarrollarla para la mejora de su vida, salud y bienestar, en este sentido, destaca que las personas tienen las habilidades suficientes para satisfacer sus propias necesidades y en caso de no lograrlo por sí mismos, cuentan con el apoyo de los profesionales de enfermería, es por ello que tanto el autocuidado como la alfabetización en salud son fenómenos altamente relacionados a la Diabetes Mellitus. (Aguayo, Valenzuela & Luengo, 2019). Desde el contexto de los componentes de Orem, la agencia de autocuidado que hace referencia al paciente diabético enfatiza los conceptos de actitud y capacidad para llevar a cabo acciones desde su propio papel como paciente y las asume como determinantes para el manejo de su padecimiento, la prevención de complicaciones y la mejora continua de su salud. (Dzul, et al. 2024).

En este sentido, además de las aportaciones teóricas enfermeras, el propio Proceso de Atención de Enfermería (PAE) se ha convertido en una herramienta primordial en la práctica profesional de enfermería con la finalidad de realizar una planificación sistematizada hasta lograr una ejecución cálida y segura de los cuidados de enfermería. (Ruiz, 2022). Para llevar a cabo este proceso, es imprescindible conocer los componentes que consta de cinco etapas que van desde la valoración, el diagnóstico de enfermería, la planificación, la ejecución y la evaluación, en una serie de etapas secuenciadas cíclica y dinámicamente e interrelacionadas entre sí para alcanzar un objetivo deseado y cuya finalidad es hacer una estructura que pueda cubrir las necesidades de la persona en cualquier nivel de atención, mejorando la eficacia del trabajo profesional de enfermería. (Goyzueta, et al.2019).

Por consiguiente, en personas con Enfermedades Crónicas No Transmisibles, el autocuidado se convierte en un componente esencial para gestionar la enfermedad y un mecanismo de control efectivo que permite la exploración de la intersección entre el Proceso enfermero, el autocuidado y la diabetes mellitus, de tal forma que esto proporciona un marco de cuidado sólido para comprender cómo los pacientes pueden desempeñar un papel activo en el manejo de su condición relacionada a la enfermedad. (Ramírez, 2024).

Desde esta visión, una correcta concepción de la propia salud implica que el individuo tome en cuenta todos los componentes presentes en su vida, como el cuidado propio, la familia y otros, por lo que el autocuidado de la salud también demuestra cierta relación con la autopercepción que posee, puesto que las actividades que se realizan para preservar la salud en ciertas ocasiones dependen de cómo se percibe el estado de la misma, bajo este pensamiento, el autocuidado es entendido también como la capacidad que tienen los individuos, familias o comunidades para realizar la promoción de la salud y prevención de las enfermedades sin la supervisión médica, pero con el conocimiento determinado. (Fuentes, 2023).

Partiendo de lo anterior, se visualiza la necesidad del uso de estrategias educativas basadas en la tecnología que permitan la optimización de los recursos de salud en todos sus aspectos, humanos, materiales, económicos y otros, que beneficien de manera determinante en la población en general, pero aún más aquellas poblaciones de mayor vulnerabilidad como es el caso de los pacientes con

Diabetes Mellitus tipo II, por la fuerte situación de las complicaciones subyacentes que le acompañan las cuales se caracterizan por la degeneraciones funcionales severas a nivel orgánico, así como la imposibilidad de prevenir estas mismas, ya sea por la falta de medios de atención accesibles , por la falta de recursos económicos o por el desconocimiento sobre la situación de autocuidado propios de la población, en este sentido el contexto educativo trasladado a la educación medica incluyendo a la enfermería se transforma en un reto significativo al desempeñarse dentro de un rol no presencial, conocido también como educación a distancia, aprendizaje a distancia, aprendizaje abierto o distribuido, entre otros, y en donde la variedad de medios electrónicos sirve de apoyo para las sesiones educativas entre personas que habrán de compartir voz, imagen y hacer contacto visual. (Covarrubias, 2021).

Por lo que, desde las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), para el control de las enfermedades no transmisibles, como la Diabetes Mellitus Tipo II, deberá involucrarse intervenciones de salud, con enfoque al tratamiento farmacológico y no farmacológico, así como recomendaciones en el cuidado de la alimentación y la adopción de estilo de vida saludables, de una manera guiada. (Mendoza, 2021).

Metodología.

Proyecto de investigación y Creación Tecnológica, fase I, desarrollado dentro de la investigación cualitativa, enmarcado en un enfoque histórico hermenéutico, donde se llevó a cabo la búsqueda del estado del arte del fenómeno de estudio a través de la interpretación de diversos documentos publicados entre el 2020 al 2024 en bases de datos como Scopus, PubMed y Scielo, utilizando la combinación de palabras claves y complementarias en español e inglés y que correspondieron a trabajos de originales de investigación que permitió identificar, describir e interpretar, las tendencias frente a las estrategias educativas más apropiadas para la población objeto y llevarla a una propuesta de diseño tecnológico empleando Metodología del Proceso de Atención de Enfermería, así como la utilización de la técnica de interpretación documental a través de la elaboración de resúmenes analíticos mediante los cuales se identificaron diferentes categorías de información hasta crear una Matriz de Análisis adaptada a la metodología de enfermería seleccionando por Conveniencia 7 patrones de los 11 Patrones de Salud funcional existentes, los cuales representan un medio de valoración para obtener información individual de cada persona para establecer resolución a los problemas de salud existentes en su contexto personal, familiar, social entre otros, desde un enfoque holístico. (Osorio, García & Arteaga, 2024). Así, mismo se utilizaron las Taxonomías de Enfermería: *North American Nursing Diagnosis Association (NANDA)*, *Nursing Outcomes Classification* o Sistema de Clasificación de Resultados (NOC) y *Nursing Interventions Classification* o Sistemas de Clasificación de Intervenciones de enfermería (NIC). Estas taxonomías se han convertido en un lenguaje estandarizado, reconocido internacionalmente, por la capacidad de poder ser utilizados con teorías y modelos propios de enfermería y de uso inherente al Proceso de Atención de Enfermería. (González, et al. 2022).

Resultados.

A partir de la revisión documental se encontraron 52 artículos entre 2020 y 2024, utilizando las palabras claves: *Autocuidado, Diabetes Mellitus, Educación, Enfermería, Telesalud y TIC en Salud.*, de los cuales se incluyeron 32 artículos: 22 obtenidos de Scopus, 4 de PubMed y 6 de Scielo, permitiendo la identificación de elementos recíprocos entre las tendencias teóricas con respecto a las estrategias educativas propuestas en la revisión y con la cual se diseñó la Matriz de Análisis para el Autocuidado en Pacientes con Diabetes Mellitus tipo II adaptándola con metodología y herramientas derivadas del Proceso de Atención de Enfermería para su análisis, conteniendo los siguientes aspectos:

En cuanto a los Patrones de Salud Funcional se Incluyeron por conveniencia 7 Patrones, los cuales permitieron la identificación de 12 necesidades de acuerdo con la respuesta del paciente:

- Patrón 1: Control y Manejo de la Salud, del que derivaron 4 necesidades en el contexto de estado de salud, tratamiento terapéutico, seguimiento de la salud y complicaciones.
- Patrón 2: Nutricional y Metabólico, del que derivaron 2 necesidades en el contexto de la alimentación y seguimiento terapéutico.
- Patrón 3: Eliminación e Intercambio, del que derivó 1 necesidad en el contexto de complicaciones urinarias.
- Patrón 4: Actividad y Ejercicio, del que derivó 1 necesidad en el contexto de la actividad física.
- Patrón 6: Cognitivo y Perceptual, del que derivó 1 necesidad en el contexto de conocimiento con respecto a la enfermedad.
- Patrón 7: Autopercepción y Autoconcepto, del que derivó 1 necesidad en el contexto de sí mismo.
- Patrón 8: Rol y Relaciones, del que derivaron 2 necesidades en el contexto de ayuda para el autocuidado.

De acuerdo con la Taxonomía **NANDA** (*North American Nursing Diagnosis Association*), se obtuvieron 12 Diagnósticos de Enfermería, respetando su estructura metodología de selección por dominios, clases y etiquetas, permitiendo con ello la transformación de la necesidad detectada en un lenguaje estandarizado (NANDA 2021-2023), siendo los dominios más utilizados:

- Dominio 1. Promoción a la Salud.
- Dominio 3. Eliminación e Intercambio.
- Dominio 4. Actividad y Reposo.
- Dominio 5. Percepción-Cognición.
- Dominio 6. Autopercepción.
- Dominio 7. Rol- Relaciones.

Posteriormente, a partir de la fase de formulación del diagnóstico de enfermería de acuerdo con su tipo y estructura se definieron:

- 10 Diagnósticos de Enfermería Focalizados en el Problema.
- 2 Diagnósticos de Enfermería de Promoción a la Salud.

Según la Taxonomía o Sistema de Clasificación de Resultados **NOC** (*Nursing Outcomes Classification*), se obtuvieron 12 Resultados de Enfermería, respetando su estructura metodológica de selección por Dominio, Clase y Resultado, para dar continuidad al eje metodológico de lenguaje estandarizado (Moorhead, Swanson & Johnson, 2024)., siendo los dominios más utilizados:

- Dominio I. Salud Funcional.
- Dominio II. Salud Fisiológica.
- Dominio III. Salud Psicosocial.
- Dominio IV. Conocimiento y Conducta de Salud
- Dominio V. Salud Percibida.
- Dominio VI. Salud Familiar.

Posteriormente, y una vez establecidos los dominios y clases, se procedió a la integración de Indicadores con sus respectivas Escalas de Medición, que, de acuerdo con su tipo y estructura, los resultados se definieron entre las dimensiones:

- Conocimiento sobre la Salud.
- Régimen Terapéutico.
- Autocuidado.
- Autonomía Personal.
- Control Terapéutico.
- Ejecución del Rol.

Considerando la Taxonomía o Sistema de Clasificación de Intervenciones **NIC** (*Nursing Interventions Classification*), se obtuvieron 24 Intervenciones de Enfermería, ya que se consideró por conveniencia 2 intervenciones con 5 actividades cada una para establecer el plan de cuidados de enfermería, respetando su estructura metodológica de selección por Dominio, Clase e Intervención, para dar continuidad al eje metodológico de lenguaje estandarizado (Wagner & Butcher, 2024)., siendo los dominios más utilizados:

- Dominio 1. Fisiológico: Básico.
- Dominio 2. Fisiológico: Complejo.
- Dominio 3. Conductual.
- Dominio 4. Seguridad.
- Dominio 5. Familia.
- Dominio 6. Sistema Sanitario.

Posteriormente, y una vez establecidos los dominios y clases, se procedió a la integración de las Intervenciones, que, de acuerdo con su tipo y estructura, las intervenciones se definieron entre las dimensiones:

- Manejo de la Enfermedad.
- Control del Régimen Terapéutico.
- Manejo de la Conducta
- Estrategias de Control.

- Educación de Pacientes.
- Sistema Sanitario.

Por último, a partir de la Matriz de análisis se identificaron Intervenciones Transversales de acuerdo con lo identificado mediante los Patrones de Salud Funcional y la información obtenida según la Revisión Bibliográfica, entre ellas:

- Prácticas de Autogestión.
- Autocontrol.
- Importancia del Contexto Social.
- Redes de Apoyo.
- Educación Continua.
- Uso de Medios de Comunicación.
- Estrategias Didácticas.
- Técnicas Audiovisuales.
- Creencias y Cultura.
- Documentos Escritos.

Discusión.

Una variedad de literatura con respecto a las estrategias para un mejor manejo de la Diabetes Mellitus Tipo II, sugiere que la actividad física y la alimentación, favorecen el control de los estados glucémicos en el paciente diabético, incluyendo una menor resistencia a la insulina, así como el fortalecimiento del estado cardiorrespiratorio, una reducción en el perfil lipídico, disminución de estados hipertensivos y el mantenimiento del peso ideal, (Alsahli, Abd, Househ, Konstantinidis & Blake, 2022), así como, el incremento del desarrollo psicosocial a partir del uso de estrategias educativas para el autocuidado. (Navarrete & Carvajal, 2021).

Por otra parte, la Diabetes Mellitus como enfermedad crónica con complicaciones discapacitantes físicas y orgánicas, genera altos costos no solo en las familias de los pacientes con esta enfermedad, sino de igual manera, a los servicios de salud que otorgan atención a la población en general y aunque se han propuesto estrategias diversas para su control y seguimiento, existen aun grandes brechas entre el alcance de los sistemas de salud y la población objetivo, dichas brechas incluyen entre otros de manera destacable, los tiempos para la búsqueda de la atención médica, la desconfianza a los profesionales de la salud y el apoyo social y familiar con los que cuentan estos pacientes, así como otros componentes de gran relevancia inherentes a los pacientes con diabetes mellitus como el desconocimiento de la enfermedad y la forma de llevar a cabo su autocuidado. (Silva, et al. 2020). Existen otros riesgos como la Obesidad, como un factor preponderante para el desarrollo de la diabetes mellitus, en donde grados moderados de obesidad pueden aumentar hasta 10 veces el riesgo de padecer Diabetes Mellitus Tipo II. (Rodas & Llerena, 2022). Aunado a ello, el riesgo estimado de desarrollar diabetes teniendo antecedentes heredofamiliares es del 20% en el caso de que alguno de los progenitores, haya sido diagnosticado con Diabetes Mellitus antes de los 50 años y en caso de ser

los dos progenitores el riesgo se eleva a un 40%. (Núñez & Reyes, 2022). Por lo que, el cuidado que es la acción encaminada a hacer algo por alguien, ayudándolo a crecer, a realizarse y a enfrentar dificultades propias de la vida se transforma en un proceso recíproco, interactivo e interpersonal que involucra el bienestar tanto del que recibe como del que otorga el cuidado. (Mogollón, et al. 2021). De tal forma, las prácticas de autocuidado se consideran que son las actividades en donde se espera que las personas se las realicen por sí mismas, para proteger su bienestar físico, mental y social. (Barzola, et al. 2023). Propiciando una correcta concepción de la propia salud, favoreciendo en el individuo, este tome en cuenta todos los factores de riesgo presentes en su vida, por lo tanto, el término de autocuidado hace también referencia, al desarrollo e implementación de un grupo de acciones deliberadas que ejecuta la persona en función y para el cuidado de sí misma. (Salas, 2021).

Otros autores, refieren que la educación para el autocuidado es un proceso para proveer el conocimiento y las habilidades necesarias que incluyen las prácticas corporales, dietéticas, terapéuticas y otras actividades realizadas por el propio paciente, con el fin de mejorar y preservar su calidad de vida con costes razonables. (Rivera, Carbajal & Maldonado, 2024).

De la misma manera, la incursión de herramientas aunadas a la metodología del Proceso enfermero, como las taxonomías NANDA, NOC Y NIC, posibilita la utilización de un lenguaje enfermero que se caracteriza por el orden, la coherencia y la continuidad de los cuidados suministrados a los pacientes, esto debido a que mediante la taxonomía NANDA, se establecen Diagnósticos de Enfermería que representan la situación de respuestas humanas por las que esta cursando la persona, la taxonomía NOC, permite realizar una evaluación continua de la persona, lo que permite evidenciar su evolución con cada intervención, mientras que la taxonomía NIC, permite realizar una simplificación de intervenciones a realizar para dar soluciones a determinadas alteraciones derivadas de la Diabetes Mellitus Tipo II, en su caso. (Vargas, Álvarez, Rebolledo, & Quijije, 2023).

En relación con los recursos tecnológicos y estrategias educativas, que existen para procurar la adherencia terapéutica en los pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II, algunos estudios señalan que entre los factores que más influyen en este, se encuentran, el factor social, redes de apoyo, recordatorios, seguimiento con los profesionales del área médica y otros, sin embargo en este sentido las intervenciones educativas y los programas educativos personalizados, se han visualizado como efectivos para la mejora de la salud, con apoyo de la tecnología y el uso de herramientas de comunicación. (Mendieta, 2023).

Por otra parte, la Diabetes Mellitus Tipo II, representa un reto preponderante para el sistema y los equipos de salud, ya que a la par y con el progreso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS), contribuyen en el manejo de la información y proporcionan los recursos necesarios para mejorar la efectividad y eficacia de los programas enfocados en el manejo de personas con diabetes mellitus y permiten fortalecer la gestión del cuidado que otorga el profesional de enfermería a nivel mundial. (Herrera, Lagos, Salazar & Gutiérrez 2024).

Por último, la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), en el contexto social no solo propicia oportunidades de desarrollo entre la población, disminuyendo lo conocido

como brecha digital, sino, que también beneficia el proceso educativo en su conjunto que es el medio por el cual los profesionales de la salud pueden fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de la población bajo su atención. (Vargas, 2020).

Conclusión.

Es importante señalar que en la actualidad existe una gran variedad de estrategias educativas para fortalecer las prácticas de promoción y educación para la salud en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo II, las cuales permiten el seguimiento y control terapéutico farmacológico y no farmacológico de la patología, en donde el conocimiento de la enfermedad y el autocuidado son dos elementos preponderantes para la limitación de complicaciones, además del acompañamiento familiar, el apoyo social y la guía profesional de los recursos humanos en salud, generan un enfoque educativo integral, los cuales se vuelven preponderantes con el uso de herramientas tecnológicas y los medios de comunicación de hoy, integrados al apoyo digital, lo que procura una cultura de salud de forma individual y poblacional, desde entornos virtuales de aprendizaje y educación a distancia, que fortalezcan la colaboración e interacción entre quien enseña y quien aprende.

Referencias.

1. Acosta, M. L. C., & Ayala, D. V. S. (2022). Encuentro internacional de temáticas en telesalud. *Memorias*. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/memorias/article/view/5566>
2. Aguayo-Verdugo, Natalia, Valenzuela-Suazo, Sandra, & Luengo-Machuca, Luis. (2019). Autocuidado, Alfabetización En Salud Y Control Glicémico En Personas Con Diabetes Mellitus Tipo 2. *Ciencia y enfermería*, 25, 21. Epub 29 de diciembre de 2019. <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-95532019000100217>
3. Alamo, E., & Montenegro, M. (2022). Competencias en la tecnología de información y comunicación del profesional de enfermería en instituciones del primer nivel de atención Chiclayo. *ACC CIETNA: Revista de la Escuela de Enfermería*, 9(1), 18-28. <https://doi.org/10.35383/cietna.v9i1.592>
4. Alsahli, M., Abd-Alrazaq, A., Househ, M., Konstantinidis, S., & Blake, H. (2022). The Effectiveness of Mobile Phone Messaging-Based Interventions to Promote Physical Activity in Type 2 Diabetes Mellitus: Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of medical Internet research*, 24(3), e29663. <https://doi.org/10.2196/29663>
5. Allpas-Gómez, H. L. (2019). Telesalud y Telemedicina, el presente y perspectivas futuras en el Perú y el mundo. *Revista Peruana De Investigación En Salud*, 3(3), 99- 100. <https://doi.org/10.35839/repis.3.3.338>
6. Bajaña, E. C., Martínez, M. G., Malpica, D. R., Granoble, G. M., Vallejo, C. C., & Rengifo, N. Á. (2019). Percepciones sobre adherencia del autocuidado desde la enfermería para pacientes con diabetes mellitus. *Revista Cubana de Enfermería*, 34(4). <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/3094/410>
7. Barzola Zea , E. M., Indacochea Marcillo, D. V., Pin Cevallos, J. D., Delgado Bernal, D. S., & Bravo Bonoso, D. G. (2023). Intervención de Enfermería en el Autocuidado en

Pacientes Diabéticos Tipo II. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 5989-6004. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5768

8. Bohórquez Moreno, Cristina Elena, Barreto Vásquez, Marisol, Muvdi Muvdi, Yolanda Paola, Rodríguez Sanjuán, Alexander, Badillo Viloria, María Auxiliadora, Martínez de la Rosa, Walter Ángel, & Mendoza Sánchez, Xilene. (2020). Factores Modificables Y Riesgo

De Diabetes Mellitus Tipo 2 En Adultos Jóvenes: Un Estudio Transversal. *Ciencia y enfermería*, 26, 14. Epub 13 de octubre de 2020. <https://dx.doi.org/10.29393/ce267fmc70007>

9. Cabero Almenara, J., & Martínez Gimeno, A. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación y la formación inicial de los docentes: modelos y competencias digitales. https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/89544/2019_CURRIC_FORM_PROF.pdf?sequence=1&isAllowed=y

10. Covarrubias, L. (2021). Educación a distancia: transformación de los aprendizajes. *Telos Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 23(1), 150-160. <https://doi.org/10.36390/telos231.12>

11. Chá Ghiglia, María Mercedes. (2020). Telemedicina: su rol en las organizaciones de salud. *Revista Médica del Uruguay*, 36(4), 185-203. Epub 01 de diciembre de 2020. <https://doi.org/10.29193/rmu.36.4.9>

12. Dzul-Sánchez, D., Medina-Fernández, J. A., Casco-Gallardo, K. I., Pérez-Briones, N. G., Guerrero-Solano, J. A., & Ruiz-Lara, A. (2024). Conocimientos sobre diabetes en estudiantes de enfermería: un modelo estructural predictor de la agencia de autocuidado. *South Florida Journal of Development*, 5(11), e4597. <https://doi.org/10.46932/sfjdv5n11-010>

13. Fuentes, A. (2023). Autopercepción Del Estado De Salud Y Capacidad De Autocuidado En Estudiantes Universitarios De Enfermería. <https://repositorio.unica.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8ac9d7d8-c30e-4d44-9e4dec76cdbe5c24/content>

14. González-Alzate, Natalia, Hernández-Rincón, Erwin Hernando, & Ulloa-Rodríguez, Mauricio Fernando. (2022). La telesalud como estrategia de atención de primaria en la diabetes mellitus tipo 2 en Colombia. *Iatreia*, 35 (2), 151-164. Publicación electrónica del 6 de febrero de 2023. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.109>

15. González Marrero, A., Álvarez Porben, S., Izquierdo Machín, E., Rodríguez Mancebo, G., Oliva Oliva, E., Arrdondo Naite, O., Corrales Fernández, N., & Gutiérrez Reyes, Z. (2022).

Taxonomías NANDA, NOC, NIC: Proceso enfermero en salud ocupacional. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 23(2), 24-

32. <https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/273>

16. Goyzueta, A., Inés, A., & Eufracio, F. (2019). Proceso de cuidado de enfermería en adolescente con interrupción de procesos familiares según taxonomía NANDA-NIC-NOC. *Health Care & Global Health*, 3(2), 90-95. <https://doi.org/10.22258/hgh.2019.32.64>

17. Herrera Monsalves, A. N., Lagos Garrido, M. E., Salazar Molina, A., & Gutiérrez Valverde, J. M. (2024). Efecto del uso de las TICS en el control glucémico de personas con diabetes tipo 2: Revisión

sistemática. *Revista Médica De Chile*, 152(07). <https://www.revistamedicadechile.cl/index.php/rmedica/article/view/10663>

18. López, M. C. O., Mantecón, M. B., Álvarez, M. M. G., López, A. O., Otero, C. G., Morín, M. C. S. R. & Centeno, J. G. (2019). Nuevos modelos innovadores de atención para la atención primaria de salud: teleenfermería. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3(2), 97-106.

<https://revista.infad.eu/index.php/IJODAEP/article/view/1901/1663>

19. Mendieta Castro, LF (2023). Experiencia de pacientes con diabetes tipo 2 en la adherencia al tratamiento: una revisión de la literatura. *Revista científica Care & Tech*, 1 (1), 21-34. <https://doi.org/10.69821/caretech.v1i1.8>

20. Mendoza Reyes, R. (2021). La adherencia terapéutica en pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles: diabetes, hipertensión y obesidad. *Medicina y ética*, 32(4), 897-

945. Epub 14 de agosto de 2023. <https://doi.org/10.36105/mye.2021v32n4.01>

21. Mogollón, P., Harumy, E., Fachin, R., Janette, O., De García, S., & Elisa, N. (2021). Prácticas De Autocuidado En Los Profesionales De Enfermería De Un Hospital Del Minsa –Chiclayo. <http://revistas2.unprg.edu.pe/ojs/index.php/RFE/article/view/479/222>

22. Moorhead, S., Faan, R. P., Swanson, E., & Johnson, M. (2024). *Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud*. Elsevier Health Sciences. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=xQwLEQAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=clasificaci%C3%B3n+taxonom%C3%ADa+noc&ots=I8y24beL1o&sig=soNS6_3SyP4g9ZeOwe8cS5uWPH4#v=onepage&q=clasificaci%C3%B3n%20taxonom%C3%ADa%2

Onoc&f=false

23. NANDA. Diagnósticos enfermeros: definición y clasificación. Elsevier. Madrid España. 2021-2023.

24. Navarrete, J., & Carvajal, F. (2021). *Importancia del ejercicio físico en las personas con diabetes mellitus*. <https://revistas.intec.edu.do/index.php/cisa/article/view/2503/2908>

25. Núñez, L. R., & Reyes, M. (2022). Relación entre antecedentes heredofamiliares de Diabetes Mellitus con la presencia de manifestaciones clínicas de resistencia a la insulina (acantosis nigricans). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 3600-3618. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3344

26. Osorio-Castaño, Jhon Henry, García-Uribe, John Camilo, & Arteaga-Noriega, Aníbal Vicente. (2024). Patrón sueño-descanso de Marjory Gordon. Proceso para su valoración. *Index de Enfermería*, 33(2), e14737. Epub 04 de octubre de 2024. <https://dx.doi.org/10.58807/indexenferm20246850>

27. Otero López, M., Ballesteros Mantecón, M., García Álvarez, M., Otero López, A., García Otero, C., San Raimundo Morín, M., ... & González Centeno, J. (2019). Nuevos modelos innovadores de atención para la atención primaria de salud: teleenfermería. <https://dehesa.unex.es/handle/10662/14214>

28. Paniagua, E. (2021). Conocimiento, Práctica Y Percepción Del Profesional De Enfermería

Respecto A Telenfermería Como Estrategia De Continuidad Del Cuidado. *AcademicDisclosure*, 2(1), 43-46.

<https://revistascientificas.una.py/index.php/rfenob/article/view/1362>

29. Ramírez Jaime, E. (2024). Proceso de Enfermería desde el autocuidado a un Adulto Mayor en el entorno clínico. En *Revista Científica FEMUAS*.

<https://revistas.uas.edu.mx/index.php/FEMUAS/article/view/246/468>

30. Rivera-Vázquez, P., Carbajal-Mata, F. E. & Maldonado-Guzmán, G. (2024). Intervención educativa de enfermería para el autocuidado de personas que viven con diabetes mellitus 2. *Rev Mex Enf*. 2024; 12:23-27.

31. Rodas Pérez, J. A., & Llerena Vicuña, E. V. (2022). La obesidad como factor de riesgo asociado a diabetes mellitus tipo 2. *Ciencia Latina Revista Científica*

Multidisciplinar, 6(3), 296-322. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2216

32. Ruiz Arrés, E. (2022). Fundamentos de enfermería I: Bases teóricas y metodológicas. <http://digital.casalini.it/9788413511689>

33. Salas, A. (2021). Conductas de autocuidado de la salud en estudiantes de Enfermería durante la COVID-19. *Revista Peruana de Ciencias de la Salud*, 3(4), e360. <https://doi.org/10.37711/rpcs.2021.3.4.360>

34. Santos-Peyret, A., Durón, R. M., Sebastián-Díaz, M. A., Crail-Meléndez, D., GómezVentura, S., Briceño-González, E., ... & Martínez-Juárez, I. E. (2020). Herramientas de salud digital para superar la brecha de atención en epilepsia antes, durante y después de la pandemia de COVID-19. *Rev Neurol*, 70, 323-8. https://www.researchgate.net/profile/Reyna-Duron-2/publication/340781549_Herramientas_de_salud_digital_para_superar_la_brecha_de_atencion_en_epilepsia_antes_durante_y_despues_de_la_pandemia_de_COVID19/links/5f3835efa6fdcccc43cc4a37/Herramientas-de-salud-digital-para-superar-labrecha-de-atencion-en-epilepsia-antes-durante-y-despues-de-la-pandemia-de-COVID-19.pdf

[2/publication/340781549_Herramientas_de_salud_digital_para_superar_la_brecha_de_atencion_en_epilepsia_antes_durante_y_despues_de_la_pandemia_de_COVID19/links/5f3835efa6fdcccc43cc4a37/Herramientas-de-salud-digital-para-superar-labrecha-de-atencion-en-epilepsia-antes-durante-y-despues-de-la-pandemia-de-COVID-19.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Reyna-Duron-2/publication/340781549_Herramientas_de_salud_digital_para_superar_la_brecha_de_atencion_en_epilepsia_antes_durante_y_despues_de_la_pandemia_de_COVID19/links/5f3835efa6fdcccc43cc4a37/Herramientas-de-salud-digital-para-superar-labrecha-de-atencion-en-epilepsia-antes-durante-y-despues-de-la-pandemia-de-COVID-19.pdf)

35. Silva-Tinoco R., de la Torre-Saldaña V. (2021). La imperiosa necesidad de telemedicina en la atención de diabetes durante la pandemia de COVID-19. Un estudio de abordaje integral. *Gac Med Mex*. 2021;157(3). <http://dx.doi.org/10.24875/GMM.20000674>

36. Silva-Tinoco, R., Cuatecontzi-Xochitiotzi, T., De la Torre-Saldaña, V., León-García, E., Serna-Alvarado, J., Guzmán-Olvera, E., Cabrera, D., Gay, J. G., & Prada, D. (2020). Papel de los determinantes sociales y de otro tipo de la salud en el efecto de una estrategia de atención integrada multicomponente sobre la diabetes mellitus tipo 2. *Revista internacional para la equidad en salud*, 19(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s12939-02001188-2>

37. Vargas Aguilar, G. M., Álvarez Victoria, S., Rebolledo Malpica, D., & Quijije Diaz, R. (2023). El autocuidado del adulto mayor con diabetes mellitus tipo II, desde el enfoque de las taxonomías NIC y el NOC. *RECIAMUC*, 7(1), 461-482.

[https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.\(1\).enero.2023.461-482](https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.(1).enero.2023.461-482)

38. Vargas-Murillo, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(1), 114-129. http://www.scielo.org/bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S165267762020000100010&lng=es&tlng=es

39. Vásquez Rojas, M. F., Bonilla Díaz, E., & Barrera Castro, S. M. (2020). Telemedicina una alternativa de atención durante la pandemia por Covid-19. *Revista Colombiana De Medicina Física Y Rehabilitación*, 30(Supl), 155-161. <https://doi.org/10.28957/rcmfr.v30spa12>

40. Wagner, C. M., & Butcher, H. K. (2024). *Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC)*. Elsevier Health Sciences. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=2QsLEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=clasificaci%C3%B3n+taxonom%C3%ADa+nic&ots=GRpTnYOHlK&sig=swFzIcbHrZtBEHD78Kz3lA1R6fM#v=onepage&q=clasificaci%C3%B3n%20taxonom%C3%ADa%20nic&f=false>

41. Vargas-Murillo, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(1), 114-129. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S165267762020000100010&lng=es&tlng=es.

CAPÍTULO 9

DESARROLLO DE JUEGO SERIO PARA NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN: UN ENFOQUE TECNOLÓGICO E INCLUSIVO

Luis Carlos Rodríguez Timaná, Diego Cortes Silva
Universidad Santiago de Cali
Colombia

Sobre los autores

Luis Carlos Rodríguez Timaná: Luis Carlos obtuvo su grado en Ingeniería Electrónica y su Maestría en Informática en la Universidad Santiago de Cali, Colombia, donde actualmente se desempeña como docente de tiempo completo y cursa un Doctorado en Ciencias Aplicadas. Es miembro del grupo de investigación GIEIAM de la Universidad Santiago de Cali y está a cargo del Laboratorio de Robótica de la misma institución, donde lidera proyectos enfocados en el desarrollo de tecnologías innovadoras. A lo largo de su trayectoria académica y profesional, ha participado en intercambios académicos internacionales, asistido a conferencias científicas y desarrollado múltiples proyectos de investigación. Además, ha publicado diversos artículos científicos de alto impacto en áreas como la ingeniería biomédica, la inteligencia artificial, la robótica de rehabilitación y el desarrollo de prototipos electrónicos.

Correspondencia: luis.rodriguez11@usc.edu.co

Diego Cortés Silva: Estudiante de último semestre de Ingeniería Electrónica en la Universidad Santiago de Cali, Cali, Colombia. Ha demostrado una gran pasión por la innovación tecnológica y el desarrollo de soluciones aplicadas a problemas reales. Actualmente, está trabajando en su proyecto de tesis, enfocado en el fortalecimiento de funciones ejecutivas en niños con síndrome de Down a través de juegos serios, lo cual le ha permitido profundizar en áreas como la creación de videojuegos en la plataforma Unity, el uso de lenguaje C# y Python, además del manejo y programación de diferentes dispositivos electrónicos.

Correspondencia: diego.cortes03@yusc.edu.co

Resumen

El síndrome de Down es una condición genética que afecta el desarrollo cognitivo y motriz de quienes lo presentan, generando desafíos en áreas como la coordinación, la resolución de problemas y la adaptación a nuevas dinámicas de aprendizaje. Estos factores pueden influir en la participación de los niños en actividades educativas y recreativas, haciendo necesario el uso de estrategias innovadoras

que faciliten su desarrollo y estimulen sus habilidades. En este contexto, se desarrolló un juego serio en Unity, diseñado específicamente para fortalecer las capacidades cognitivas y motrices de niños con síndrome de Down a través de la interacción lúdica. La implementación del juego se llevó a cabo con cinco niños, quienes participaron en cinco sesiones de juego estructuradas. Durante el proceso, se observó una mejora progresiva en la jugabilidad, reflejada en un mayor dominio de las mecánicas del juego y en una mejor ejecución de las tareas propuestas en cada sesión. Los resultados obtenidos evidencian que este tipo de herramientas digitales pueden ser un apoyo efectivo en el desarrollo de habilidades esenciales, ofreciendo una alternativa accesible y dinámica para complementar los procesos de aprendizaje.

Palabras Claves: Juegos Serios, Síndrome de Down, Funciones Ejecutivas, Inclusión.

Development of a Serious Game for Children with Down Syndrome: A Technological and Inclusive Approach

Abstract

Down syndrome is a genetic condition that affects the cognitive and motor development of those who have it, creating challenges in areas such as coordination, problem-solving, and adapting to new learning dynamics. These factors can influence children's participation in educational and recreational activities, making the use of innovative strategies necessary to facilitate their development and stimulate their skills. In this context, a serious game was developed in Unity, specifically designed to strengthen the cognitive and motor abilities of children with Down syndrome through playful interaction. The game was implemented with five children, who participated in five structured game sessions. During the process, progressive improvement in gameplay was observed, reflected in a greater mastery of the game mechanics and better execution of the tasks proposed in each session. The results obtained demonstrate that such digital tools can be an effective support in the development of essential skills, offering an accessible and dynamic alternative to complement learning processes.

Keywords: Serious Games, Down Syndrome, Executive Functions, Inclusion.

Introducción

El síndrome de Down es una condición genética causada por la presencia adicional del cromosoma 21, generando alteraciones significativas en el desarrollo integral de quienes lo presentan (Flórez, 2022). Esta condición no solo se manifiesta a través de rasgos físicos distintivos, sino que también está acompañada de discapacidad intelectual en distintos grados, desde leve hasta moderado, además de un riesgo elevado de complicaciones médicas asociadas (Naciones Unidas, 2023). En este contexto,

las funciones ejecutivas constituyen uno de los desafíos más notorios que enfrentan las personas con síndrome de Down (Cajiao Barajas & Pérez Vigoya, 2017).

Las funciones ejecutivas comprenden un conjunto de procesos cognitivos esenciales, tales como la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva, el control inhibitorio, la planificación y la toma de decisiones, que permiten a los individuos organizar sus pensamientos y acciones para adaptarse eficazmente a su entorno (Portellano & García, 2014; Center on the Developing Child at Harvard University, 2020). Diversas investigaciones han señalado que estas funciones son cruciales para el desarrollo social, académico y cotidiano, influyendo directamente en la calidad de vida y bienestar general de las personas con síndrome de Down (Gilete & de los Milagros Fernández, 2023; Villalva-Sánchez et al., 2019). Recientemente, estudios como el de Timaná et al. (2024) han evidenciado que el uso de juegos serios puede ser una estrategia efectiva para intervenir en el desarrollo de estas funciones ejecutivas en niños con esta condición.

Actualmente, se reconoce que los enfoques terapéuticos convencionales como la fisioterapia, la terapia ocupacional y la terapia del habla han ofrecido beneficios importantes en el fortalecimiento de habilidades motoras, cognitivas y sociales (Gutiérrez, 2017; Grande Vázquez, 2022). Sin embargo, estos métodos tradicionales no han logrado subsanar completamente los déficits en funciones ejecutivas observados en esta población (NICHD, 2017). Por ello, resulta fundamental explorar herramientas alternativas e innovadoras que integren actividades educativas y recreativas.

En este sentido, los juegos serios (serious games) emergen como una prometedora estrategia terapéutica, pues combinan elementos lúdicos con objetivos educativos y terapéuticos específicos (de Matos Lima & Otero, 2024; Zambrano-Álava & Luque-Alcívar, 2020). Por ejemplo, EnCity, un juego de realidad virtual diseñado por Bourazeri et al. (2017), busca mejorar las habilidades para la vida diaria en jóvenes con síndrome de Down mediante actividades cotidianas en un entorno inmersivo. Asimismo, Cubukcu et al. (2020) proponen un juego móvil basado en metodologías como mobile learning y game-based learning, utilizando plataformas accesibles como Android para ampliar su alcance.

Otros estudios han demostrado el potencial de tecnologías interactivas, como el sensor Kinect, para fortalecer simultáneamente habilidades cognitivas y motoras mediante el juego. Shalash et al. (2018) desarrollaron "No Limit", utilizando Unity y Kinect para detectar y retroalimentar movimientos corporales. BeeSmart, por su parte, emplea gestos a través del sensor Intel® RealSense™ para apoyar habilidades pre-lectoras y de coordinación motriz fina (Caro et al., 2020). Castagnola et al. (2015) también destacan el uso efectivo de Kinect en juegos enfocados en la educación sobre higiene y autoconocimiento corporal.

Innovaciones más avanzadas, como el robot MARIA-T21, integran diversos dispositivos tecnológicos como cámaras, sensores láser y proyectores, proporcionando un entorno interactivo adaptable a necesidades específicas de niños con síndrome de Down y autismo (Panceri et al., 2021). Estas herramientas demuestran que la incorporación de tecnologías emergentes puede ofrecer beneficios significativos en terapias cognitivas y motoras.

No obstante, pese a los avances mencionados, sigue existiendo una brecha importante en cuanto al desarrollo de herramientas digitales accesibles que combinen efectivamente entretenimiento con

educación especializada, especialmente diseñadas para cubrir las necesidades específicas de los niños con síndrome de Down (Muñoz-Ensuncho, 2021; Samayoa Morales, 2021). Actualmente, muchas de las herramientas digitales disponibles carecen de un diseño completamente inclusivo, lo que limita su eficacia en poblaciones con necesidades cognitivas y motoras específicas, como los niños con síndrome de Down. Aunque los juegos serios han mostrado potencial significativo en diversos estudios, todavía enfrentan desafíos en términos de adaptabilidad, personalización y accesibilidad universal. Además, la mayoría de estas herramientas requieren equipamientos tecnológicos específicos que pueden no estar fácilmente disponibles en contextos educativos o familiares con recursos limitados, lo que restringe aún más su implementación generalizada.

Por tal razón, es esencial promover investigaciones y desarrollos que busquen cerrar estas brechas tecnológicas y educativas mediante propuestas innovadoras que integren elementos lúdicos con objetivos pedagógicos claramente definidos. El desarrollo de juegos digitales debe considerar cuidadosamente las características específicas de los usuarios finales, como limitaciones en la capacidad de mantener la atención sostenida, dificultades en la coordinación motriz o necesidades visuales especiales relacionadas con el procesamiento de estímulos visuales claros y simplificados. Además, la incorporación de tecnologías emergentes, tales como sensores avanzados (Kinect, RealSense), dispositivos de realidad virtual o aplicaciones móviles adaptadas, puede contribuir significativamente a superar estas barreras. Estas tecnologías permiten diseñar interfaces más intuitivas, es decir, sistemas de interacción simplificados que facilitan que los usuarios comprendan rápidamente cómo realizar las acciones necesarias en el juego. Asimismo, ofrecen una interacción efectiva, entendida como aquella que permite a los usuarios responder con precisión, fluidez y sin retrasos técnicos, lo que mejora significativamente la experiencia del usuario y potencia el aprendizaje terapéutico.

De acuerdo con diversos estudios, el uso de estas tecnologías no solo mejora la experiencia del usuario, sino que también potencia el desarrollo cognitivo, social y emocional. Por ejemplo, estudios recientes han demostrado que la combinación de sensores de movimiento con juegos serios incrementa el compromiso y la motivación de los participantes, generando resultados positivos en habilidades específicas como la coordinación ojo-mano, la memoria de trabajo y la planificación motriz (Caro et al., 2020; Panceri et al., 2021; Shalash et al., 2018). No obstante, es necesario profundizar en investigaciones empíricas que evalúen rigurosamente la efectividad de estas herramientas, incluyendo métricas claras y medibles sobre el progreso de las funciones ejecutivas y el aprendizaje a largo plazo.

Por tal razón, este estudio propone la creación de un juego serio innovador diseñado en la plataforma Unity, que integre el sensor Kinect V2 como principal mecanismo de interacción. Este juego busca específicamente mejorar habilidades críticas como la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva, el control inhibitorio y la toma de decisiones, mediante actividades diseñadas cuidadosamente para adaptarse a las necesidades y capacidades individuales de cada niño participante (Porter, 2022; Muenala Quinga & Pastrano, 2018). La hipótesis planteada es que el juego serio no solo incrementará la motivación de los niños al ofrecer una experiencia lúdica atractiva, sino que también contribuirá

significativamente a fortalecer sus capacidades cognitivas y motoras, facilitando así su desempeño en contextos educativos y sociales.

Adicionalmente, esta investigación también busca evaluar la eficacia de la herramienta propuesta mediante un seguimiento sistemático de las sesiones de intervención, registrando variables objetivas como la precisión en las respuestas, la mejora en la coordinación corporal y la adaptación progresiva a diferentes niveles de dificultad dentro del juego. Este enfoque permitirá documentar claramente los patrones de progreso y establecer conclusiones sólidas sobre el impacto real de los juegos serios como complemento de terapias tradicionales.

Metodología:

El objetivo principal del juego *FeatherAdventure* fue mejorar las habilidades motoras, cognitivas y perceptivas de los niños, específicamente en áreas como el control postural, el equilibrio estático, la percepción espacial y la fuerza y resistencia en los brazos. Esto se logró a través de la interacción física, donde los niños controlaron un ave en un entorno virtual mediante movimientos corporales laterales, utilizando el sensor Kinect V2. El juego tuvo como propósito enseñar a los niños a controlar y equilibrar su cuerpo mientras navegaban por obstáculos, lo que incrementaba la dificultad del juego cada vez que el ave colisionaba con un obstáculo, haciendo que su tamaño aumentara progresivamente.

Herramientas y Tecnologías Utilizadas

Para la implementación del juego, se seleccionó el sensor Kinect V2 debido a su capacidad avanzada de detección de movimientos en tiempo real, lo que lo convirtió en una herramienta ideal para juegos interactivos en los que los usuarios debían mover su cuerpo para interactuar con el entorno virtual. El Kinect V2 utilizó tecnología Time-of-Flight (ToF), lo que permitió capturar la profundidad y los movimientos con una alta precisión, incluso en condiciones de baja iluminación. Esto resultó especialmente relevante en un entorno de juego en el que el usuario se movía físicamente y debía interactuar de manera precisa con el sistema.

En comparación con otros dispositivos de detección de movimiento, como el Kinect V1 o la cámara Zed 2, el Kinect V2 ofreció un campo de visión más amplio, de 70° en horizontal y 60° en vertical, lo que le permitió abarcar una mayor área y detectar movimientos más amplios del cuerpo del usuario. La resolución de la imagen del Kinect V2 fue de 1920×1080 píxeles, mientras que la resolución de la profundidad fue de 512×424 píxeles, lo que aseguró una captura nítida y precisa de los movimientos en el espacio tridimensional. Esta capacidad de resolución fue crucial para garantizar que los movimientos corporales se tradujeran de manera precisa en el juego, sin generar retrasos o errores en la respuesta del sistema.

El Kinect V2 también tuvo la capacidad de rastrear múltiples puntos del cuerpo simultáneamente, lo que resultó esencial para monitorear el control postural y el equilibrio dinámico del usuario durante el juego. Esto permitió que el juego se adaptara a los movimientos específicos de los niños, resultando en una experiencia más fluida e intuitiva. Los movimientos del cuerpo, como la inclinación lateral, la extensión de los brazos y la coordinación de los movimientos, fueron detectados y utilizados para guiar

el personaje dentro del juego. Esta capacidad de seguimiento de múltiples puntos del cuerpo hizo que el Kinect V2 fuera una herramienta ideal para promover habilidades de coordinación motriz y equilibrio.

Justificación de la Herramienta Seleccionada

La selección del Kinect V2 fue fundamentada no solo en su tecnología avanzada y precisión, sino también en su accesibilidad y coste relativamente bajo en comparación con otros dispositivos avanzados, como las cámaras de profundidad de alta gama. El Kinect V2 ofreció una solución efectiva y rentable para este tipo de aplicaciones interactivas, especialmente considerando el contexto de la intervención en niños con necesidades educativas especiales o de desarrollo motor.

La conectividad mediante USB 3.0 del Kinect V2 garantizó una transmisión de datos de alta velocidad, lo que permitió una interacción fluida entre el usuario y el sistema, minimizando la latencia y mejorando la experiencia del juego. Esto fue fundamental para mantener la fluidez de la experiencia del usuario, ya que cualquier retraso en la detección de movimientos podría haber afectado negativamente la jugabilidad, especialmente en un entorno de interacción en tiempo real.

El Kinect V2 también había sido ampliamente utilizado en aplicaciones de rehabilitación y terapias físicas debido a su capacidad para rastrear movimientos naturales y proporcionar retroalimentación en tiempo real. Esto lo convirtió en una herramienta extremadamente valiosa en el diseño de juegos que buscaban mejorar las habilidades motoras de los niños, a la vez que lo hacía en un entorno seguro y accesible.

Procedimiento de Ejecución y Diseño del Juego

El diseño de *FeatherAdventure* se centró en la interacción física mediante el control del ave usando movimientos laterales del cuerpo. El niño debía extender sus brazos y moverlos de lado a lado para guiar al ave entre los obstáculos, mientras trataba de recoger las monedas que se encontraban en el camino. A medida que el niño avanzaba, se añadían obstáculos, y cada vez que el ave colisionaba con uno de estos obstáculos, su tamaño aumentaba, lo que incrementaba la dificultad del juego. Esta mecánica de aumentar el tamaño del ave estaba pensada para fomentar el control postural y el equilibrio dinámico del niño, ya que debía hacer ajustes en su postura y movimiento para evitar las colisiones y navegar por los espacios más estrechos a medida que el ave crecía.

La consigna fue presentada de forma oral al niño, explicando detalladamente cómo debía realizar los movimientos para controlar el ave. Para asegurarse de que el niño entendiera cómo interactuar con el sistema, se le proporcionó un primer intento de prueba en el que se le explicó paso a paso el proceso de control. La consigna era la siguiente:

"Mantén tus brazos extendidos y muévete hacia los lados para guiar al ave entre los obstáculos. Intenta recoger todas las monedas posibles en el camino. Cada vez que choques con un obstáculo, el ave crecerá, haciendo más difícil pasar por los espacios. Controla tus movimientos con precisión."

Reglas del Juego:

1. El control del ave se realizó únicamente mediante inclinaciones laterales del cuerpo.

2. Los brazos debían mantenerse extendidos durante todo el juego.
3. Cada colisión con un obstáculo aumentaba el tamaño del ave.
4. Cada colisión restaba un porcentaje de vida de la barra de energía y eliminaba una moneda.
5. La recolección de monedas determinaba la puntuación final del jugador.

El juego también incorporó parámetros modificables como la velocidad del ave y el tiempo de la sesión, lo que permitió adaptar la dificultad del juego según las necesidades y habilidades del niño. Estas configuraciones permitieron personalizar la experiencia y hacerla más accesible o desafiante, según fuera necesario.

Modalidades de Terapia:

1. FeatherAdventure fue utilizado en dos modalidades terapéuticas con un grupo de siete niños diagnosticados con síndrome de Down. Los participantes tenían edades comprendidas entre los 7 y 12 años y presentaban distintos grados de discapacidad intelectual (leve a moderada). Todos los niños asistían regularmente a terapias convencionales de apoyo educativo y rehabilitación en una institución especializada. Previo al estudio, los participantes no tenían experiencia significativa con juegos interactivos basados en sensores de movimiento. Esta caracterización permitió contextualizar mejor la investigación, asegurando que las intervenciones se adaptaran adecuadamente a sus capacidades cognitivas, motoras y perceptuales específicas.
2. **Terapia individual:** El niño jugaba de manera independiente, con seguimiento y retroalimentación de un terapeuta si era necesario.
3. **Terapia en parejas:** Dos niños podían interactuar al mismo tiempo, cooperando para guiar al ave, lo que fomentaba la interacción social y el trabajo en equipo.

Análisis de Datos y Resultados:

Durante las sesiones de juego, se recopilaron datos sobre el rendimiento del niño, como el número de monedas recolectadas, la cantidad de colisiones y el tiempo de la sesión. Además, se analizaron los movimientos del cuerpo a través de las capacidades de seguimiento del Kinect V2 para evaluar el control postural, el equilibrio y la precisión de los movimientos. Los resultados obtenidos permitieron ajustar la dificultad del juego y proporcionar retroalimentación específica para mejorar las habilidades motoras y cognitivas del niño.

El flujograma visto en Figura 1, representa la metodología de implementación del juego FeatherAdventure, estructurada en diversas etapas que garantizan la interacción efectiva del usuario con el sistema. El proceso inicia con el acceso del jugador mediante un inicio de sesión o registro, lo que permite personalizar y registrar el progreso. Una vez dentro del menú principal, el usuario puede optar por modificar características del juego o comenzar la partida.

Si el usuario selecciona iniciar el juego, se procede a la interacción con el sensor Kinect V2, el cual captura los movimientos corporales para controlar al personaje dentro del entorno virtual. Durante la partida, el sistema monitorea si el jugador colisiona con obstáculos, registrando estas incidencias y

ajustando la dificultad del juego en tiempo real. Asimismo, se verifica continuamente si el tiempo objetivo ha sido alcanzado; en caso afirmativo, se finaliza la sesión y se presentan las estadísticas de rendimiento. En caso contrario, el juego continúa hasta completar el tiempo o hasta que la vida del personaje llegue a cero.

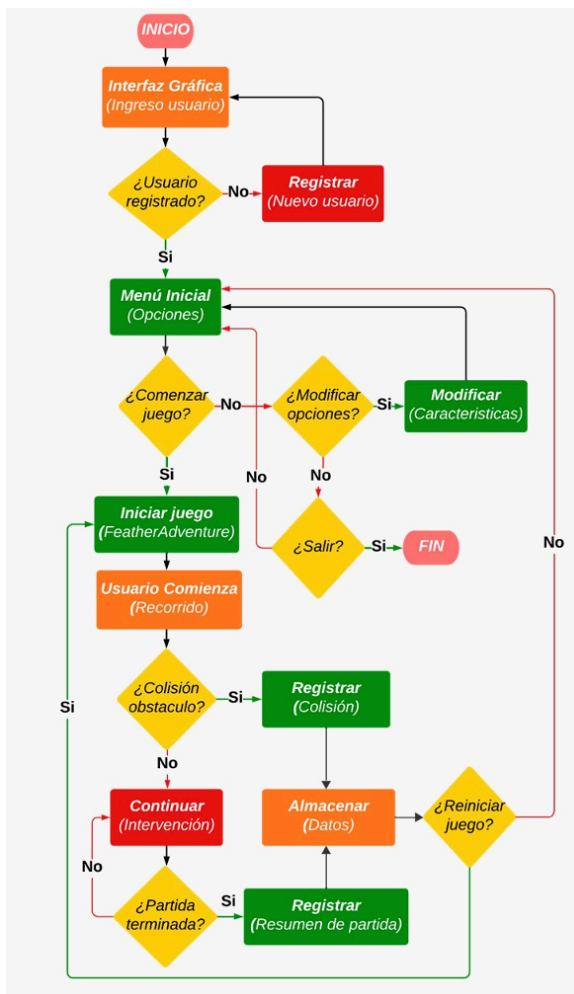


Figura 1: Flujograma de funcionamiento del juego serio desarrollado.

Fuente: Propia.

Este modelo de interacción permite evaluar y mejorar habilidades motoras y cognitivas a través de una experiencia lúdica controlada, registrando el desempeño del usuario en una base de datos para su posterior análisis.

Resultados:

El juego FeatherAdventure fue diseñado con el objetivo principal de mejorar habilidades motoras, cognitivas y perceptivas en niños, mediante una interacción física controlada con el sensor Kinect V2.

Los niños utilizaron movimientos corporales laterales para controlar un ave en un entorno virtual, fortaleciendo así el control postural, el equilibrio estático, la percepción espacial, y la fuerza y resistencia en sus brazos. La dinámica del juego exigía que los participantes esquivaran obstáculos; cada colisión aumentaba progresivamente el tamaño del ave, elevando el nivel de dificultad y motivando a los niños a ajustar continuamente sus movimientos, lo cual favoreció significativamente su desarrollo motor y cognitivo. En la Figura 2 se observa un pantallazo del juego desarrollado.

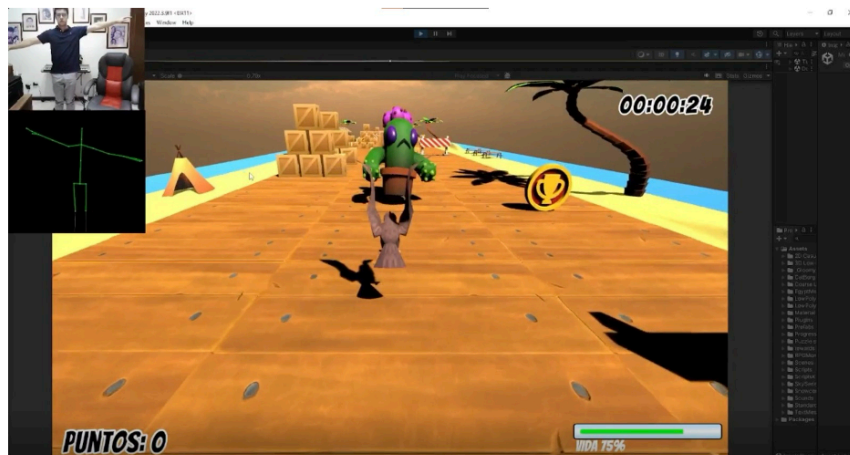


Figura 2: FeatherAdventure probado en Unity.

Fuente: Propia.

A lo largo de las seis sesiones de intervención terapéutica realizadas con los participantes del estudio, se recopilaban diversos datos que permitieron analizar el impacto de los juegos serios en el desarrollo de habilidades cognitivas y psicomotoras en niños con síndrome de Down. Las representaciones gráficas generadas a partir de los datos obtenidos proporcionan una visión clara de la evolución individual de cada participante en función de las variables evaluadas.

Las gráficas presentadas en la Figura 3, muestran la evolución de dos aspectos clave durante las sesiones: el número de aciertos promedio por sesión y el tiempo promedio invertido por cada niño. Los resultados reflejan una tendencia positiva en ambos indicadores, lo que indica una mejora progresiva en el desempeño de los niños a medida que avanzaba la intervención.

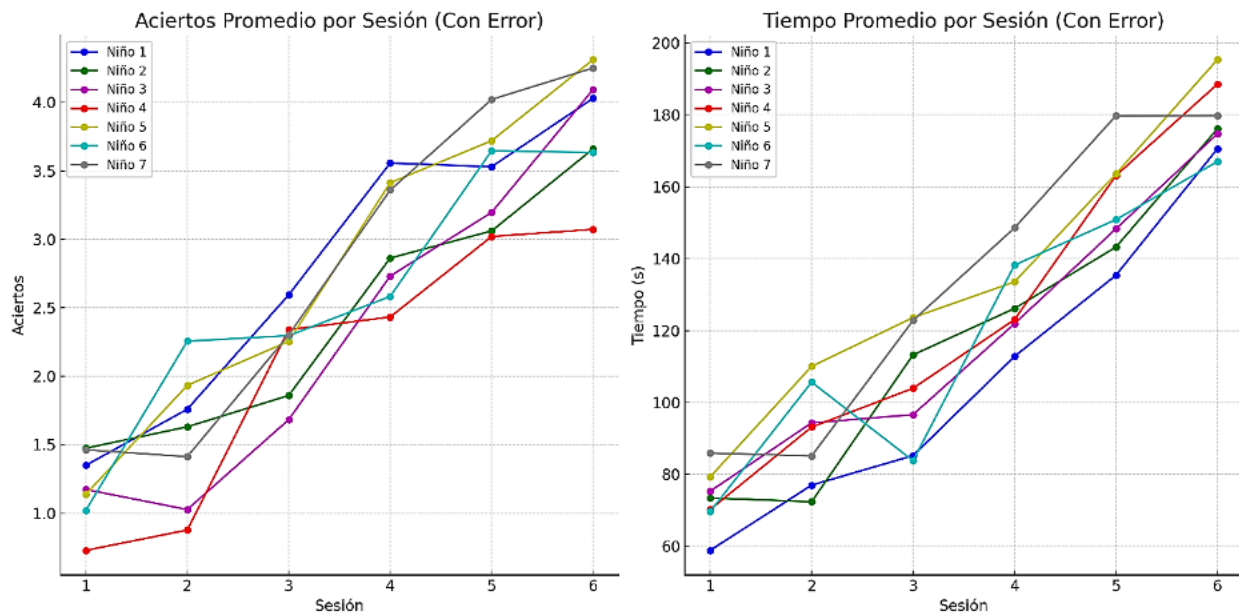


Figura 3: Resultados de aciertos y tiempos realizados por cada paciente en las terapias.
Fuente: Propia.

Aciertos Promedio por Sesión

En la gráfica de aciertos promedio por sesión, es evidente que todos los niños mostraron una mejora constante en la cantidad de aciertos a lo largo de las seis sesiones. Al inicio del programa, los niños se enfrentaron a los desafíos de los juegos con un rendimiento bajo, pero conforme avanzaron las sesiones, se observó un aumento considerable en su capacidad para alcanzar los objetivos establecidos.

Es particularmente notable que el Niño 7 mostró una rápida progresión desde las primeras sesiones, lo que podría sugerir una mayor familiaridad o adaptabilidad al juego. Por otro lado, algunos niños, como el Niño 4, tuvieron una mejora más gradual, lo que puede indicar que su ritmo de aprendizaje es más lento, pero igualmente efectivo. Este patrón es común en intervenciones terapéuticas con niños con síndrome de Down, donde cada niño responde de manera única a las dinámicas de aprendizaje, algo que se debe considerar en la personalización de las actividades terapéuticas.

Tiempo Promedio por Sesión

En la gráfica de tiempo promedio por sesión, se observa un aumento progresivo en el tiempo que los niños dedican al juego a medida que avanzan las sesiones. Esto puede ser un indicador de que los niños se sintieron más cómodos y motivados a participar activamente durante las actividades. Al principio, el tiempo invertido en las sesiones era más corto, posiblemente debido a la falta de familiaridad con el juego o la dificultad para mantener la atención durante periodos prolongados. Sin embargo, con el paso de las sesiones, los participantes aumentaron su tiempo de interacción, lo cual sugiere que los juegos fueron efectivos en mantener su interés y concentración.

Un análisis adicional de la gráfica revela que niños como el Niño 2 mostraron un incremento notable en el tiempo de juego durante las sesiones posteriores. Este cambio podría estar asociado con la mejora en las habilidades motoras y cognitivas, lo que permitió a los niños manejar los juegos con mayor facilidad y, en consecuencia, participar durante más tiempo.

Proceso de Intervención

El proceso de intervención se estructuró en seis sesiones, cada una diseñada para estimular diversas funciones ejecutivas y habilidades psicomotoras a través de la interacción con los juegos serios. Cada sesión se enfocó en trabajar aspectos específicos del control inhibitorio, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva, con actividades y juegos adaptados a las necesidades de cada niño. Las sesiones fueron progresivamente más desafiantes para garantizar que los niños no solo mantuvieran el interés, sino que también pudieran desarrollar sus capacidades al máximo.

Las observaciones cualitativas realizadas durante las sesiones, junto con los datos cuantitativos obtenidos de las gráficas, proporcionan una visión completa de la evolución de cada niño. Los patrones de mejora en los aciertos y el tiempo de juego reflejan el impacto positivo de la intervención y cómo los juegos serios, al incorporar principios de usabilidad y accesibilidad, favorecieron el aprendizaje de los participantes.

Gráficos y Datos Complementarios

Las tablas dinámicas y las gráficas muestran no solo los avances en el rendimiento de los niños, sino también las áreas en las que algunos de ellos necesitaron más tiempo o apoyo. Esto sugiere que, aunque el diseño de los juegos fue efectivo en general, en futuras intervenciones se podría considerar la personalización aún más detallada de las actividades para responder mejor a las particularidades de cada niño.

La retroalimentación inmediata, proporcionada tanto visual como auditivamente a los participantes durante el juego, tuvo un rol crucial en este proceso. Este tipo de retroalimentación no solo permitió reforzar positivamente los logros alcanzados, sino también guiar a los niños en los momentos en que cometían errores, lo que facilitó su comprensión y aprendizaje progresivo de las mecánicas del juego.

Implicaciones Terapéuticas

Los resultados obtenidos a través de los juegos serios son alentadores, mostrando que la intervención tuvo un impacto positivo en las funciones ejecutivas de los niños con síndrome de Down. Sin embargo, los datos también subrayan la necesidad de ajustes en la estructura de las sesiones, dado que la evolución de cada niño fue distinta. Esta variabilidad en los resultados resalta la importancia de un enfoque individualizado dentro de la terapia, ajustando las dinámicas del juego y la dificultad de las tareas según las necesidades y el progreso de cada niño.

La visualización de los resultados, a través de gráficos y tablas, permite un seguimiento claro y detallado del avance terapéutico de cada niño. Este tipo de datos no solo facilita el monitoreo del rendimiento, sino que también permite que los terapeutas y padres involucrados puedan evaluar el

progreso de manera efectiva, aportando un elemento de autoevaluación que es esencial para la mejora continua en las intervenciones.

La Figura 4 muestra la implementación práctica del juego FeatherAdventure con la participación activa de un niño durante una sesión. En este contexto, el niño controla el desplazamiento lateral del ave virtual mediante movimientos corporales detectados por el sensor Kinect V2. Como puede observarse, el participante adopta una postura corporal específica, inclinándose lateralmente para evitar colisiones con obstáculos virtuales. Esta interacción física refuerza directamente objetivos clave del juego, tales como el desarrollo del equilibrio, la percepción espacial y la coordinación motora. Además, el entorno lúdico presentado en pantalla facilita la motivación y atención sostenida del participante, mejorando así la eficacia terapéutica del juego.



Figura 4: FeatherAdventure probado en Unity.

Fuente: Propia.

Discusión de resultados:

Respuesta a la Pregunta de la Introducción

El objetivo de este estudio fue evaluar cómo el uso de juegos serios, a través de dispositivos electrónicos como Kinect V2, puede influir en el desarrollo de habilidades cognitivas y motoras en niños con síndrome de Down. Los resultados obtenidos indican que la intervención con juegos serios

es efectiva para promover estas habilidades de manera progresiva y adaptativa. Específicamente, los datos muestran una mejora sostenida en los aciertos promedio por sesión y el tiempo promedio invertido por sesión, lo que refleja una mayor participación y una mejor comprensión de las mecánicas del juego por parte de los niños. Estos resultados corroboran la hipótesis inicial de que los juegos serios proporcionan un entorno estimulante y gradual que facilita el desarrollo de las funciones ejecutivas en niños con dificultades cognitivas.

Patrones de Aprendizaje y Curvas de Progreso

Al comparar los resultados con otros estudios que también han utilizado juegos serios para el desarrollo cognitivo y motor en niños con síndrome de Down (Bourazeri et al., 2017; Shalash, 2018), es posible observar patrones similares. En general, los niños mostraron una progresión en sus habilidades, aunque con diferentes ritmos. En particular, se detectó una mejora significativa en los aciertos promedio por sesión después de la tercera sesión, lo que resalta un punto de inflexión en el que los participantes comienzan a aplicar de manera más eficiente las estrategias aprendidas. Este hallazgo es consistente con los resultados de investigaciones previas que sugieren que las primeras fases de la intervención son cruciales para que los niños se familiaricen con el juego y sus dinámicas, pero que las fases posteriores son las que realmente permiten el desarrollo de habilidades (Cubukcu et al., 2020).

Un patrón interesante es la variabilidad entre los participantes. Algunos niños mostraron un aumento más pronunciado en los aciertos y en el tiempo de juego, mientras que otros avanzaron de manera más gradual. Esta variabilidad podría deberse a varios factores individuales, como las habilidades motoras previas, las diferencias en la motivación, o incluso las preferencias personales en cuanto a los tipos de juegos o tareas. En este sentido, se reafirma la importancia de un enfoque personalizado en la terapia, ya que no todos los niños responden de la misma manera a la intervención. Esto también refuerza la idea de que, aunque los juegos serios son una herramienta poderosa, su efectividad depende en gran medida de la adaptabilidad y personalización de las actividades (Caro, 2020).

Interacción con Dispositivos Electrónicos

La integración de dispositivos electrónicos, como el Kinect V2, fue un componente clave de este estudio, y los resultados sugieren que esta elección fue adecuada. El Kinect V2 permitió a los niños interactuar de manera natural con los entornos virtuales, facilitando la conexión entre las habilidades motoras y cognitivas. Sin embargo, también se identificaron algunos desafíos técnicos que afectaron la experiencia de los participantes. La descalibración ocasional del Kinect causó imprecisiones en los movimientos de los niños, lo que afectó negativamente la fluidez de la interacción con el juego. Este tipo de problemas técnicos ya ha sido documentado en otros estudios que emplean tecnologías similares (Panceri et al., 2021). Es fundamental, por lo tanto, perfeccionar la calibración y la estabilidad de los dispositivos en futuras investigaciones y aplicaciones terapéuticas.

Resultados Anómalos y Desafíos

Aunque los resultados en general fueron positivos, se observaron algunas distracciones durante las sesiones, especialmente relacionadas con los elementos visuales y la interacción con dispositivos como la regadera electrónica en SprayGarden. Algunos niños se distrajeron con el bombillo LED de la regadera, lo que interfirió con su capacidad para realizar los movimientos adecuados. Este tipo de distracción podría ser una barrera para el aprendizaje, y es importante tener en cuenta estos aspectos a la hora de diseñar futuros juegos. En este caso, el diseño de la interfaz debe minimizar las fuentes de distracción visual y asegurarse de que los dispositivos estén lo suficientemente calibrados para ofrecer una experiencia fluida.

Nuevas Perspectivas y Necesidades de Investigación Futura

Este estudio abre varias líneas de investigación futura. En primer lugar, sería valioso realizar un seguimiento a largo plazo para evaluar los efectos sostenibles de los juegos serios en el desarrollo de habilidades motoras y cognitivas en los niños con síndrome de Down. Además, la personalización de los juegos podría ser explorada más a fondo. Si bien se observó variabilidad en los resultados, un enfoque más flexible que se ajuste a las capacidades individuales de cada niño podría maximizar los beneficios terapéuticos. Investigaciones previas han sugerido que la personalización es clave para el éxito de las intervenciones terapéuticas (Bourazeri et al., 2017).

Otra área interesante sería investigar cómo la interacción en grupo influye en el aprendizaje. Si bien este estudio se centró en terapias individuales, la colaboración entre niños podría ofrecer nuevos beneficios en términos de motivación y aprendizaje social. Por lo tanto, futuros estudios podrían explorar el impacto de las terapias en pareja o en grupos pequeños, comparando los resultados con los de las intervenciones individuales.

Limitaciones

El estudio presenta diversas limitaciones importantes que deben señalarse claramente para una adecuada interpretación de los resultados obtenidos, así como para orientar futuras investigaciones.

En primer lugar, el tamaño de la muestra utilizada en esta investigación fue limitado, incluyendo solo cinco niños participantes. Este reducido número restringe significativamente la capacidad de realizar inferencias más amplias sobre la efectividad general del juego serio desarrollado. Por ello, se recomienda aumentar el tamaño de la muestra en futuras investigaciones, incorporando una mayor diversidad de niños con síndrome de Down, para obtener resultados más representativos y generalizables.

En segundo lugar, aunque el estudio documenta mejoras evidentes en las habilidades cognitivas y motoras durante las sesiones de intervención, no se implementó un seguimiento sistemático a largo plazo. Esta limitación impide determinar cómo se mantienen estas mejoras en el tiempo y si las

habilidades adquiridas son efectivamente transferibles a situaciones cotidianas. Para superar esta limitación, se recomienda implementar estudios longitudinales que evalúen de manera rigurosa y sostenida la permanencia del aprendizaje adquirido y su transferencia práctica a escenarios cotidianos.

En tercer lugar, el análisis realizado no profundizó suficientemente en cómo las variables contextuales e individuales podrían afectar la efectividad del juego serio. Aspectos como el entorno familiar, los recursos educativos disponibles, y las características individuales de los niños (por ejemplo, motivación, intereses y habilidades previas) no fueron explícitamente analizados. Una investigación más detallada que incluya estos aspectos podría proporcionar un contexto más enriquecido y preciso para interpretar los resultados obtenidos.

Adicionalmente, aunque el estudio proporciona datos cualitativos y cuantitativos, no se detallaron exhaustivamente los métodos específicos utilizados para medir el progreso y la efectividad del juego. La inclusión explícita de herramientas estandarizadas y medidas objetivas robustas aumentaría significativamente la credibilidad y solidez metodológica de los resultados reportados. Se recomienda, por lo tanto, que futuras investigaciones incorporen instrumentos validados como escalas de evaluación específicas para funciones ejecutivas o habilidades motoras.

Finalmente, el estudio no abordó cómo se controlaron posibles factores externos que pudieran haber influido en los resultados, tales como el apoyo adicional proporcionado por terapeutas, o la variabilidad en el interés y la motivación de los niños hacia otras actividades o juegos. Para mejorar este aspecto metodológico, se recomienda en futuras investigaciones incluir explícitamente un grupo de control, lo que permitiría aislar mejor el efecto específico del juego serio desarrollado y proporcionar evidencia más sólida sobre su impacto real.

Conclusiones

Este estudio tuvo como objetivo evaluar la efectividad de un juego serio desarrollado en la plataforma Unity, utilizando el sensor Kinect V2, en la mejora de las habilidades cognitivas, motoras y perceptivas en niños diagnosticados con síndrome de Down. Los resultados obtenidos a lo largo de las seis sesiones de intervención revelaron que el uso del juego FeatherAdventure logró generar un impacto positivo significativo en los participantes. Se observó una mejora progresiva en dos aspectos clave: el incremento sostenido del número de aciertos alcanzados por sesión y el aumento constante del tiempo promedio de interacción con el juego. Estos resultados permiten confirmar la hipótesis inicial planteada, según la cual los juegos serios son herramientas terapéuticas efectivas para potenciar el desarrollo integral en esta población específica.

La investigación también destacó una notable variabilidad en la respuesta de cada participante al programa de intervención, reflejando que cada niño mostró patrones únicos de progreso. Algunos participantes evidenciaron mejoras rápidas y consistentes, mientras que otros mostraron un avance

más gradual. Esta variabilidad confirma la relevancia de diseñar intervenciones personalizadas, adaptando continuamente las dinámicas del juego y la dificultad de las tareas según las necesidades individuales. La personalización se convierte en un factor crucial para maximizar los beneficios terapéuticos, destacando la importancia de considerar aspectos individuales como las habilidades cognitivas y motoras previas, niveles motivacionales y preferencias personales hacia las actividades lúdicas.

Adicionalmente, el estudio evidenció claramente la importancia de utilizar tecnologías emergentes, como el sensor Kinect V2, que facilitaron una interacción corporal intuitiva y efectiva. Esto permitió a los niños desarrollar habilidades críticas como el equilibrio estático, la coordinación motriz, la percepción espacial y la resistencia muscular. Sin embargo, también se detectaron ciertos desafíos técnicos, particularmente relacionados con la calibración y precisión del sensor, que generaron interrupciones ocasionales en la fluidez de la experiencia del usuario. Este aspecto resalta la necesidad de mejorar técnicamente futuras implementaciones para garantizar una interacción más precisa, estable y cómoda para los usuarios.

Otro punto importante identificado fue la presencia de distracciones visuales en algunos elementos gráficos del juego, que en ocasiones afectaron la concentración y atención sostenida de los niños durante las sesiones. Esto implica la importancia de simplificar el diseño gráfico y optimizar los elementos visuales en futuras versiones del juego, garantizando que estos elementos refuercen claramente los objetivos terapéuticos, evitando cualquier distracción innecesaria que pueda afectar negativamente la experiencia del usuario.

Finalmente, aunque el estudio aporta resultados prometedores que confirman el valor terapéutico de los juegos serios, se identificaron claras limitaciones metodológicas relacionadas con el tamaño reducido de la muestra, la ausencia de seguimiento longitudinal, la insuficiente consideración de variables contextuales e individuales, y la falta de métodos estandarizados de evaluación y grupos control. Se recomienda enfáticamente que futuras investigaciones aborden estas limitaciones aumentando la muestra, realizando evaluaciones sistemáticas a largo plazo, incorporando análisis detallados del entorno y características individuales, y utilizando metodologías más robustas y validadas. De esta forma, será posible aumentar considerablemente la representatividad y generalización de los resultados obtenidos, consolidando los juegos serios como herramientas esenciales en las terapias de desarrollo integral para niños con síndrome de Down.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido financiada por la Dirección General de Investigaciones de la Universidad Santiago de Cali (convocatoria 01-2025). Se hace también extenso el agradecimiento a la Fundación

Jeison Aristizábal – Asodisvalle de la ciudad de Cali, por permitirnos realizar esta investigación en sus instalaciones y con sus pacientes con Down.

Referencias:

Bourazeri, A., Bellamy-Wood, T., & Arnab, S. (2017). EnCity: A serious game to improve independence skills for young adults with Down's syndrome. *Entertainment Computing*, 21, 11–21. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2017.05.001>

Caicedo-Carcelén, E. E. (2022). *Juegos tradicionales como estrategia para el desarrollo psicomotriz en niños y niñas con síndrome de Down* (Tesis de maestría). Universidad Técnica del Norte. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/12074>

Cajiao Barajas, E., & Pérez Vigoya, D. (2017). *Función ejecutiva en síndrome de Down*.

Caro, K., Encinas-Monroy, I. A., Amado-Sanchez, V. L., Islas-Cruz, O. I., Ahumada-Solorza, E. A., & Castro, L. A. (2020). Using a gesture-based videogame to support eye-hand coordination and pre-literacy skills of children with Down syndrome. *Multimedia Tools and Applications*, 79(45–46), 34101–34128. <https://doi.org/10.1007/s11042-020-09452-x>

Castagnola, M. E., Bosio, M. A., & Chiodi, G. A. (2015). *Juegos serios aplicados a niños con discapacidades*. II Simposio Argentino sobre Tecnología y Sociedad (STS)-JAIIO 44, Rosario, Argentina.

Center on the Developing Child at Harvard University. (2020). *What is executive function and how does it relate to child development?* <https://developingchild.harvard.edu/resources/what-is-executive-function-and-how-does-it-relate-to-child-development/>

Cubukcu, C., Canbazoglu, M., & Ozerdem, Y. (2020). Mobile game development for children with Down syndrome.

de Matos Lima, S., & Otero, P. (2024). Los serious games son más que juegos. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 122(1), e202310218.

Flórez, J. (2022). La vida adulta en el síndrome de Down. *Revista Española de Discapacidad*, 10(1), 243–246.

Gillete, F. M., & de los Milagros Fernández, M. L. (2023). Revisión sistemática de las funciones ejecutivas en personas con síndrome de Down a lo largo del ciclo vital. En *Equilibrio social: Perspectivas de análisis y mejora para las sociedades del siglo XXI* (pp. 155–182). Dykinson.

Grande Vázquez, P. (2022). El aprendizaje basado en juegos en niños con síndrome de Down.

Gutiérrez, M. R. (2017). El juego: Una herramienta importante para el desarrollo integral del niño en educación infantil.

Johnson, C. C. (2016). A personal inertial-navigation system based on multiple distributed, nine-degrees-of-freedom, inertial measurement units (Tesis doctoral). Naval Postgraduate School.

Lee, N. R., Fidler, D. J., Blakeley-Smith, A., Daunhauer, L., Robinson, C., & Hepburn, S. L. (2011). Caregiver report of executive functioning in a population-based sample of young children with Down syndrome. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 116(4), 290–304.

López, C. I. (2019). Unity. Aprende a desarrollar videojuegos. Edición actualizada a Unity 2022. Rc Libros.

Muenala Quinga, J. M., & Pastrano, M. V. (2018). Desarrollo de un juego serio que ayude a las personas con síndrome de Down a mejorar sus competencias matemáticas (Tesis de grado). Universidad de Quito.

Muñoz-Ensuncho, D. F. (2021). Herramienta interactiva digital para el fortalecimiento de la competencia lectora en personas con síndrome de Down.

Naciones Unidas. (2023). *Día Mundial del Síndrome de Down*. <https://www.un.org/es/observances/down-syndrome-day>

NICHD. (2017). Intervención en funciones ejecutivas.

Panceri, J. A. C., Freitas, É., de Souza, J. C., da Luz Schreider, S., Caldeira, E., & Bastos, T. F. (2021). A new socially assistive robot with integrated serious games for therapies with children with autism spectrum disorder and Down syndrome: A pilot study. *Sensors*, 21(24), 8414.

Portellano, J. A., & García, J. (2014). Neuropsicología de la atención, las funciones ejecutivas y la memoria. Síntesis.

Porter, J. (2022). Evaluating performance on a bespoke maths game with children with Down syndrome. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(5), 1394–1407.

Samayoa Morales, R. (2021). Yo soy independiente: Videojuego para desarrollar las funciones ejecutivas de niños y adolescentes con síndrome de Down.

Shalash, W. M., ALTamimi, S., Abdu, E., & Barom, A. (2018). No Limit: A Down Syndrome children educational game. In *2018 IEEE Games, Entertainment, Media Conference (GEM)* (pp. 352–358). <https://doi.org/10.1109/GEM.2018.8516519>

Timaná, L. C., Cortés Silva, D., & Rodríguez Timaná, L. C. (2024). Intervention of executive functions through serious games developed for children with trisomy 21. *JMIR Serious Games*, 12(1), e59053. <https://doi.org/10.2196/59053>

Tölgyessy, M., Dekan, M., Chovanec, L., & Hubinský, P. (2021). Evaluation of the Azure Kinect and its comparison to Kinect V1 and Kinect V2. *Sensors*, 21(2), 413.

Villalva-Sánchez, A. F., Sandoval-Molina, J., Hernández, L. A., & Pérez, Á. O. (2019). Perfil neuropsicológico de pacientes con síndrome de Down. *DIVULGARE: Boletín Científico de la Escuela Superior de Actopan*, 6(12), 13–18.

Zambrano-Álava, A. P., & Luque-Alcívar, K. E. (2020). La gamificación: Herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7721073>

CAPÍTULO 10

APORTES METODOLÓGICOS PARA ESTUDIAR LA APLICACIÓN DE LAS SENTENCIAS DE LA CORTE INTERNACIONAL DE JUSTICIA EN COLOMBIA

Esteban Muñoz Galeano, Carolina Vásquez Arango.

Sobre los autores

Esteban Muñoz Galeano: Doctor en Derecho por la Universidad Pompeu Fabra de Barcelona. Docente e investigador del Grupo de investigación “Estudios Internacionales: Derecho, Economía, Política y Relaciones Internacionales” de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la Universidad de Antioquia UdeA. Cuenta con diversas publicaciones sobre comportamiento judicial y autoridad de tribunales locales e internacionales, y sobre la conexión entre el Derecho Internacional Público y las Relaciones Internacionales.

Correspondencia: esteban.munozg@udea.edu.co

Carolina Vásquez Arango: Doctora en Derecho por la Universidad de Barcelona. Profesora Titular e investigadora del Grupo de Investigación de “Estudios Internacionales: Derecho, Economía, Política y Relaciones Internacionales” de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la Universidad de Antioquia UdeA. Cuenta con publicaciones sobre el Derecho Internacional Económico, la solución de diferencias en la OMC y los tratados bilaterales de inversiones.

Correspondencia: carolina.vasquez@udea.edu.co

Nota preliminar: Este trabajo se realizó en el contexto del Programa Pasaporte a la Ciencia y en el marco del Programa Colombia Científica del Gobierno de Colombia (No. crédito: 5334500). Los resultados aquí presentados buscan aportar a la solución del foco ‘SOCIEDAD’, y particularmente al ‘Reto 1: Construcción de una paz estable y duradera’. Entender la jurisdicción de la CIJ aporta a la construcción de una paz estable y duradera en Colombia, ya que la principal función de este tribunal es contribuir a la resolución pacífica de conflictos y el mantenimiento de la paz. El estudio de la CIJ y su jurisprudencia fomenta la gobernanza y gobernabilidad democrática a través de la influencia de entes gubernamentales y la sociedad civil, y ofrece insumos para el ejercicio de entes administrativos y jurisdiccionales que asisten a la construcción de paz en el país, y en particular, a la Jurisdicción Especial para la Paz, a los Jueces de lo Contencioso Administrativo, a la Defensoría del Pueblo, Personerías y demás órganos de control.

Resumen

Este trabajo ofrece una aproximación metodológica para estudiar la aplicación de las sentencias de la Corte Internacional de Justicia (CIJ) en Colombia desde el estudio del poder y la autoridad internacional. Se explica cómo los cambios en el ejercicio del poder por parte de una diversidad de actores impactan en la configuración del derecho internacional y, por ende, en los sistemas locales, regionales y globales de adjudicación. Para analizar esta situación, en primer lugar, se expone un contexto histórico y teórico de la relación entre poder y derecho internacional. Luego, se brinda una explicación desde la perspectiva de autoridad de von Bogdandy, White-Burke y Alter, que aportan herramientas metodológicas para aproximarse al estudio del impacto de los fallos de la CIJ. Finalmente, esta contribución ofrece una perspectiva sobre cómo este marco metodológico puede ser usado por autoridades administrativas o judiciales para la resolución de casos locales a través de la jurisprudencia de la CIJ en temas como lograr una paz duradera, Derechos Humanos, Derecho Internacional Humanitario, Derecho Internacional Ambiental, entre otros.

Palabras clave: Corte Internacional de Justicia, Colombia, Derecho Internacional, Poder Internacional, sistemas de adjudicación internacionales.

Methodological Contributions to Study the Implementation of International Court of Justice Judgments in Colombia

Abstract

This article offers a methodological approach to studying the application of the International Court of Justice (ICJ) judgments in Colombia through the lens of power and international authority. It explains how changes in the exercise of power by a diverse range of actors impact the configuration of international law and, consequently, local, regional, and global adjudication systems. To analyze this situation, the article first presents a historical and theoretical context of the relationship between power and international law. Then, it provides an explanation from the perspective of authority based on the works of von Bogdandy, White-Burke, and Alter, who offer methodological tools to assess the impact of ICJ rulings. Finally, this contribution offers insight into how this methodological framework can be used by administrative or judicial authorities to resolve local cases through ICJ jurisprudence on issues such as achieving lasting peace, human rights, international humanitarian law, international environmental law, among others.

Keywords: International Court of Justice, Public International Law, Colombia, International Power, international adjudicatory systems.

Introducción

Este trabajo busca tender un puente entre el estudio del poder y el Derecho Internacional Público. Puntualmente, se centra en ofrecer un marco metodológico para acercarse al estudio de las sentencias

de la Corte Internacional de Justicia (CIJ) desde el análisis del poder y la autoridad internacional, dos elementos fundamentales en la configuración y evolución del derecho internacional. Este tema es de relevancia internacional global y regional, y con connotaciones locales también. En el caso de Colombia, es un tema de trascendencia en el ámbito jurídico y político, ya que implica la interacción entre el derecho internacional y los sistemas locales de adjudicación en la resolución pacífica de controversias.

El ejercicio del poder está distribuido asimétricamente tanto desde una perspectiva global como regional, por lo que se encuentra en constante transformación debido a la intervención de múltiples actores, tanto estatales como no estatales. Para entender cómo estos cambios se producen y afectan el actuar de la CIJ y otros tribunales, se requiere un enfoque que tenga en cuenta la relación entre poder y derecho internacional, así como el impacto de las decisiones judiciales en los distintos niveles de adjudicación.

Así las cosas, este texto se presenta en tres fases. En primer lugar, se ofrece un contexto teórico que permite entender la evolución de la relación entre poder y derecho internacional, así como los mecanismos mediante los cuales las decisiones de la CIJ han influido en los sistemas jurídicos nacionales. En segundo lugar, se explora la noción de autoridad en el ámbito internacional a partir de los aportes de von Bogdandy, White-Burke y Alter. Estos autores ofrecen herramientas metodológicas que facilitan el análisis del impacto de las sentencias de la CIJ en distintos contextos, permitiendo evaluar su grado de influencia en la toma de decisiones locales y nacionales.

Finalmente, se plantea un marco metodológico con base en estos autores que puede ser utilizado para evaluar la aplicación de las sentencias de la CIJ a través de la medición de su autoridad, lo que permitiría que autoridades administrativas y judiciales en Colombia puedan acercarse a la aplicabilidad de la jurisprudencia de este tribunal en temas claves como la consolidación de una paz duradera, la protección de los derechos humanos, el derecho internacional humanitario y el derecho internacional ambiental.

Metodología

La metodología utilizada para este estudio se basó en un enfoque cualitativo que combinaba el análisis documental y doctrinal con un examen crítico de la jurisprudencia de la CIJ. En primer lugar, se realizó una revisión de la literatura académica sobre la relación entre poder y derecho internacional, con especial atención a las contribuciones de von Bogdandy, White-Burke y Alter, cuyas teorías permiten contextualizar el impacto de la CIJ en los sistemas jurídicos nacionales.

Posteriormente, se propuso una aproximación metodológica aplicable a la resolución de disputas en el contexto colombiano, proporcionando variables y herramientas analíticas que permitieron evaluar la influencia de la jurisprudencia de la CIJ en la toma de decisiones locales. Esta metodología busca facilitar la integración del derecho internacional en la práctica judicial y administrativa, promoviendo una interpretación coherente y efectiva de los principios y normas internacionales en el ámbito local.

1. Desarrollo

1.1. Evolución de la relación entre poder y derecho internacional

Occidente ha influido en los sistemas jurídicos internacionales que tenemos hoy en día. Sin embargo, algunos autores han señalado que la mayoría de nuestros sistemas responden actualmente al concepto de “derecho internacional mestizo” (Becker Lorca, 2015). Esta noción significa que el proceso legislativo y el desarrollo de normas internacionales son el resultado de múltiples culturas jurídicas y políticas.

Sobre esta cuestión, White-Burke (2015) ofrece un análisis de cómo los cambios de poder pueden influir en los cambios del Derecho internacional. Este autor subraya que Estados Unidos y Europa han influido principalmente tanto en el proceso como en el derecho internacional sustantivo durante los últimos sesenta años, durante una era transatlántica del derecho internacional. Sin embargo, aunque Occidente ha liderado la creación, interpretación y aplicación del derecho internacional, arraigando así los intereses occidentales en los sistemas de derecho sustantivo (Bellinger III, 2007), ahora nos enfrentamos a un momento de potencias emergentes de las que cabe esperar que defiendan sus intereses también desde una perspectiva jurídica.

La tesis de White-Burke a este respecto sugiere que los cambios en el ejercicio del poder en el mundo implican cambios en la estructura y la sustancia del derecho. En cuanto a la primera, se refiere a un sistema de ‘multi-ejes’ en el que el pluralismo desempeña un papel importante, empujando los procesos reales del Derecho Internacional hacia una serie de subsistemas separados y flexibles. Esto representa un desafío a la visión transatlántica del Derecho Internacional sin que signifique un rechazo del sistema per se. Por otra parte, las transiciones sustantivas en el ejercicio del poder indican una articulación de nuevas preferencias distintas dentro del sistema existente y la inclusión de nuevas ideas surgidas de un cambio global de intereses y perspectivas, lo que constituye un pluralismo sustantivo.

Los cambios tanto estructurales como sustantivos del derecho internacional son perceptibles cuando consideramos la evolución del ejercicio del poder mundial en las últimas décadas. La última transición en el poder mundial fue el resultado del fin de la bipolaridad mantenida por Estados Unidos y la Unión Soviética durante la Guerra Fría (Lebow, 1994). El colapso de la Unión Soviética reforzó la hegemonía estadounidense y nos acercó a un sistema unipolar (Jervis, 2009).

Sin embargo, la situación actual parece diferente, sobre todo porque una pluralidad de actores se alza para defender sus intereses en función de sus respectivas capacidades. Necesariamente, esta situación repercute en la configuración del Derecho Internacional y, por ende, en los sistemas de adjudicación globales como el de la Corte Internacional de Justicia.

White-Burke señala que el mundo unipolar se ha visto desafiado por la llegada de cambios en la redistribución del poder que parece ser difusa, desagregada y distribuida asimétricamente (2015). Difusa significa que un número relativamente grande de Estados ejerce un poder significativo. Es desagregado debido a la presencia de dicho poder en diferentes ámbitos (poder militar, económico y

blando). Es asimétrico porque el ejercicio del poder depende de las ventajas de un actor concreto cuando están en juego cuestiones específicas.

Esto implica, la existencia de la redistribución del poder plasmada en un sistema multi-ejes que promueve el pluralismo jurídico internacional. Los ejes asumen el liderazgo dentro de varios subsistemas flexibles, configurando así las estructuras jurídicas e impulsando su agenda tratando de ganar adeptos. Además, los líderes de los ejes en el marco de subsistemas flexibles acabarían influyendo en los procesos jurídicos internacionales que pueden contrastar con las prácticas jurídicas aceptadas a escala mundial, especialmente en lo que respecta a la elaboración de normas, la interpretación y la aplicación de la ley. Por lo tanto, el ejercicio del poder acabaría controlando los sistemas jurídicos mundiales basados en una estructura de multi-eje.

En la actualidad, más Estados y actores pueden influir en las estructuras y en el derecho sustantivo, creando la posibilidad de configurar subsistemas regionales de acuerdo con sus intereses, al tiempo que contribuyen gradualmente al “fin” de la era transatlántica. La configuración de nuevos subsistemas jurídicos implica que el líder de cada eje tiene la capacidad de imponer sus preferencias, que pueden estar alineadas con las prácticas jurídicas globales, pero también pueden traer a bordo procesos jurídicos diferentes, enfrentados a los configurados durante los momentos globales bipolares o unipolares.

En este contexto, y en particular sobre la adjudicación internacional de la CIJ, el sistema tal y como lo conocemos hoy en día se introdujo después de la II Guerra Mundial y durante el momento unipolar de los años noventa luego de la disolución de la Unión Soviética, aunque se inspira en gran medida en el anterior Tribunal Permanente de Justicia, que también refleja los intereses occidentales (White-Burke, 2015). Tradicionalmente, los sistemas de adjudicación internacionales han estado bajo la influencia de las prácticas e instituciones jurídicas occidentales. De hecho, la adjudicación ante los tribunales internacionales ha sido constante, con una amplia participación de Estados occidentales y países afines bajo su influencia (Dyevre, 2019). No obstante, con el surgimiento de nuevas potencias mundiales y regionales, se espera ver una evolución inevitable de los sistemas de adjudicación internacional y de las prácticas jurídicas ante la CIJ (Ikenberry, 2000).

La proliferación de nuevos centros hace que las estructuras jurídicas se enfrenten a nuevas situaciones, ya que los líderes ascendentes tienden a traducir el poder militar, económico y blando en alternativas de adjudicación internacional según sus intereses (White-Burke, 2015). En cuanto a la adjudicación internacional, debido a la pluralidad y diversidad de intereses de los líderes ascendentes, el reto más importante parece ser encontrar la coordinación dentro de cada sistema multi-eje.

La coordinación dentro de una estructura multi-eje es un reto porque muchos nuevos actores comparten la difusión del poder. Además, encontrar el liderazgo en el eje es una preocupación relevante, ya que los costes de coordinación de la sincronización pueden ser elevados (Keohane, 1982). Por lo tanto, dependiendo de la naturaleza y la influencia de los liderazgos ascendentes, así como de los intereses de los nuevos actores, los regímenes jurídicos internacionales pueden tender a ceñirse al sistema ya consolidado o, por el contrario, a introducir cambios en los subsistemas dentro de un determinado eje.

Para entender esta cuestión, White-Burke ha propuesto el concepto de “cálculo de costes marginales frente a beneficios” para identificar si un Estado acabaría asumiendo el liderazgo global debido a ciertas presiones en la estructura central y si buscaría una posición dentro de la estructura. Los procesos jurídicos tienden a desplazarse hacia subsistemas separados cuando los costes marginales superan los beneficios marginales de una solución global. Por el contrario, cuando los costes marginales se mantienen por debajo de los beneficios marginales, la probabilidad de cooperación global es más probable, de modo que los procesos jurídicos internacionales pueden permanecer en el ámbito global. Los impulsores de estos resultados se entienden como “factores de presión”, que hacen que los regímenes jurídicos tiendan a quedarse quietos o a pasar a subsistemas.

En relación con esto, en el siguiente apartado se analiza cómo la CIJ, como órgano de adjudicación internacional, ejerce su poder o autoridad pública internacional en relación con la interpretación y aplicación del derecho internacional, y si en su ejercicio perpetúa un régimen jurídico global (con una estructura unipolar y occidental propia del sistema transatlántico) o propicia el pluralismo jurídico característico de un sistema multipolar. Para ello se propone el análisis de cuatro variables para probar la autoridad pública internacional de la CIJ según los criterios de von Bogdandy et al. (2008) y Alter et al. (2016). Las cuatro variables son (i) procedimiento de la CIJ, (ii) mandato específico-general, (iii) calificación jurídica y (iv) autoridad de facto de la CIJ. Estas variables ayudan a entender el ejercicio de coste-beneficio marginal propuesto por White-Burke.

1.2. Noción de autoridad de la CIJ en el ámbito internacional

Según von Bogdandy et al. (2008), el ejercicio de la autoridad pública internacional implica la capacidad legal de determinar las acciones de otros actores al reducir su autonomía dentro del contexto del derecho público. En la mayoría de los casos, esto representa la capacidad de influir en las circunstancias jurídicas o fácticas de los sujetos que reciben la autoridad sobre medidas públicas específicas. Esta influencia puede derivarse de instrumentos vinculantes o no vinculantes, o de cualquier otro medio.

El concepto de autoridad pública internacional es útil para comprender el papel de los tribunales internacionales y el proceso normativo vinculado a su función jurisdiccional. Este concepto incluye tres elementos principales: el carácter internacional, la naturaleza pública y la autoridad en sí misma (von Bogdandy et al., 2017).

El “carácter internacional” se refiere a la fuente jurídica de la autoridad, que es el derecho internacional público (en contraposición al derecho interno) (Bogdandy et al., 2017). En este sentido, los tribunales internacionales emiten diversos tipos de actos para cumplir sus funciones, basándose tanto en el derecho duro (hard law) como en el derecho blando (soft law).

La “naturaleza pública” hace referencia al interés común de la sociedad internacional. Este elemento adquiere mayor complejidad cuando se abordan cuestiones internacionales, ya que entran en juego factores como la centralidad del Estado-nación y el orden anárquico del sistema internacional (Sand, 2013). Sin embargo, desde la perspectiva de los tribunales internacionales, no hay duda sobre el

carácter público de sus actos. Por ejemplo, la Corte Internacional de Justicia (CIJ) ejerce sus funciones judiciales, incluidas sus competencias consultivas, bajo un mandato general o específico de la sociedad internacional o a solicitud de determinados Estados en disputa.

En cuanto al tercer elemento, la “autoridad”, von Bogdandy et al. la describen de la siguiente manera:

[]La autoridad se define como los actos basados en el derecho internacional que impactan la libertad de otros actores. Este impacto puede materializarse modificando una posición jurídica, imponiendo una obligación legal a una persona para actuar de cierta manera o sufrir una sanción, pero también puede ser un impacto de naturaleza fáctica. (2017, p. 139) (original en inglés)

En esta línea, la “autoridad” se vincula a la autoridad institucional ejercida por los tribunales internacionales debido a su capacidad de modificar el marco jurídico de otros actores.

Además de estos tres elementos, el marco legal público en el que se ejerce la autoridad es igualmente relevante. Este marco se sustenta en enfoques externos e internos del Derecho Internacional Público (von Bogdandy et al., 2017).

El enfoque externo contribuye a configurar el sistema regulador en el que la autoridad pública internacional materializa su capacidad de influencia; por lo tanto, se basa en una visión sociológica del Derecho Internacional Público. Este marco regulador surge de diversas interacciones entre actores internacionales y es fundamental en el debate sobre la eficacia y el cumplimiento del derecho. Así, el derecho se entiende como una herramienta que regula la sociedad en función de su efectividad y eficiencia (Chayes & Chayes, 1993). Además, el marco regulador define un “enfoque de red” dentro del sistema, destacando los resultados derivados de diferentes interacciones entre actores internacionales sobre la estructura, lo que permite conexiones más allá de las perspectivas centradas en el Estado (Slaughter, 2005).

Por su parte, el enfoque interno describe cómo esta estructura jurídica se basa en principios del derecho público, trasladando la interacción dentro de la estructura a un nivel de Derecho Internacional Constitucional, Administrativo e Institucional. Este enfoque interno permite la defensa del “Estado de derecho”, lo que implica un ejercicio vertical de influencia en el orden público de la sociedad internacional. En el caso de los tribunales internacionales, las normas que sustentan la estructura jurídica provienen principalmente del Derecho Administrativo e Institucional Internacional (Álvarez, 2005), lo que permite que los tribunales internacionales vayan más allá de los mecanismos legales ofrecidos por los reglamentos internos.

En este contexto, los tribunales internacionales despliegan su capacidad de autoridad pública a través del Derecho Institucional Internacional, el Derecho Constitucional Internacional y el Derecho Administrativo Internacional. Estos tres enfoques internos del derecho público enmarcan la gobernanza global en la actualidad, con el objetivo de hacer que las decisiones de gobernanza sean más eficientes y legítimas (Bogdandy et al., 2017).

La necesidad de explorar este marco jurídico contribuye a comprender la compleja forma en que otros sujetos y actores en la arena internacional participan en la creación de normas internacionales. Además, desafía el orden westfaliano y el enfoque tradicional del derecho internacional público al

reconocer un amplio abanico de posibilidades en el proceso normativo que no se limitan al consentimiento del Estado.

En esta línea, von Bogdandy et al. (2008) han propuesto un “Cuestionario” de cuatro puntos que contiene los elementos esenciales para el estudio de las entidades internacionales y el posible ejercicio de la autoridad pública internacional: (i) proceso, (ii) calificación jurídica, (iii) mandato específico y (iv) perspectiva multinivel. Según los autores:

En primer lugar, se propone estudiar el ejercicio de la autoridad pública desde una comprensión centrada en el procedimiento. Concebimos dicho ejercicio principalmente como un proceso, como la toma de decisiones y formulación de políticas, y, por ende, el papel del derecho institucional internacional como una estructura que canaliza un proceso continuo de preparación, adopción e implementación de decisiones (...).

En segundo lugar, el cuestionario enmarca el análisis prestando especial atención a la calificación jurídica del instrumento o instrumentos que generan efectos externos y que, por lo tanto, suelen plantear las preocupaciones de legitimidad más serias (...).

En tercer lugar, el cuestionario también examina el aspecto sustantivo de la actividad institucional, añadiendo otra perspectiva continental. Se sugiere analizar el mandato específico de la institución (...).

Finalmente, el ejercicio de la autoridad pública internacional requiere considerar una perspectiva multinivel (...). (von Bogdandy et al., 2008, pp. 29-30) (original en inglés)

Estos cuatro elementos orientan la investigación sobre la autoridad pública internacional, pero no constituyen un marco metodológico rígido. Este estudio adopta dicha propuesta y la adapta al ejercicio jurisdiccional de la CIJ. La propuesta plantea, por lo tanto, que estas son las cuatro variables para evaluar la autoridad pública internacional de la CIJ: (i) el procedimiento de la CIJ, (ii) su mandato específico-general, (iii) su calificación jurídica y (iv) su autoridad de facto (para desarrollar la perspectiva multinivel).

El cuarto elemento, la “perspectiva multinivel”, ha sido reinterpretado como autoridad de facto para facilitar el análisis de los estudios de caso sobre la jurisdicción de la CIJ y medir la interacción con otros actores. La autoridad de facto (Alter et al., 2016) implica el análisis de la evolución institucional y política de los tribunales internacionales, considerando que su función va más allá del mandato legal que se les ha encomendado. Abarca el estudio del comportamiento histórico de un tribunal internacional en un caso específico, así como su actuación en un período determinado durante audiencias relevantes en procesos contenciosos.

La premisa de este concepto es que los tribunales internacionales no pueden hacer cumplir sus decisiones mediante el uso de la fuerza; por lo tanto, se enfoca en los efectos de la emisión de decisiones legalmente vinculantes para las partes en disputa. Además, el cumplimiento de cualquier obligación derivada de las decisiones del tribunal depende principalmente de la interacción entre los Estados en litigio durante las audiencias. Dicha interacción podría afectar potencialmente a los socios de cumplimiento de los Estados y a la sociedad internacional en general. Esta noción contribuye al análisis del impacto real de las decisiones de los tribunales y resalta la importancia de traducir sus

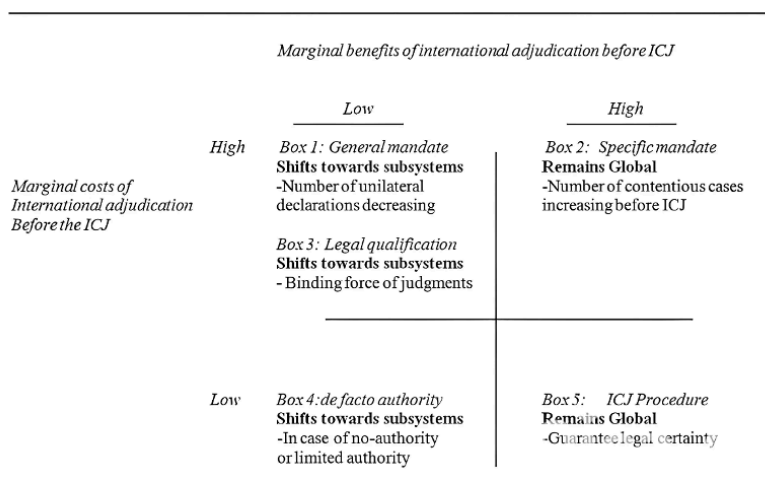
efectos desde la dimensión internacional hasta la esfera doméstica (Marmor, 2011). Implica medir el impacto de las decisiones judiciales en la creación de obligaciones para las partes en disputa, los socios de cumplimiento, los actores interesados y la sociedad internacional en general. En este sentido, la autoridad de facto invita a analizar casos individuales y decisiones específicas más allá de la autoridad legal conferida a los tribunales internacionales en sus estatutos constitutivos.

2. Resultados

2.1. Propuesta de un marco metodológico que puede ser utilizado para evaluar la aplicación de las sentencias de la CIJ

El procedimiento de la CIJ, su mandato específico-general, su calificación jurídica y su autoridad de facto, son las cuatro variables que funcionan como “factores de presión” en la estructura jurídica para diagnosticar posibles cambios en la adjudicación internacional. El comportamiento de estos factores de presión conduciría finalmente a cambios estructurales en la adjudicación internacional ante la CIJ. Dependiendo de los resultados de cada variable, podríamos esperar el ejercicio de la autoridad pública internacional por parte de la CIJ o, por el contrario, la fragmentación de la adjudicación internacional en la región. Como punto de partida, estos factores de presión, o variables independientes para evaluar los cambios en el régimen de adjudicación internacional, podrían situarse de la siguiente manera:

Figura 1. Cambios estructurales en la adjudicación internacional ante la CIJ



Fuente: Creación propia (Muñoz 2023), basado en White-Burke (2015).

El recuadro 1 (Box 1) de la figura 1 representa el factor de presión “mandato general”. El mandato general se refiere al número de declaraciones unilaterales presentadas por cualquier Estado aceptando la jurisdicción obligatoria de la CIJ. Implica que los Estados parte del Estatuto de la Corte pueden “declarar en cualquier momento que reconocen como obligatoria *ipso facto* y sin acuerdo especial, sobre cualquier otro Estado que acepte la misma obligación, la jurisdicción de la Corte” (Estatuto de la

CIJ, art. 36, párrafo 2). Además, este factor considera la adopción de cláusulas compromisorias o “compromisos” para resolver disputas específicas entre Estados.

Esta variable supone hipotéticamente un coste marginal alto para los Estados, ya que pretende reconocer una competencia general o específica de la CIJ para ser invocada por cualquier otro Estado parte de un acuerdo cuando supuestamente alguno de los Estados haya cometido algún hecho internacionalmente ilícito. Por otro lado, este factor podría significar beneficios marginales bajos o altos dependiendo del ejercicio del poder dentro de la estructura. Para los Estados poderosos, significa ser eventualmente llevados ante la Corte por cualquier actor sobre el terreno. En cambio, para los países menos poderosos, puede ser una forma de frenar el comportamiento de los Estados vecinos más prominentes.

El recuadro 2 (Box 2) muestra el factor de presión “mandato específico”. Esta variable se refiere a la representatividad de la actividad institucional de la CIJ. Pretende medir lo activos que han sido los Estados a la hora de presentar demandas ante la CIJ en los últimos años. Para estimar esta cifra, la pregunta es ¿Cómo de representativo es el mandato de la CIJ respecto al número de demandas presentadas ante este tribunal? Hipotéticamente, este tipo de mandato puede compensar el factor “mandato general”, ya que el número de Estados que llevan asuntos ante el Tribunal podría aumentar exponencialmente a lo largo de los últimos años. Comprobando esta característica, sería posible calcular las tendencias globales y regionales de la actividad de los Estados ante la CIJ. No obstante, este factor parece sostener beneficios marginales potencialmente elevados para los Estados y la sociedad internacional en general, ya que la presentación de un caso ante el tribunal puede dar lugar a una forma pacífica y controlada de resolver una disputa (Rossene, 1985). Esto puede conllevar costes marginales más bajos que no resolver el problema y dejar que escale hasta una fase crítica.

El recuadro 3 (Box 3) muestra el factor de presión “calificación jurídica” y se refiere a la capacidad de la CIJ para emitir decisiones vinculantes frente a las no vinculantes. La CIJ emite más decisiones vinculantes que no vinculantes, ya que el número de casos presentados por los Estados frente al número de opiniones consultivas solicitadas por las organizaciones internacionales es bastante diferente. En cualquier caso, los Estados parecen evitar en un primer momento los mecanismos internacionales vinculantes para resolver disputas. Por lo tanto, se espera que reaccionen de forma similar a las comparecencias ante el Tribunal. Por este motivo, tienden a reducir la posibilidad de verse obligados a acatar una decisión vinculante. En consecuencia, este factor puede reforzar el cambio hacia los subsistemas regionales.

El recuadro 4 (Box 4) describe la “autoridad de facto” como un factor de presión para evaluar los cambios del régimen internacional como resultado de la adjudicación internacional ante la CIJ. Este factor representa el posible impacto multinivel de la interacción de la CIJ con otros actores y partes interesadas. Contribuye a estimar hasta qué punto las decisiones de la CIJ pueden ser aceptadas por los Estados directamente implicados en el conflicto, así como por otros actores indirectamente implicados en la disputa y la sociedad internacional en general.

Según Alter et al. (2016), existen tres niveles diferentes de manifestación de la autoridad de facto una vez que un tribunal internacional ha emitido una decisión. La “autoridad limitada” muestra que solo las

partes de un litigio concreto dan pasos significativos hacia el cumplimiento de la decisión judicial. La “autoridad intermedia” describe que los posibles litigantes y socios de cumplimiento futuros respetan la sentencia. La “autoridad amplia” indica que la decisión se extiende más allá de sus socios de cumplimiento para abarcar una gama más amplia de actores, incluidos grupos de la sociedad civil, colegios de abogados, el sector privado o académicos.

En este sentido, dependiendo del nivel de autoridad de facto de la CIJ, los costes y beneficios marginales para los Estados de implicarse en una disputa internacional ante el Tribunal pueden variar. De hecho, la “autoridad limitada” de la CIJ, o su ausencia, conlleva costes y beneficios marginales bajos para los Estados. Significa que potencialmente no tratarían ni de acatar las decisiones del Tribunal cuando pierdan el litigio, lo que conduce a un cambio hacia subsistemas.

Por el contrario, la autoridad “intermedia” o “ampliada” de la CIJ puede implicar costes y beneficios elevados para las partes en conflicto, en función del grado más o menos alto de aceptación de la sentencia. En estas circunstancias, este régimen tendería a seguir siendo global. No obstante, dado que los Estados parecen cautelosos a la hora de acoger algunas instituciones globales formales, la CIJ podría ejercer una autoridad internacional limitada. Entonces, este factor de presión podría contribuir a un cambio hacia subsistemas regionales. Este escenario puede conducir a una escasa participación e infrarrepresentación de los Estados en la adjudicación internacional ante la CIJ (Chesterman, 2017).

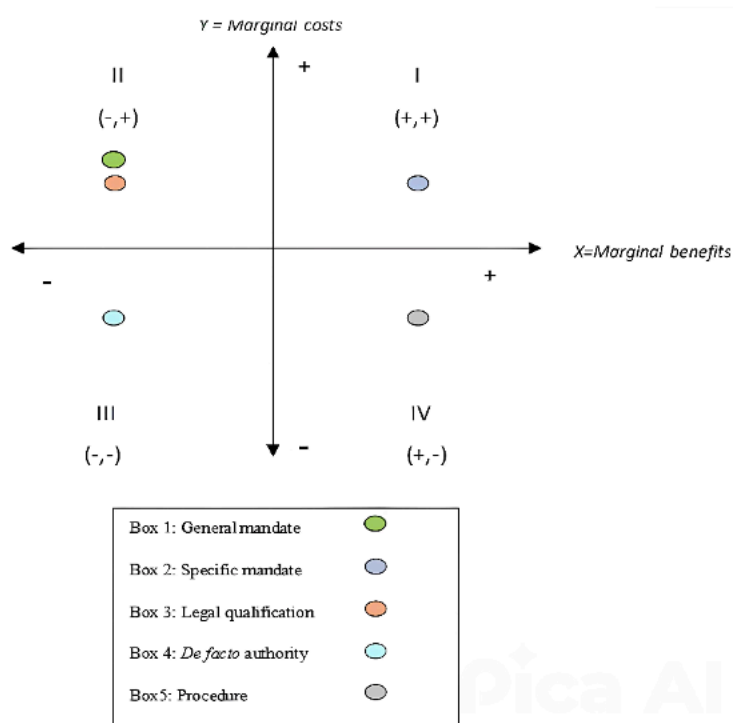
El recuadro 5 (Box 5) representa el factor de presión “procedimiento de la CIJ”. Implica desplegar el comportamiento institucional de la estructura del derecho institucional internacional en las prácticas de toma de decisiones. El procedimiento de la CIJ se ha establecido en la Carta de las Naciones Unidas (ONU, 1945), el Estatuto de la CIJ (CIJ, 1948), el Reglamento de la Corte de 1978 (CIJ, 1978) y el Manual de Aceptación de la Jurisdicción de la Corte Internacional de Justicia de 2014 (CIJ, 2014). Por lo tanto, el procedimiento ante la CIJ se basa en un marco normativo sólido en el que las partes implicadas en una disputa legal pueden participar y defender sus intereses. Debido a la variedad de procedimientos de la CIJ, este factor muestra bajos costes marginales para los Estados en litigio y altos beneficios en términos de seguridad jurídica cuando los Estados se enfrentan a un juicio. Esta variable tiende a reforzar la idea de estabilidad en la adjudicación internacional, por lo que podría mantenerse a nivel global.

En resumen, dos de los cinco “factores de presión” podrían contribuir a mantener el régimen jurídico global y asumir posibles cambios estructurales en la adjudicación internacional ante la CIJ. Por el contrario, tres de ellos podrían contribuir a desplazarlo hacia subsistemas regionales. El siguiente gráfico de cuadrantes muestra la situación mencionada.

La figura 2 muestra cómo los beneficios y costes marginales altos-bajos para los Estados representarían un escenario complejo a la hora de adoptar la adjudicación internacional ante la CIJ. Los cuadrantes I y IV representan factores de presión que empujan al régimen jurídico a seguir siendo global, ya que los beneficios marginales son altos [(+,+) (+,-)]. Por otro lado, los cuadrantes II y III representan factores de presión que retratan cambios hacia subsistemas, ya que los beneficios marginales siguen siendo inferiores a los costes [(-,-) (-,+)].

Los resultados de contrastar los cinco factores de presión indican que dos factores, a saber, el “mandato específico” y el “procedimiento” permanecerían en los cuadrantes I y IV. Esto dejaría el régimen jurídico en el nivel global. En cambio, los otros tres factores, “mandato general”, “cualificación jurídica” y “autoridad de facto”, sostienen un giro del régimen jurídico hacia subsistemas, como se muestra en los cuadrantes II y III.

Figura 2. Posibles cambios estructurales en la adjudicación internacional ante la CIJ: Cinco factores de presión



Fuente: Creación propia (Muñoz 2023).

Analizar la redistribución de poder de los sistemas multi-eje mejoraría la comprensión del ejercicio de la autoridad pública internacional por parte de la CIJ, y en particular para el caso de América Latina con el ‘nuevo regionalismo’ que ha venido acrecentándose desde la década de los 90’s (Ibáñez 2000). Con este propósito y en este contexto, el siguiente paso metodológico es pasar a la segunda parte de los resultados, que es aplicar el marco metodológico propuesto para analizar el cumplimiento de las sentencias de la CIJ por parte de Colombia. que se centra en llevar a cabo la investigación empírica de los tres primeros factores: proceso, calificación jurídica y mandato. El cuarto factor, la autoridad de facto, se aborda en la tercera parte de esta disertación en el marco del estudio de caso sobre la autoridad de facto de la CIJ.

2.2 Análisis de resultados: Aplicabilidad de este marco metodológico en Colombia

La aplicación del análisis de los factores de presión en la adjudicación internacional ante la CIJ puede adecuarse al contexto colombiano para evaluar la conducta de Colombia frente al sistema internacional de resolución de disputas.

Respecto al factor procedimiento, la participación de Colombia en los procesos ante la CIJ ha sido activa y rigurosa, actuando tanto en calidad de demandante como de demandado, demostrando que el Estado reconoce la importancia del procedimiento de adjudicación legal internacional. Colombia ha comparecido en seis ocasiones ante la CIJ, en dos casos como demandante y en cuatro como demandado, además de haber interpuesto un recurso de interpretación contra el fallo de la CIJ en el caso de Asilo, de 1950 (CIJ, 2025). Aunque el gobierno ha cuestionado la competencia de la Corte en algunos casos, ha presentado argumentos sólidos dentro del marco jurídico establecido, lo que indica un compromiso con la estabilidad del sistema de adjudicación internacional.

En relación con el mandato general, en Colombia, la aceptación de la jurisdicción obligatoria de la CIJ ha sido un tema de debate político y jurídico. La controversia más relevante hasta la fecha ha sido el litigio con Nicaragua sobre la delimitación marítima en el Caribe. En 2012, la CIJ falló a favor de Nicaragua (CIJ, 2012), redefiniendo los límites marítimos, lo que generó una fuerte reacción por parte del gobierno colombiano, incluyendo la decisión de denunciar el Pacto de Bogotá en 2012 (OEA, 2012), para restringir la competencia de la CIJ sobre futuros casos. Además, la Corte Constitucional de Colombia señaló que “las decisiones de la Corte Internacional de Justicia adoptadas a propósito de controversias limítrofes deben ser incorporadas al derecho interno mediante un tratado debidamente aprobado y ratificado, en los términos del artículo 101 de la Constitución Política” (Corte Constitucional de Colombia, 2014, IV. Decisión, primero). Las reacciones por parte de los órganos ejecutivo y judicial de Colombia en este caso reflejan el alto costo marginal que representa para el Estado colombiano aceptar la jurisdicción general del tribunal y sugiere una tendencia a reducir su participación en la adjudicación internacional global.

Sobre el mandato específico, a pesar de la negativa a aceptar la jurisdicción obligatoria de la CIJ, Colombia ha continuado participando en casos específicos ante la Corte, respondiendo a las demandas de Nicaragua sobre la plataforma continental extendida (CIJ, 2022) y derechos soberanos en el Caribe (CIJ, 2023). Esto indica que, aunque el país es reticente a aceptar la competencia general, sigue utilizando el mecanismo en situaciones concretas. Esta tendencia sugiere que respecto de Colombia la CIJ mantiene una relevancia pragmática en la resolución de disputas con impacto directo en la soberanía nacional.

Ahora bien, en lo atinente a la cualificación jurídica, Colombia ha mostrado resistencia ante decisiones de la CIJ cuando estas afectan sus intereses estratégicos. Tras el fallo de 2012, el gobierno declaró que no acataría la decisión hasta que se garantizara la protección de los derechos de la población raizal del archipiélago de San Andrés (Ámbito Jurídico, 2012). Este tipo de reacciones evidencian que, aunque las decisiones de la CIJ sean legalmente vinculantes, su implementación depende de factores políticos y

de la aceptación interna en el país afectado. Esto también refuerza la idea de una tendencia hacia la fragmentación del sistema de adjudicación internacional.

Finalmente, sobre la autoridad de facto, en Colombia se refleja en la interacción del país con actores internacionales y su sociedad civil. La controversia con Nicaragua ha llevado a Colombia a buscar apoyo en foros multilaterales como la OEA y la ONU, así como a fortalecer sus lazos con otros países del Caribe para contrarrestar la influencia de Nicaragua. Además, la presión de la opinión pública ha sido un factor clave en la toma de decisiones sobre la aceptación de fallos internacionales. En este sentido, la autoridad de facto de la CIJ en Colombia se ha manifestado de forma intermedia: sus decisiones son acatadas parcialmente cuando es vencida, como en los fallos de 2012 y 2022, y su influencia se ve condicionada por la política interna y las relaciones diplomáticas. Por el contrario, cuando los intereses de Colombia se ven satisfechos por las sentencias de la Corte, como en la disputa por la plataforma continental extendida más allá de las doscientas millas náuticas, en la que la Corte rechazó la pretensión de Nicaragua (CIJ, 2023), Colombia celebra su victoria judicial (Cancillería de Colombia, 2023).

En conclusión, el análisis de los factores de presión en la adjudicación internacional permite comprender la actuación de Colombia frente a la CIJ. Si bien el país ha mostrado resistencia a aceptar su jurisdicción general y acata parcialmente sus decisiones, sigue participando activamente en casos específicos y utilizando el procedimiento judicial internacional para defender sus intereses. Esto sugiere que, aunque existen tendencias hacia la fragmentación y la creación de subsistemas regionales, la CIJ sigue desempeñando un rol fundamental en la resolución de disputas que afectan a Colombia.

El análisis de los factores de presión sobre la participación de Colombia ante la CIJ revela una relación pragmática y selectiva. Futuros estudios podrían profundizar en la tensión entre el reconocimiento formal del procedimiento y la reticencia sustantiva ante fallos adversos, especialmente en temas de soberanía en América Latina. Investigar la influencia de actores internos, como la Corte Constitucional y la opinión pública, en la modulación de la respuesta colombiana a las decisiones de la CIJ enriquecería la comprensión de la autoridad de facto del tribunal en el contexto nacional. Asimismo, explorar la estrategia colombiana de recurrir a foros multilaterales como contrapeso a la jurisdicción general de la CIJ podría ofrecer luces sobre las dinámicas de fragmentación y la búsqueda de alternativas en la resolución de disputas internacionales.

Conclusiones

1. La influencia de la CIJ en la resolución de disputas internacionales y su impacto en Colombia.

La Corte Internacional de Justicia (CIJ) desempeña un papel central en la resolución pacífica de disputas entre Estados, generando obligaciones jurídicamente exigibles a través de su jurisprudencia. En el caso de Colombia, la CIJ ha sido un actor clave en disputas territoriales y marítimas, como el conflicto con Nicaragua sobre la delimitación en el Mar Caribe. La aplicación de su autoridad en el país se enmarca en el reconocimiento del derecho internacional como herramienta para garantizar la

estabilidad y evitar conflictos armados. No obstante, el cumplimiento de los fallos de la CIJ ha sido un tema controvertido en la política interna de Colombia, ya que algunas decisiones han sido recibidas con escepticismo o resistencia por parte del gobierno, la rama judicial y otros sectores nacionales, como la población directamente afectada. Esto refleja la tensión entre la autoridad de facto de la CIJ y la soberanía estatal, donde el acatamiento de sus decisiones depende tanto de la estructura legal interna como de la voluntad política. La experiencia colombiana demuestra cómo la autoridad pública internacional se enfrenta a desafíos en su implementación, especialmente cuando las decisiones afectan intereses nacionales sensibles. Sin embargo, la CIJ sigue siendo un foro relevante para el país en la búsqueda de soluciones jurisdiccionales a conflictos internacionales.

2. El mandato general y específico de la CIJ y su aplicación en Colombia. El mandato de la CIJ se divide en dos categorías principales: el general y el específico. En Colombia, la adopción del mandato general, que implica el reconocimiento unilateral de la jurisdicción obligatoria de la CIJ, ha sido limitado y políticamente debatido. Colombia denunció el Pacto de Bogotá en 2012, rechazando la jurisdicción obligatoria de la Corte, después de la sentencia de 2012 en el caso con Nicaragua. Esto evidencia cómo el factor de presión del “mandato general” influye en la toma de decisiones estratégicas de los Estados. No obstante, el mandato específico sigue siendo relevante, ya que Colombia ha participado en casos concretos ante la CIJ, evidenciando que el país sigue considerando este tribunal como un foro legítimo para la resolución de disputas. En este contexto, el papel de la CIJ en Colombia se mantiene dentro de un marco flexible, en el que el gobierno evalúa su participación con base en cálculos de costo-beneficio. La retirada del mandato general no implica un rechazo absoluto de la CIJ, sino una estrategia para evitar litigios inesperados con otros Estados Parte del Pacto de Bogotá. Aun así, el mandato específico sigue siendo una opción viable para Colombia en la resolución de disputas internacionales.

3. La calificación jurídica de las decisiones de la CIJ y su impacto en la soberanía del Estado colombiano. Uno de los principales desafíos que enfrentan los Estados en relación con la CIJ es la naturaleza vinculante de sus decisiones y cómo estas afectan su soberanía. La calificación jurídica de los fallos de la CIJ en Colombia ha generado debates políticos y jurídicos, particularmente cuando los resultados han sido percibidos como desfavorables. Por ejemplo, en el caso de la delimitación marítima con Nicaragua, la decisión de la CIJ reconfiguró las fronteras marítimas del país y supuso la pérdida de aproximadamente 75.000 kilómetros cuadrados en el Mar Caribe, lo que generó una reacción negativa por parte del gobierno y la sociedad civil. Esto demuestra cómo la autoridad de la CIJ no es absoluta, sino que depende del reconocimiento y la implementación de sus fallos por parte de los Estados involucrados. Aunque Colombia ha expresado reservas sobre ciertas decisiones, sigue participando en procedimientos judiciales internacionales, lo que sugiere que no ha abandonado completamente el recurso a la aplicación del derecho internacional para la resolución de disputas. Sin embargo, la experiencia colombiana también indica que el cumplimiento de las decisiones de la CIJ no es automático y que factores políticos, económicos, sociales, y estratégicos pueden influir en su

aplicación. La calificación jurídica de las sentencias de la CIJ sigue siendo un aspecto clave en la relación de Colombia con el tribunal.

4. La autoridad de facto de la CIJ y su nivel de influencia en Colombia. El concepto de autoridad de facto de la CIJ se refiere al impacto real que tienen sus decisiones en la práctica internacional y su aceptación por parte de los Estados. En el caso de Colombia, esta autoridad ha sido variable dependiendo del contexto político y de las implicaciones de los fallos. Si bien la CIJ emite decisiones vinculantes, su efectividad depende de la aceptación y cumplimiento por parte de los Estados involucrados. En algunas situaciones, Colombia ha acatado las decisiones de la Corte, mientras que en otros casos ha mostrado resistencia o ha buscado estrategias diplomáticas y políticas para mitigar sus efectos. Esto resalta que la autoridad de la CIJ no se basa exclusivamente en el marco normativo internacional, sino en la dinámica de poder y en la capacidad de los Estados para negociar y gestionar sus relaciones internacionales. La autoridad de facto de la CIJ en Colombia también está influenciada por la percepción pública y el discurso político en torno a la soberanía nacional. Aunque la CIJ sigue siendo una institución clave en la gobernanza global, su impacto en Colombia depende de múltiples factores, incluidos los intereses nacionales, la presión internacional y el equilibrio entre el derecho y la política exterior.

Futuros estudios podrían analizar la tensión entre el reconocimiento formal y la resistencia práctica de Colombia ante la CIJ, especialmente en casos de soberanía. Investigar la influencia de actores internos y la estrategia de acudir a foros multilaterales como contrapeso a la jurisdicción general de la CIJ aportaría a la comprensión de la dinámica entre el derecho internacional y la política interna colombiana, así como podría ofrecer una visión alternativa de cómo aproximarse a estudios de autoridad de tribunales internacionales en Colombia y América Latina. Hacer seguimiento de este caso y otros ante la CIJ, contribuiría a un entendimiento más sólido de cómo Colombia debe reaccionar ante la posibilidad de un mundo cada vez más fragmentado debido al ascenso de nuevos ejes en un contexto de redistribución en el ejercicio del poder regional y global.

Agradecimientos

Este trabajo se realizó gracias al Programa Pasaporte a la Ciencia y en el marco del Programa Colombia Científica del Gobierno de Colombia. Los resultados aquí presentados buscan aportar a la solución del foco SOCIEDAD, y particularmente al 'Reto 1: Construcción de una paz estable y duradera'. Este texto examinó el funcionamiento y el rol de la Corte Internacional de Justicia (CIJ) como principal órgano judicial de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el actual escenario jurídico-político global. La ONU y la CIJ comparten el objetivo de promover la resolución pacífica de conflictos y preservar la paz y la seguridad internacionales, empleando medidas colectivas para prevenir y eliminar amenazas y actos de agresión. Comprender la función jurisdiccional de la CIJ, así como el ejercicio de su autoridad, contribuye a la construcción de una paz estable y duradera, especialmente en Latinoamérica y, particularmente, en Colombia, al brindar herramientas valiosas para la solución pacífica de

controversias y el mantenimiento de la paz regional.

Referencias

Alter, K. J., Helfer, L. R., y Madsen, M. R. (2016). How Context Shapes the Authority of International Courts. *Law and Contemporary Problems* 79, 1-36.

Álvarez, J.E. (2005). *International Organizations as Law-Makers*. Oxford, New York: Oxford University Press.

Ámbito Jurídico. (2012). Colombia no aplicará fallo de la Corte Internacional de Justicia: Santos. Bogotá, Colombia: Recuperado de <https://acortar.link/sU76tC> (10.03.2025)

Becker Lorca, A. (2015). *Mestizo International Law: A Global Intellectual History 1842–1933*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.

Bellinger III, J. (2007). Reflections on Transatlantic Approaches to International Law. *Duke Journal of Comparative & International Law* 17, 513-525.

Chayes, A., & Chayes, A. H. (1993). On compliance. *International Organization*, 47(2), 175-205.

Chesterman, A. (2017). *Reflections on Translation Theory Selected papers 1993–2014*. Benjamins Translation Library, 132. Helsinki, Finlandia: John Benjamins Publishing Company.

Cancillería de Colombia (2023). 2023: El año en que Colombia obtuvo su mayor victoria judicial internacional de las últimas décadas. Bogotá D.C., Colombia: Recuperado de <https://acortar.link/xl1Exh> (06.03.2025)

CIJ. (1948). *Estatuto de la Corte Internacional de Justicia*. La Haya, Países Bajos: Corte Internacional de Justicia.

CIJ. (1978). *Reglamento de la Corte de 1978*. La Haya, Países Bajos: Corte Internacional de Justicia.

CIJ. (2012). *Disputa Territorial y Marítima (Nicaragua v. Colombia)*. La Haya, Países Bajos: Corte Internacional de Justicia.

CIJ. (2014). *Manual on the Acceptance of the Jurisdiction of the International Court of Justice*. La Haya, Países Bajos: Corte Internacional de Justicia.

CIJ. (2022). *Presuntas Violaciones Alegadas de Derechos Soberanos y Espacios Marítimos en el Mar Caribe (Nicaragua v. Colombia)*. La Haya, Países Bajos: Corte Internacional de Justicia.

CIJ. (2023). *Cuestión de la Delimitación de la Plataforma Continental entre Nicaragua y Colombia más allá de las 200 Millas Náuticas desde la Costa Nicaragüense*. La Haya, Países Bajos: Corte Internacional de Justicia.

CIJ. (2025). *Contentious cases organized by State*. La Haya, Países Bajos: Recuperado de <https://www.icj-cij.org/index.php/cases-by-country> (10.03.2025)

Corte Constitucional de Colombia (2014). Sentencia C-269 de 2 de mayo de 2014. Magistrado Ponente: Mauricio González Cuervo. Bogotá D.C., Colombia: Recuperado de <https://acortar.link/IHXPwE> (08.03.2025)

Dyevre, A. (2019). Uncertainty and International Adjudication. *Leiden Journal of International Law* 32(1), 131-148.

Ibáñez, J. (2000). El nuevo regionalismo latinoamericano en los años noventa. *Revista electrónica de estudios internacionales*, 1, 1-11.

Ikenberry, G. J. (2000). Strengthening the Atlantic political order. *The International Spectator*, 35(3), 57-68.

Jervis, R. (2009). Unipolarity: A Structural Perspective. *World Politics*, 61(1), 188-213.

Keohane, R. O. (1982). The demand for international regimes. *International Organization*, 36(2), 325-355.

Lebow, R. N. (1994). The long peace, the end of the cold war, and the failure of realism. *International Organization*, 48(2), 249-277.

Marmor, A. (2011). *An Institutional Conception of Authority*. Oxford, New York: Oxford University Press.

Muñoz, E. (2023). The International Authority of the International Court of Justice. International Adjudication in the Asia-Pacific Region. [Tesis doctoral, Universitat Pompeu Fabra]. Barcelona, España: Universitat Pompeu Fabra.

OEA (2012). Colombia denuncia el "Pacto de Bogotá". Washington D.C., Estados Unidos: Recuperado de <https://shorturl.at/SIIINu> (11.03.2025).

Rossene, S. (1985). *The Law and Practice of the International Court* (2a ed.). Dordrecht, Boston, Lancaster: Martinus Nijhoff Publishers.

Sand, I. (2013). 10 Globalization and the Transcendence of the Public/Private Divide—What is Public Law under Conditions of Globalization? En C. Mac Amhlaigh, C. Michelon, y N. Walker (eds.). *After Public Law* (pp. 201-217). Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.

Slaughter, A. (2005). *A New World Order*. Princeton, Estados Unidos: Princeton University Press.

von Bogdandy, A., Dann, P., & Goldmann, M. (2008). Developing the Publicness of Public International Law: Towards a Legal Framework for Global Governance Activities. *German Law Journal*, 9(11), 1375-1400.

von Bogdandy A., Goldmann, M., y Venzke, I. (2017). From Public International to International Public Law: Translating World Public Opinion into International Public Authority. *European Journal of International Law*, 28 (1), 115-145.

White-Burke, W. (2015). Power Shifts in International Law: Structural Realignment and Substantive Pluralism. *Harvard International Law Journal* 56 (1), 1-79.

CAPÍTULO 11

INNOVACIÓN EN LA ENSEÑANZA: SALA DE JUICIOS ORALES INMERSIVA CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL, FDM.

Sergio Gilberto Capito Mata - Ana Edith Canales Murillo- Irán Herrera Carrillo
Facultad de Derecho Mexicali
México

Sobre los Autores:

Sergio Gilberto Capito Mata: Profesor investigador de la Facultad de Derecho Mexicali, responsable del área de ciencias penales scapito@uabc.edu.mx

Ana Edith Canales Murillo Directora de la Facultad de Derecho Mexicali, acanales@uabc.edu.mx

Irán Herrera Carrillo Alumno del programa de doctorado en ciencias jurídicas de la Facultad de Derecho Mexicali, herrera.iran@uabc.edu.mx

Resumen:

La inteligencia artificial (IA) ha transformado significativamente diversos ámbitos del conocimiento, abarcando tanto el sector público como el privado, y su adopción sigue expandiéndose conforme avanzan las tecnologías. En el ámbito educativo, esta transformación exige la integración de herramientas de IA que beneficien tanto a las instituciones como al personal docente y estudiantil, optimizando los procesos de enseñanza-aprendizaje. Ante este contexto, el presente estudio analiza la viabilidad de implementar una sala inmersiva de juicios orales penales en la Facultad de Derecho Mexicali de la Universidad Autónoma de Baja California. Este espacio integraría figuras virtuales, como un juez o fiscal, para innovar y enriquecer la experiencia formativa de los estudiantes de licenciatura.

El estudio se desarrolló mediante una metodología de tipo cualitativa y documental, con un enfoque socio jurídico. Se recopiló información a partir de fuentes académicas, legislativas y tecnológicas, así como estudio de casos para alimentar estudio de caso para generar una base de datos que contenga la información teórica y empírica, también se realizaron consultas con expertos en derecho y tecnología educativa e IA, para evaluar la factibilidad técnica y pedagógica del proyecto.

Los resultados nos indican que la integración de esta tecnología es viable tanto técnica como pedagógicamente. La sala inmersiva permitirá personalizar y fortalecer el aprendizaje práctico de los estudiantes, ofreciéndoles la oportunidad de asumir roles jurídicos en un entorno interactivo y dinámico. Además, este proyecto responde a la necesidad institucional de modernizar los espacios

educativos, promoviendo una enseñanza innovadora que prepare a los estudiantes para los retos actuales de la profesión jurídica.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Educación, Audiencias Penales, Sala de Juicios Orales.

Abstract:

Artificial Intelligence (AI) has significantly transformed various fields of knowledge, encompassing both the public and private sectors, and its adoption continues to expand as technologies advance. In the educational field, this transformation demands the integration of AI tools that benefit institutions, teaching staff, and students alike, optimizing teaching and learning processes.

In this context, the present study analyzes the feasibility of implementing an immersive criminal trial courtroom at the Faculty of Law in Mexicali, part of the Autonomous University of Baja California. This space would incorporate virtual figures—such as a judge or prosecutor—to innovate and enrich the educational experience of undergraduate law students.

The study was conducted using a qualitative and documentary methodology with a socio-legal approach. Data were collected from academic, legislative, and technological sources, as well as case studies to build a database containing both theoretical and empirical information. Consultations were also carried out with experts in law, educational technology, and AI to assess the technical and pedagogical feasibility of the project.

The results indicate that the integration of this technology is viable from both technical and pedagogical perspectives. The immersive courtroom will allow for the personalization and enhancement of students' practical learning by offering them the opportunity to assume legal roles in an interactive and dynamic environment. Moreover, this project responds to the institutional need to modernize educational spaces, promoting innovative teaching that prepares students for the current challenges of the legal profession.

Keywords: Artificial Intelligence, Education, Criminal Hearings, Oral Trial Courtroom.

Introducción

La educación es el pilar fundamental en el desarrollo de las sociedades, "... promueve el crecimiento individual y colectivo, fomenta el pensamiento crítico y prepara a las personas para enfrentar los desafíos del mundo actual" (Castro, 2023, p. 1225). Hasta hace algunas décadas, las capacidades intelectuales, la disciplina y la guía del docente dentro del aula, eran la esencia del proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, con la llegada de la IA surge un paradigma en el sector educativo: *¿es esta nueva tecnología una enemiga o una aliada para el sistema educativo?* Esta interrogante no tiene una respuesta única, pues existen tanto detractores como defensores. En el presente proyecto se sostiene que, con un uso responsable, supervisado y sobre todo, ético, la IA puede ser la mejor aliada en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el presente, la tecnología ha proporcionado a la educación una forma novedosa de enseñanza. Tras los eventos ocurridos en pandemia, resultado del Covid-19, se ha perfeccionado la manera en que los estudiantes interactúan con las TIC's, según Díaz et al (2021, p.177), "facilitan la interacción de las actividades didácticas, estimulan el uso plataformas y aplicaciones educativas y permiten el trabajo colaborativo entre diferentes grupos de personas", ciertamente, estas afirmaciones resultan de una interacción sana, en la que las nuevas tecnologías se usan de manera auxiliar y dinámica.

Independientemente de la postura que se tome sobre la IA, se reconoce que una de las necesidades más apremiantes de todo estudiante es la capacitación práctica en su área de estudio. Los docentes pueden realizar el mayor de los esfuerzos para transmitir el conocimiento empírico, sin embargo, de ninguna manera suplanta la experiencia que pudiesen adquirir los estudiantes al desenvolverse en el ejercicio de su profesión. Bajo este supuesto, el proyecto de creación de una nueva sala de juicios orales inmerso a requiere el desarrollo de un Agente Conversacional Inteligente (ACI), que se materialice en la figura de un Juez o fiscal, dentro de el proceso penal, esto con el objetivo de que los estudiantes de la Facultad de Derecho Mexicali (FDM) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), previa capacitación por parte del docente, tengan acceso a un programa de IA con el que puedan interactuar y debatir en tiempo real a las cuestiones que se susciten en el desarrollo de un proceso penal.

Metodología

Este enfoque metodológico permite abordar el tema desde una perspectiva de avance tecnológico, vinculado a las necesidades actuales de la educación superior, a la vez que promueve una reflexión sobre las implicaciones éticas y prácticas de la integración de la IA en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El estudio se desarrolló mediante una metodología de tipo cualitativa y documental, con un enfoque sociojurídico. Se recopilaron datos a partir de fuentes académicas, legislativas y tecnológicas, así como estudio de casos para generar una base de datos que contenga la información teórica y empírica para alimentar a el ACI.

Por último, se realizaron consultas con expertos en derecho y tecnología educativa e IA, para evaluar la factibilidad técnica y pedagógica del proyecto de creación de una sala juicios orales inmersiva con IA.

Discusión

La sociedad ha migrado preponderantemente a los procesos informáticos. "Todas las actividades especializadas ven en la informática una poderosa herramienta capaz de despejar las barreras ocasionadas por la necesaria interacción con elementos de información [...]" (Mejía, 1985, p. 95). Y la educación y el derecho se encuentra ante este gran reto, avanzar o estancarse.

Lo más relevante en este aspecto, es que el manejo de datos efectivos genera consecuencias positivas para quienes tienen en su dominio grandes cantidades de información, de tal manera que se pueden desarrollar las actividades con mayor eficiencia, mejores resultados y de una manera más ágil y precisa. Sin embargo, estos procesos de información pueden resultar sumamente tardados si no se

cuenta con las herramientas y conocimientos necesarios para su correcto manejo e interpretación, sin menoscabo de los errores humanos que pueden arrojar las conclusiones.

Por lo anterior, a lo largo de la historia se han creado diferentes herramientas que simplifican el manejo o procesamiento de la información, entre ellos se pueden destacar: los métodos matemáticos, diagramación, muestreos, softwares o aplicaciones como Excel, los sistemas de información geográfica, entre otros. Hoy en día las bases de datos son esenciales en la informática moderna y se utilizan en una amplia gama de campos debido a su capacidad para gestionar grandes volúmenes de datos de manera eficiente. Adicional a ello, hace algunas décadas comenzó a gestarse una carrera por las innovaciones tecnológicas, donde uno de sus frutos fue, precisamente, la IA una herramienta interdisciplinaria, que desarrolla su algoritmo a través de las ciencias informáticas, bases de datos, matemáticas y otras disciplinas.

Actualmente, esta tecnología se encuentra en continuo desarrollo y se espera que evolucione exponencialmente en los próximos años, sin embargo, hoy en día ya tiene un sinfín de aplicaciones en todos los campos del conocimiento así como ciertas ventajas para el ser humano, entre las que se destacan (García, 2023, p. 41):

1. Automatización de procesos: Permite que los programas realicen tareas repetitivas que para el ser humano impliquen tiempo excesivo.
2. Reducción del error humano: Mejora la eficiencia y producción con base en la información cargada, lo que no significa que sea libre de errores, sino de una reducción masiva en confrontación con el ser humano.
3. Selección de candidatos: Los algoritmos de IA pueden tomar decisiones basándose únicamente en méritos y competencias, seleccionando a la persona adecuada, sin que influya en su decisión cualquier factor que no esté relacionado con su capacidad para realizar la labor requerida.
4. Precisión: La IA es capaz de procesar enormes cantidades de información de una manera ágil, exhaustiva y eficiente, incluso siendo capaz de reconocer patrones y relacionarlos con el resultado.
5. Agiliza la toma de decisiones: Debido a su carácter predictivo, la IA puede realizar complicados procesos cognitivos casi instantáneos, lo que agiliza el procesamiento de información en beneficio del ser humano.

La IA tiene como característica fundamental su capacidad de adaptación, que a diferencia de los sistemas tradicionales de software, pueden modificar su comportamiento según el aprendizaje empírico que consigan al interactuar con sus usuarios. “Esta capacidad de aprendizaje es lo que hace que la IA sea tan poderosa y versátil, permitiendo su aplicación en una amplia gama de sectores, incluida la educación” (Amén, 2024, pág. 14). Sin duda, es imperativo utilizar en ventaja de los académicos las oportunidades que ofrece la IA, que puede repercutir en los procesos de enseñanza aprendizaje del derecho.

Inconvenientes de la IA.

Para Aguilera (2023), “uno de los principales inconvenientes es la posible pérdida de la conexión humana”, para evitarlo, es importante que el agente conversacional sea lo más flexible posible, de manera que pueda responder como lo haría un humano. Sin olvidar la supervisión que recomienda

Palacios *et al* (2024). Lo que significa un reto para la creación del ACI que se propone para la sala de juicios orales de la FDM.

Además, a pesar de que las cualidades de la IA permitan que sea un excelente auxiliar en cualquier campo de conocimiento, se reconoce un reto respecto a la alimentación del sistema, el cual debe estar dotado de ética para evitar sesgos importantes. Para ilustrar lo anterior, se menciona el caso Amazon, empresa que en el año 2014 implementó un sistema de IA para la contratación de personal. Al ser entrenada mayormente con currículums de hombres, la IA discriminaba sistemáticamente los currículums que mencionaran la palabra “mujer”, ocasionando que la empresa descartara su uso (Dastin, 2018). Podemos y debemos aprender, porque así lograremos aprender y desarrollar esta herramienta con los rasgos y características que necesitamos.

Por ello, la IA se seguirá perfeccionando con el paso del tiempo, es importante que se continúen explorando diferentes aplicaciones. Medina (2024, pág. 6) plantea los desafíos que traerá la IA “en cuanto a la recopilación y el uso de datos de estudiantes, la equidad en el acceso y el sesgo algorítmico”, en un entorno como lo es el mundo actual, es importante proteger la información que se almacene en la base de datos de las IA. Para el caso que nos ocupa se requiere alimentación constante, toda vez, que la ley se actualiza constantemente.

Por tanto, la información con la cual se alimenta la IA es indispensable para el éxito o el fracaso del programa, y la calidad de la información, a su vez, impactará directamente en su eficiencia, desempeño adaptabilidad y aplicabilidad. La estructura lógica de una base de datos, con sus registros y campos, proporciona un marco coherente para almacenar y recuperar información de manera ordenada. Esto no solo mejora la eficiencia en la gestión de los datos, sino que también facilita la comprensión y el uso de la información por parte de los investigadores y otros usuarios. A ello cabe agregar que, la independencia entre los datos y los programas informáticos que manejan a la IA, significa una gran ventaja, ya que permite realizar cambios en la estructura o el contenido de la base de datos sin afectar a las aplicaciones que la utilizan. Esto brinda una mayor flexibilidad y escalabilidad al sistema en su conjunto.

En virtud de ello, debe atenderse al Principio 1.3 de los principios OECD, el cual establece que el uso y divulgación de la IA deberá hacerse fomentando una comprensión de las capacidades y limitaciones del sistema que se emplee, siendo una de las limitaciones que, para satisfacer la necesidad de datos importantes para la toma de decisiones, debe tenerse el equipo adecuado (Ochoa y Jara, 2020).

IA empleada en la educación

La Inteligencia Artificial dentro de los entornos educativos se puede emplear desde diferentes perspectivas, especialmente como herramienta innovadora que permite dinamismo tanto dentro como fuera del aula (Carrasco, *et al*, 2023), al interactuar con la IA, los estudiantes adquieren nuevos conocimientos y habilidades que son necesarias para su desarrollo académico. No obstante, su uso debe ser supervisado y destinado a un enfoque responsable y beneficioso (Palacios, *et al*, 2024). Pues, como Korteling, *et al* (2021) afirman, sin importar cuán autónomos se vuelvan los agentes de IA, seguirán siendo dispositivos destinados a apoyar a los seres humanos en sus tareas más complejas.

La IA aprovecha las capacidades mejoradas de su software para realizar diferentes tareas, tales como responder preguntas, crear estrategias, resolver problemas u otras actividades que requieren adaptarse a las circunstancias emergentes, de manera similar a como lo hace la mente humana (Chen, et al, 2020). Por lo que resulta viable la materialización del proyecto que se propone para la creación de una sala inmersiva de juicios orales con IA.

Es precisamente por su adaptabilidad que la IA es una excelente herramienta educativa, ya que puede proporcionar una enseñanza individualizada a los estudiantes que aprendan con ella. Para Ahmad, S. (p. 5. 2023), la IA puede potencializar la participación de los estudiantes, esto es extremadamente beneficioso para una carrera como lo es Derecho, ya que incrementaría las capacidades prácticas del alumnado.

El objetivo de un Agente Conversacional Inteligente es brindar una “solución complementaria al proceso educativo existente e interactivo” (Lucana & Roldan, 2023, p. 1588). En esta línea de pensamiento, la IA no busca reemplazar a los humanos, al contrario, su avance está destinado a facilitar las tareas del ser humano, de manera que la productividad aumente sin hacerlo también la carga de trabajo.

Flores & Núñez (2024, pág. 6) exploran las diversas ventajas de la IA en el sector educativo, entre ellas, se encuentran la evaluación y retroalimentación automatizada, así como la analítica de aprendizaje. Estas herramientas resultan de gran auxilio para los docentes, que muchas veces no se dan abasto por la cantidad de estudiantes que deben asistir.

Realidad aumentada y gamificación en la enseñanza

“Las TIC permiten acceso a una enorme cantidad de recursos educativos desde cualquier lugar y en cualquier momento, facilitando el aprendizaje autónomo y a distancia” (Díaz, Ramírez & Téllez, 2024, pág. 121). Implicar el uso de realidad aumentada es una manera de utilizar elementos o escenarios que no se tienen en el espacio-tiempo actual, *¿qué tan realista sería tener 3 salas de simulación de audiencia en una institución?, ahora, ¿qué tan realista sería tener 3 o más visores de realidad virtual en una institución?*, por lo que nos ocuparemos de dar respuesta a estas interrogantes en la presente investigación.

La realidad aumentada puede auxiliar a los estudiantes, pues, al verse inmersos en una experiencia de aprendizaje visualmente rica e interactiva, en la que puedan manipular virtualmente los objetos en su entorno y vivir experiencias académicas en entornos controlados, se ha denotado una mejoría en su capacidad de retención y comprensión acerca de los temas estudiados (Castillo-Parra, et al, 2024).

En relación a la aplicación de IA y realidad aumentada, se encuentra el estudio de la Gamificación, un término indefinido que Richard N. Landers y Rachel C. Callan describen como una adición de elementos generalmente relacionados con juegos (2011). Estos espacios gamificados no son simplemente juegos, su efectividad se basa en la aplicación de elementos, mecánicas y dinámicas que fomentan el involucramiento de los participantes (Lozada & Betancur, 2017). El uso de IA funciona de forma similar a la aplicación de elementos típicos de los juegos y su impacto en el aprendizaje, pues, el hablar con una IA puede generar experiencias inmersivas que facilitan la comprensión y memorización de elementos.

La tecnología inmersiva es un gran complemento para brindar más interactividad en las aulas de clases, es así como lo resaltan Delgado, *et al*, (2023) por medio de su trabajo denominado: "Estado del arte sobre el uso de la realidad virtual, la realidad aumentada y el video 360° en educación superior". Por medio del estudio referencial realizado por los autores, se pretende establecer el estado actual del aprendizaje mediado por tecnologías inmersivas para la creación de escenarios de aprendizaje en los ambientes formativos.

Siguiendo la línea anterior, Padilla *et al*. (2019) desarrollaron una investigación titulada "Uso de aplicaciones de realidad aumentada en entornos universitarios". En ella, se destacó que tanto "Quiver" como "Zookazam" fueron las dos aplicaciones mejor evaluadas por los estudiantes de la Universidad Pablo de Olavide en Sevilla, España. Estas aplicaciones fueron valoradas positivamente por su usabilidad, accesibilidad, facilidad de manejo y relevancia en relación con los temas formativos abordados.

Capacitación docente

Tal como afirman Vallejo-Valdivieso *et al*. (2019), la motivación al aprendizaje es una tarea que padres, representantes y docentes deben afrontar para estimular asertivamente a los estudiantes al logro de un aprendizaje significativo. Siguiendo esa perspectiva, es importante que los docentes se actualicen periódicamente, adaptándose siempre a las nuevas tecnologías. En este punto, García, *et al* (2022, pp. 191 y 192), consideran que los niveles de desarrollo iniciales, generan un reto en cuanto a la incorporación de tecnologías de competencia digital en el desarrollo docente. Sin embargo, sigue siendo necesario que la capacitación siga el ritmo del desarrollo tecnológico con enfoque pedagógico. Uno de los obstáculos para la adopción de IA en la educación es la falta de capacitación docente en esta área del conocimiento. Sin una adecuada educación sobre el funcionamiento y posibilidades en el uso efectivo de las IA, las formas de enseñanza y la ventaja de la personalización, desaparecen (Figueroa, 2023, pág. 4). Por ello, el manejo de IA puede enriquecer el currículo de los docentes, al ser tan común el uso de IA entre las nuevas generaciones, es de gran valor educativo implementar un método de aprendizaje en consonancia a las necesidades e intereses del estudiante.

Siendo los dispositivos tecnológicos parte de la vida cotidiana de las nuevas generaciones, es ineludible que las autoridades educativas involucren las TIC, realidad aumentada, así como otras tendencias tecnológicas e informáticas al campo educativo, aunado cuando se transita al paradigma de aprendizaje centrado en el estudiante, (Maya, Aldana-Zavala & Isea-Argüelles, 2019).

Resultados

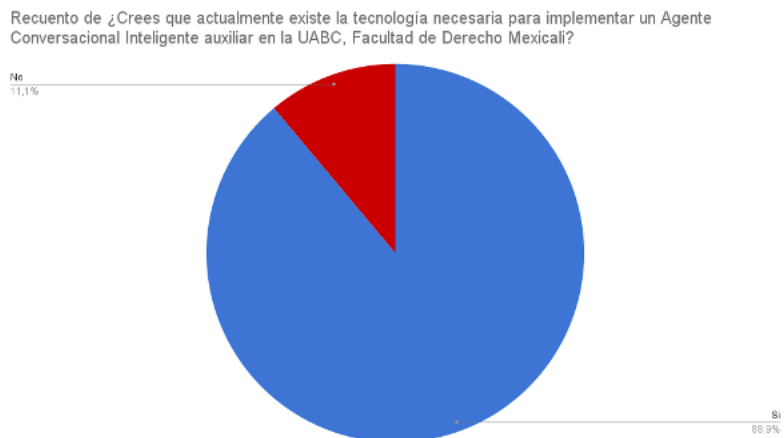
Se realizó una encuesta a 45 alumnos de la Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Derecho Mexicali, con la finalidad de averiguar si un Agente Conversacional Inteligente sería aceptado y valorado por el cuerpo estudiantil. Sin mucha sorpresa, la respuesta fue unánimemente SI ante la pregunta "¿Consideras que es importante la práctica en la carrera de Derecho?", sin embargo, tan solo el 22.2% del grupo encuestado afirmó adquirir la suficiente experiencia práctica durante el transcurso de la carrera.



Fuente: Elaboración propia.

Lo mismo ocurrió con las preguntas “¿Crees que te ayudaría interactuar con un Juez IA en simulaciones de audiencia?” y “¿Consideras que la práctica con un Agente Conversacional Inteligente te ayudaría a mejorar tus habilidades orales?”, en ambas el 100% del grupo encuestado respondió que Si.

Una vez hechas esas preguntas, se les cuestionó si creían que la UABC, Facultad de Derecho Mexicali contaba con tecnología requerida para la creación e implementación de un Agente Conversacional Inteligente, el 88.9% manifestó creer que actualmente existe la tecnología necesaria.



Fuente: Elaboración propia.

En la misma práctica de campo, se aplicaron entrevistas a informantes clave, como alumnos de diferentes grados y a profesores del área de las ciencias penales, resaltando algunas preguntas; A modo de ejemplificar una de ellas ¿Qué opinas de la aplicación de la IA en la práctica del derecho?, respondiendo de manera general los entrevistados su preocupación respecto a la falta de ética y

pensamiento propio que pueda tener la IA, esta inquietud fue también abordada en el desarrollo de la presente investigación documental.

Po cuanto hace, a dichas entrevistas, a modo de generalizar, entre los alumnos cuestionados, se observó que no tienen un concepto de la IA más allá de lo relacionado a búsquedas rápidas de información y a la creación de imágenes artificiales, ó solo como una herramienta sencilla para hacer tareas, sin tomar en consideración las aplicaciones tan complejas con las que puede ayudarnos en la práctica del derecho.

De manera similar, se entrevistó a los dos ingenieros en desarrollo de software, respondiendo de una manera técnica y práctica sobre el gran oportunidad de poder utilizar una herramienta como la IA en la aplicación y práctica del derecho, lo que reafirma el objetivo del presente trabajo, que el desarrollar un agente conversacional para una sala de juicios orales inmersiva, para los alumnos de la Facultad de derecho Mexicali.

Conclusiones

La IA representa un cambio en el manejo de datos, su capacidad de predicción y razonamiento artificial, la dotan de una habilidad en extremo beneficiosa para el ser humano, en cualquiera de sus ámbitos de aplicación. Entre ellos, este artículo se enfoca en la aplicación de la IA en la cuestión académica. Siendo indispensable tener el equipo adecuado, una base sólida de datos que facilite la flexibilidad del programa y la supervisión permanente del ser humano, tanto para identificar fallos en el programa, como para asegurar el uso responsable y ético en su empleo.

El alumnado considera necesaria la práctica durante el estudio de la carrera, y la mayoría acepta la entrada de un Agente Conversacional Inteligente, pero la falta de recursos económicos para la creación de un Prompt dificulta la implementación del mismo, por ello se ha determinado que se debe llegar a un acuerdo con Chat-gpt o algún otro actor clave, en el desarrollo de este sistema, para utilizar su sistema operativo, mientras que la base de datos se ve proporcionada por la Facultad de Derecho Mexicali con apoyo de la Facultad de Ingeniera para el desarrollo del primer ACI.

En conclusión, la creación en un inicio, de un Agente Conversacional Inteligente (ACI) basado en una base de datos sólida y ética representa una herramienta invaluable para los estudiantes de Derecho. Esta tecnología no solo complementa la formación práctica, sino que también reduce los sesgos y mejora la capacidad de los estudiantes para enfrentar los retos del proceso penal en un entorno simulado, contribuyendo así al desarrollo de habilidades críticas para su ejercicio profesional.

Referencias

Artículos de revistas electrónicas.

Ahmad, S. (2023) Exploring the Transformative Role of Artificial Intelligence and Metaverse in Education: A Comprehensive Review.

Aldana Zavala, J., Isea Argüelles, J. & Maya, E. (2019). Liderazgo Directivo y Educación de Calidad. CIENCIAMATRIA, 5(9), 114 - 129. Recuperado a partir de <http://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/102>

Amén Mora, P. G. (2024). La Inteligencia Artificial: desafíos para la educación. Disponible en: Vista de La Inteligencia Artificial: desafíos para la educación

Betancur Gómez, S. & Lozada Ávila, C. (2017). La gamificación en la educación superior: una revisión sistemática. Disponible en: La gamificación en la educación superior: una revisión sistemática

C. Callan, R. & N. Landers, R. (2011). Casual social games as serious games: The psychology of gamification in undergraduate education and employee training. En *Serious games and edutainment applications*, Springer, pp. 399-423. Disponible en: Juegos sociales casuales como juegos serios: la psicología de la gamificación en la educación de pregrado y la formación de empleados | SpringerLink

Calderón, D., Hevia, F. & Velásquez-Durán, A. (2022). Estimation of the Fundamental Learning Loss and Learning Poverty Related to COVID-19 Pandemic in Mexico. *International Journal of Educational Development*, vol. 88. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102515>

Campos Arreaga, M. Y. (2024). La inteligencia artificial aplicada a la gestión educativa y su incidencia en el desarrollo de las competencias docentes. (7a ed.) Disponible en: (PDF) La inteligencia artificial aplicada a la gestión educativa y su incidencia en el desarrollo de las competencias docentes The artificial intelligence applied to educational management and its impact on the development of teaching competencies

Carrasco Guamán, A., et. al. (2023). Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en el proceso de aprendizaje en la educación universitaria. DOI: <https://doi.org/10.33262/rmc.v9i1.3055>

Casquete-Tamayo, E. J., Delgado Mendoza, H. (2023). Efectos de la pandemia en la educación, la formación, el trabajo docente y los aprendizajes de los estudiantes. *Salud Cienc. Tecnol.* Recuperado de: <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023332>

Castro Figueroa, F. M., "La educación y la inteligencia artificial: perspectivas y desafíos desde la ética profesional", en *Colección Conocimiento Contemporáneo*, Romero García, Carmen, Buzón García, Olga [coord.] Dykinson S.L., 2023, p. 1225 [e-reader] <https://www.dykinson.com/libros/tecnologias-emergentes-aplicadas-a-las-metodologias-activas-en-la-era-de-la-inteligencia-artificial/9788411705790/>

Chen, L., Chen P. y Lin, L. (2020). Inteligencia artificial en la educación: una revisión. En *IEEE Access*, vol. 8, pp. ISSN: 75264-75278. DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2988510.

Codina, L. (2017). Investigación con Bases de Datos: Estructura y Funciones de las Bases de Datos Académicas. En *Materiales para el Máster Universitario en Comunicación social*, España, Universitat Pompeu Fabra. Disponible en: [Codina_2017_estrucbd.pdf](#)

Delgado de Frutos, N., et al. (2024). Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en Educación: Los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 27(1), 207-224. DOI: <https://doi.org/10.6018/reifop.577211>

Díaz Alva, A., Ramírez Hernández, M. & Téllez Barrientos, O. (2024) Importancia de la Inteligencia Artificial y la Ciencia de Datos en el sector Educativo del Siglo XXI. En Transformar la educación: Herramientas tecnológicas para un aprendizaje eficaz. Transforming-Education-Technological-Tools-for-Effective-Learning.pdf

Díaz et al, (2021). Introducción al estudio de la economía. Teorías, prácticas y debates, Educo, Neuquén. Cuadernos De Investigación. Serie Economía, (10), 172. Recuperado a partir de <https://revele.uncoma.edu.ar/index.php/cuadernos/article/view/3550>

Figueroa Corrales, E., et al. (2023). Estrategia de superación docente sobre la herramienta de inteligencia artificial CHAT GPT. Disponible en: <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>

Flores Jaramillo, J. D. & Nuñez Olivera, N. R. (2024). Aplicación de Inteligencia Artificial en la Educación de América Latina: Tendencias, Beneficios y Desafíos. <https://doi.org/10.61616/rvdc.v5i1.52>

García, M., Morales, M.J. y Gisbert, M. (2022). El desarrollo de la Competencia Digital Docente en Educación Superior. Una revisión sistemática de la literatura. RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa, 13, 173-199. Disponible en: El desarrollo de la Competencia Digital Docente en Educación Superior. Una revisión sistemática de la literatura | RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa

García Moreno, E., et al. Efectos de la aplicación de la inteligencia artificial en la contabilidad y la toma de decisiones. Gestión & Liderazgo, Vol. 1, No. 1, 2023, p. 41 [en línea] <https://revistap.ejeutap.edu.co/index.php/Gestion/article/view/71>

Korteling, J. E., et al. (2021). Human- versus Artificial Intelligence. Frontiers in Artificial Intelligence. Disponible en: Inteligencia humana versus inteligencia artificial - PMC

Lozada Ávila, C. & Betancur Gómez, S. (2017). La gamificación en la educación superior: una revisión sistemática. Disponible en: La gamificación en la educación superior: una revisión sistemática

Lucana Wehr, Y. E. & Roldan Baluis, W. L. (2023). Chatbot basado en inteligencia artificial para la educación escolar. Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación. Vol. 7º, N. 29. p. 1588. Disponible en: Vista de Chatbot basado en inteligencia artificial para la educación escolar

Medina Romero, M. A. (2024). Aplicaciones de la Inteligencia Artificial para la investigación y la innovación en la educación superior. Disponible en: Vista de Aplicaciones de la Inteligencia Artificial para la investigación y la innovación en la educación superior

Moreno Padilla, R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. Revista de Investigación en Tecnología de la Investigación: RITI Journal, Vol. 7, No. 14, julio-diciembre de 2019, p. 262. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7242777>

Mejía, J. D. (1985). Bases de datos e inteligencia artificial en informática jurídica, p. 95. Disponible en: Vista de Bases de datos e inteligencia artificial en informática jurídica

Palacios Ibarra, Y. S., et al. (2024). Inteligencia artificial en la educación: un análisis del conocimiento y uso en estudiantes de bachillerato. DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2946>

Libros

Castillo-Parra, B. F., et al. (2024). La Revolución de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior. DOI: <https://doi.org/10.55813/egaea.l.71>

García García, J. A. (2014). Metodología de la investigación, bioestadística y bioinformática en ciencias médicas y de la salud. México: Ed. McGraw-Hill.

Olaya, V. (2014). Sistemas de Información Geográfica. Ed. CreateSpace Independent Publishing Platform.

Rodríguez, L., et al. (2019). Documentos de Seguridad y Defensa 79: La inteligencia artificial aplicada a la defensa. España: Instituto Español de Estudios Estratégicos.

Páginas de internet

Aguilera Maldonado, J. G. (2023). La IA y su impacto en la educación: aplicaciones, herramientas, beneficios, tendencias y desafíos. [UNIR] Disponible en: La IA y su impacto en la educación: aplicaciones, herramientas, beneficios, tendencias y desafíos | UNIR

Dastin, J., Amazon abandona proyecto de IA para la contratación por su sesgo sexista, Reuters, 14 de octubre de 2018 [en línea] <https://www.reuters.com/article/idUSKCN1MO0M4/>

Transparencia y explicabilidad (Principio 1.3). [OECD]. Disponible en: Transparencia y explicabilidad (Principio de IA de la OCDE) - OCDE. IA

Otros

Jara, I. & Ochoa J. M. (2020). Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación. Disponible en: Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación | Publicaciones

Rueda, F. J. (2023). La revolución de la inteligencia artificial en recursos humanos. Jornadas Sarteco, p. 1 [en línea] <https://www.aacademica.org/francisco.javier/6>

CAPÍTULO 12

CALIDAD Y PERTINENCIA ACADÉMICA: UN INDICADOR DE CALIDAD Y MEJORA PARA PROYECTOS DE AULA EN EL PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA – UDEA.

Lina María Muñoz Osorio, profesora Universidad de Antioquia
Colombia

Sobre la autora

Lina María Muñoz Osorio, profesora e investigadora de tiempo completo del Departamento de Ciencias Contables de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Antioquia, Contadora Pública, Magister en Ciencias Contables, Especialista en Revisoría Fiscal, Especialista en Gestión Tributaria y miembro del grupo de investigaciones y consultorías GICCO.

Correspondencia: lmaria.munoz@udea.edu.co

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo el desarrollo de un indicador que permita medir la calidad y la mejora de los proyectos de aula del programa de Contaduría Pública de la Universidad de Antioquia, esta iniciativa se alinea con la filosofía de los modelos de acreditación de calidad y busca servir como herramienta de aseguramiento de los resultados de aprendizaje o resultados académicos. La investigación se llevó a cabo partiendo de una revisión de los modelos de calidad y el análisis de los elementos que componen los proyectos de aula, y mediante un enfoque metodológico mixto (cualitativo- cuantitativo), y participativo, conocido como Investigación acción, como método se ocupa no solo identificar el problema, sino de proponer mejoras, lo que va en consonancia con los procesos de acreditación a los que se someten los programas académicos para validar la calidad y pertinencia académica. El indicador propuesto permite tener una herramienta para la evaluación que integra la participación de profesores, estudiantes y empresarios, fortaleciendo la cultura de calidad y la pertinencia académica del programa en un acto de corresponsabilidad social.

Palabras Clave: indicador de calidad, resultados de aprendizaje, mejora continua, pertinencia académica.

Quality and Academic Relevance: An Indicator of Quality and Improvement for Classroom Projects in the Public Accounting Program, University of Antioquia - UdeA.

Abstract

The objective of this research work is to develop an indicator that enables the measurement of the quality and improvement of classroom projects within the Public Accounting program at the University of Antioquia. This initiative aligns with the philosophy of quality accreditation models and aims to serve as a tool for ensuring learning outcomes or academic results. The research was conducted based on a review of quality models and an analysis of the components of classroom projects, using a mixed-methods (qualitative-quantitative) and participatory approach, known as Action Research. This method not only focuses on identifying problems but also on proposing improvements, in accordance with the accreditation processes to which academic programs are subjected to validate their quality and academic relevance. The proposed indicator serves as an evaluation tool that integrates the active participation of professors, students, and entrepreneurs, thereby strengthening the program's culture of quality and academic relevance as part of a social co-responsibility effort.

Keywords: quality indicator, learning outcomes, continuous improvement, academic relevance.

Introducción

Los procesos de autoevaluación con miras a la acreditación de un programa académico resultan desafiantes para su comunidad, dado que representan en sí mismos un esfuerzo por identificar las áreas de mejora con el fin de mantener la pertinencia del mismo, más allá del hecho de cumplir los requisitos exigidos por la ley para su funcionamiento. Para el programa de Contaduría Pública de la Universidad de Antioquia no es diferente, es un compromiso que viene desde los lineamientos Institucionales, como lo reza el Estatuto General en su artículo 16 (AS 1, 1994), con la excelencia y responsabilidad que trae consigo el voto de confianza que supone la obtención de una acreditación de alta calidad.

Algunos de los desafíos que se tienen en estos procesos es el de tener el adecuado registro de las actividades y conservar la memoria de las mismas con sus productos de docencia, investigación y extensión, que son en última instancia, la evidencia que permite soportar los juicios de valor y evidenciar frente a pares el cumplimiento de los logros e impactos que se tienen. Este subregistro o falta de memoria de algunas actividades, hace difícil la posibilidad de hacer una evaluación objetiva de los procesos que den cuenta de su calidad y, por lo tanto, de identificar de manera precisa acciones de mejora. Otro desafío es el de construir indicadores propios que den cuenta de los aspectos propios del

programa o la institución, y que son objeto de evaluación de los modelos de acreditación, que buscan en el tiempo que las Instituciones den cuenta no solo de sus resultados, sino de sus logros y de los impactos generados con sus actividades misionales.

Una de las razones que impulsó este trabajo de investigación, es el tener la oportunidad de definir una metodología que nos permitiera no solo tener memoria y evidencias del trabajo realizado en los proyectos de aula, sino la posibilidad de comenzar a crear nuestros propios indicadores que den cuenta de las particularidades de nuestra apuesta curricular, y en el tiempo que nos permitan generar estudios más amplios y más robustos que nos lleven a la mejora continua.

Surgieron muchas preguntas de cómo enfrentar de manera objetiva la evaluación del programa, a partir del aula, su comunidad, y la articulación de los 3 ejes misionales (docencia, investigación y extensión), y atendiendo a la promesa de valor que hace el programa mediante sus propósitos de formación, y lo que se espera de lo que algunos llaman resultados de aprendizaje o resultados académicos, como referentes de calidad y pertinencia de los programas, comenzamos por lo básico, la pregunta ¿cómo evaluar, y tener evidencia del cumplimiento de los propósitos de formación, más allá de la aprobación de los proyectos o cursos de los estudiantes? ¿Cómo formular un indicador que nos permita recoger evidencia de la calidad de los procesos formativos, que muestren consistencia con los modelos de autoevaluación y acreditación de programas? Para dar respuesta a estas preguntas se definió una ruta de trabajo académico - investigativo, que permitiera dar como resultado respuestas a los grandes desafíos que teníamos, entre ellos un indicador que sume a los procesos de aseguramiento de la calidad del programa académico, y que permita conectar los propósitos de formación con las dinámicas organizacionales en función del ejercicio profesional del Contador Público, esto involucraba no solo evaluar los propósitos de formación, sino también evaluar la pertinencia del programa e identificar elementos de mejora continua para sumar a la cultura de la calidad del programa.

En la puesta metodológica se identificaron las prácticas académicas como un escenario propicio para el desarrollo de esta investigación, ya que involucraba diferentes actores en función de la evaluación, y por ende se podía indagar por los propósitos de formación sin restricción proveniente del grado de avance del estudiante, y con la posibilidad de la interacción con el entorno empresarial. Con estos elementos y la necesidad de hacer una construcción colectiva se propuso un enfoque metodológico mixto (cualitativo - cuantitativo) y participativo, conocido como investigación acción, que permite de una manera amplia trabajar con audiencias, para identificar las posibilidades de mejora este caso, del proyecto de aula objeto de estudio, a la vez que se pueden proponer acciones mejoradoras, esto lo hace consistente con la filosofía del modelo de autoevaluación vigente en Colombia definido en el Acuerdo 02 de 2020 (CESU, 2020) que establece los lineamientos para los procesos de autoevaluación con miras a la acreditación de los programas y las instituciones de educación superior.

Tener un indicador de calidad y mejora contribuye a la comprensión de los procesos académicos, a la cultura de la calidad y la mejora continua, a explorar las oportunidades que se presentan con la puesta del currículo como cultura en el aula, a una evaluación integral de los resultados académicos, así como las posibilidades de mejora tanto individuales de los estudiantes como de colectivo hablando de cohortes, y de programa académico, que es en última instancia lo que buscan estos procesos de autoevaluación con miras a la acreditación.

Una de las principales fortalezas del indicador que se presenta, es su carácter adaptable y transferible, es decir, que puede adaptarse a los demás proyectos de aula del programa, esta flexibilidad del indicador permite que puede ser modificado a los resultados de aprendizaje o resultados académicos de otros programas académicos, atendiendo a las homologaciones pertinentes que estos tengan como principios orientadores desde los proyectos educativos de la institución y del programa en sí mismo. En este sentido, el indicador no solo responde a un contexto particular, sino que se proyecta como una herramienta transversal al plan de estudios que puede apoyar la coherencia pedagógica y la calidad de la educación en diversos ambientes de aprendizaje y entornos.

Metodología:

En una primera etapa, se llevó a cabo un proceso sistemático de rastreo y análisis de información, en marcado en las dinámicas del proceso de autoevaluación del programa de Contaduría Pública, esta búsqueda estaba orientada a identificar nuevas demandas de información derivadas de las actualizaciones normativas, de las evaluaciones curriculares realizadas como parte de la gestión curricular del programa, y de los procesos de armonización curricular de la institución que orientan la coherencia y articulación de los principios y horizontes definidos en el Proyecto Educativo Institucional - PEI.

Dado que los procesos de evaluación curricular y de autoevaluación se desarrollan de manera hacen de manera colaborativa con estudiantes y otros agentes internos y externos, se optó por una metodología participativa, la investigación acción, que algunos autores la llaman Investigación Acción Participativa - IAP, esta metodología permite articular las acciones de la investigación académica con acciones prácticas para atender problemas en un contexto particular, como lo expresa (Zapata & Rondán, 2016) al decir que es poner en dialogo el conocimiento científico con los saberes locales en una actitud reflexiva, que en este caso, es generar conocimiento partiendo del saber que se construye en el desarrollo de los proyectos de aula o de la praxis educativa, atendiendo al contexto de educación pública en Colombia, en el área de las Ciencias Económicas, más exactamente el programa de Contaduría Pública de la Universidad de Antioquia, el cual adoptó un currículo de enfoque problematizador.

El enfoque metodológico adoptado responde a los principios de la IAP, ya que coinciden con los fines de los procesos de autoevaluación con miras a la acreditación de calidad, como generar conocimiento

útil para tomar decisiones en función de posibles cambios o mejoras en el contexto o realidad estudiada, es decir, en el proyectos de aula de Consultorio Contable, permitiendo abordar problemáticas reales que viven los participantes, para el caso son los estudiantes, los profesores y los empleadores en los escenarios de prácticas académicas del programa.

En la fase exploratoria se realizó una revisión documental rigurosa que incluyó el plan de estudio, informes de autoevaluación y acreditación, evaluaciones de estudiantes y empresarios, informes de tutores de práctica académica, documentos clave de autorreferenciación como los estatutos internos universitarios, el proyecto educativo institucional (PEI) y del programa (PEP), y otros referentes de calidad a nivel local e internacional, como modelos de certificación internacional.

Para dar inicio al estudio y al dialogo reflexivo, se comenzó a relacionar la documentación de las practicas académicas, con la revisión de la literatura, con el fin de organizar e identificar aspectos relevantes y las posibles variables que conformarían la estructura de la matriz de sistematización de datos, base para la construcción del indicador, para lograrlo se aplicó la guía de 5 pasos que detalla el doctor Oscar Jara (Jara, 2018), con la adaptación a las características del contexto Institucional, y los objetivos trazados por la investigación. La guía contempla 5 pasos: 1. el punto de partida o experiencia, 2. formular la sistematización, 3. la recuperación del proceso vivido, 4. las reflexiones de fondo, y 5. los puntos de llegada.

Como punto de partida se seleccionó el proyecto de aula del Consultorio Contable como objeto de estudio, el cual involucró a 42 estudiantes (entre estudiantes matriculados regulares y validaciones), con un total de 42 empleadores que realizaron las evaluaciones de desempeño, y 5 profesores encargados de la orientación académica o tutoría.

La aplicación del enfoque planteado por el doctor Jara, nos llevó a la construcción de la matriz de sistematización de datos, organizada en tres bloques correspondiente a los tres los agentes que intervienen en el proyecto de aula: los estudiantes(autoevaluación), empleadores (evaluación externa) y profesores (heteroevaluación), los que tendrán una ponderación para la medición y evaluación final. Cada bloque de información incluye 11 filas, que corresponden a los propósitos de formación definidos por el programa, y cada propósito se analiza desde cuatro dimensiones: lógica, estética, ética y política. Las valoraciones que se hicieron utilizaron para su registro una escala continua de 1,0 a 5,0 siendo 5,0 la calificación más alta alcanzable.

La matriz de sistematización de datos se constituyó como una herramienta metodológica esencial en esta fase de la investigación, ya que permitió organizar y consolidar la información empírica recolectada de los diferentes agentes, atendiendo a las variables, las dimensiones, ponderación y las escalas de medición definidas. Fue también un insumo fundamental para el desarrollo de los análisis cuantitativos, el tratamiento estadístico, la trazabilidad de los datos, la coherencia entre los

instrumentos de recolección de información aplicados a los diferentes agentes, a la vez que permitió identificar patrones o inconsistencias que pudieran afectar los procesos de validación y medición del indicador propuesto.

Para seguir con la lógica del procedimiento metodológico, se procedió con la recolección de las experiencias vividas mediante espacios de diálogo y evaluación con los estudiantes y empresarios, se aplicaron instrumentos de recolección digitales, y se realizaron actividades sincrónicas, y asincrónicas auto gestionables, mediante la plataforma Google meet y classroom.

En cuanto a los análisis cuantitativos, los datos consolidados de la matriz se trasladaron a un panel de datos estructurado mediante el software estadístico R Estudio, lo que permitió, establecer indicadores agregados, desagregados por propósito de formación, y visualizar los resultados en gráficas e indicadores compuestos y complementarios. Este análisis evidenció el comportamiento del indicador en acción y permitió alcanzar los puntos de llegada definidos en la metodología.

Finalmente, se llevó a cabo el proceso de validación metodológica, y atendiendo a los principios de transparencia y ética universitaria, la matriz de sistematización de datos y el indicador, fueron remitidos a dos investigadores independientes expertos en análisis cuantitativo y en campo temático del estudio, con el fin de validar la operatividad del indicador, la objetividad en la interpretación de los datos, verificar la coherencia entre las variables, dimensiones y registros hechos, así como la consistencia de los códigos utilizados en el análisis estadístico. Su revisión permitió evaluar la coherencia de los resultados, fortaleció el proceso analítico, aportando confiabilidad y solidez técnica al indicador construido y a las conclusiones derivadas del estudio.

Análisis de resultados

El punto de partida es esta experiencia investigativa fue el reconocimiento integral del contexto en el que se desarrollan las interacciones y los procesos de enseñanza – aprendizaje, los agentes o actores que participan en él, los medios y espacios de aprendizaje, y los lineamientos que circunscriben dichas interacciones. Todo esto nutre y hace parte de la reflexión conjunta y participativa de los involucrados en el proceso de las prácticas académicas del programa de Contaduría Pública. Este contexto está definido por los horizontes pedagógicos y curriculares de la Institución y el programa, que permiten identificar las variables y sus dimensiones que desde el Proyecto Educativo Institucional – PEI (AA 589 PEI, 2021) ha trazado la Universidad de Antioquia, en su naturaleza de entidad pública, con su identidad, principios y valores, que caracterizan a la comunidad universitaria con una misión expresada en virtud de sus ejes misionales de docencia, investigación y extensión.

La docencia en síntesis se presenta con el sello de formación humanista e investigativa con fundamento en el principio de la libertad de cátedra y de aprendizaje, y los más altos estándares de

calidad como lo expresa el estatuto universitario, se declara la formación integral y la investigación como eje articulador de la docencia (que procura la formación en investigación) y la extensión (que busca el desarrollo de la innovación) todo con el fin último de contribuir a la solución de problema, al desarrollo de los territorios, la sostenibilidad y la paz. La Institución busca que el aprendizaje sea consciente, científico, crítico, creativo, y responsable basado en un currículo flexible, interdisciplinario e integro que dé cuenta de los saberes como cultura de la Universidad.

Desde lo pedagógico, la formación es abordada desde sus múltiples racionalidades, lógica, ética, estética y política, así como las capacidades para la transformación social. Desde lo didáctico, hay apertura a los diferentes ambientes de aprendizaje para la creación y la investigación, con múltiples modalidades, medios, recursos, tecnologías de información y comunicación, sistemas de información, y estrategias innovadoras.

Como comunidad universitaria se reconoce a profesores, estudiantes, egresados, empleadores, el personal administrativo y jubilados, quienes se integran en la ejecución de roles con las premisas del bienestar y buen vivir, (esto incluye lo que se declara como los sentidos de libertad, interculturalidad, inclusión, la igualdad, diversidad, enfoque de género, la cooperación y la solidaridad) (AA 589 PEI, 2021). En el marco de la investigación, se eligió el proyecto de aula de Consultorio Contable, en el que intervienen tres agentes fundamentales estudiantes, profesores y empleadores, cuya interacción resulta determinante a la hora de evaluar de manera integral el proceso formativo del estudiante. Cada agente aporta una visión y una postura que resulta complementaria, lo que nos lleva a ponderar de manera relativa el peso de cada evaluación con base en la dinámica de las actividades de la práctica, sin perder de vista los aprendizajes de la experiencia, el proceso educativo, y la intencionalidad pedagógica.

Tabla 1. Agentes y ponderación en la evaluación del proyecto de aula

Agente	Descripción del rol	Ponderación
Estudiante	Centro del proceso formativo. Su autoevaluación evidencia niveles de apropiación, logros formativos y desarrollo de capacidades.	20%
Empleador	Ofrece una valoración externa del desempeño del estudiante, su pertinencia profesional y su ajuste a las expectativas del medio.	40%
Profesor	Responsable del diseño pedagógico, acompañamiento al proceso formativo, y análisis reflexivo de resultados y logros.	40%

Fuente: elaboración propia.

Es importante destacar en términos de la flexibilidad, y adaptabilidad del indicador, para ser aplicado en otros proyectos de aula o instituciones, se pueden considerar cambios tanto en los agentes o

actores involucrados, como en la ponderación asignada a cada evaluación, según las características propias de cada currículo o lineamientos definidos por el programa o institución. Esta decisión se fundamentó en las orientaciones que sigue el programa para los procesos de autoevaluación y gestión curricular, en los cuales se le otorga un valor superior, a las evaluaciones que están soportadas con evidencia documentada, o proviene de una evaluación externa justificada. Lo anterior, busca mantener una perspectiva objetiva al momento de poder emitir juicios de calidad y pertinencia.

Los propósitos de formación definidos para el Programa de Contaduría Pública (Departamento de Ciencias Contables, 2006), constituyen el marco de referencia para la evaluación integral del estudiante, los cuales dan cuenta de los resultados del aprendizaje y están en coherencia con lo expresado en el PEI, estos son once (11):

- Ser consciente y autónomo en el proceso de formación constante (PF1)
- Asumir la investigación como un proceso de formación permanente (PF2)
- Conocer el entorno para participar activamente en la búsqueda de soluciones a los problemas que se presentan en él (PF3)
- Crear sistemas de información contable para las nuevas sociedades del conocimiento (PF4)
- Leer, escribir, escuchar y hablar correctamente para resolver problemas y trabajar en equipo con armonía intelectual y justicia social (PF5)
- Modelar, diseñar y gestionar, tanto sistemas fiables de información contable, como procesos de auditoría y control (PF6)
- Participar en la toma de decisiones sobre la base de situaciones administrativas, financieras, económicas y tributarias en todo tipo de organizaciones (PF7)
- Procesar, analizar, seleccionar información relevante con el fin de proyectar escenarios contables futuros (PF8)
- Ser garante de la información contable privada y pública, nacional e internacional (PF9)
- Suministrar datos útiles, comparables y de fácil comprensión para diferentes usuarios (PF10)
- Valorar los procesos contables en beneficio del desarrollo sostenible y sustentable de la sociedad (PF11)

Estos propósitos de formación, no solo buscan promover el desarrollo integral de los estudiantes, sino que trascienden la adquisición de contenidos de un plan de estudio, son la guía para desarrollar y consolidar capacidades e interactuar en el medio expresando en su quehacer las 4 racionalidades o dimensiones, como lo expresa (Tobón, 2013), se espera del estudiante de contaduría pública que interprete la realidad económica de la organización, con rigurosidad lógica, diseñando, elaborando y presentando informes claros, bien estructurados, con sentido estético, que sus actuaciones demuestren un comportamiento ético, íntegro y transparente, con sentido de responsabilidad social y comprometido con su ejercicio como garante de la información financiera que es. En este sentido, las 4 racionalidades se entienden con igual de importancia, razón por la cual se les da el mismo peso en la ponderación para la evaluación de los propósitos de formación.

Tabla 2: racionalidades o dimensiones formativas

Dimensión	Descripción	Ponderación
Lógica	Análisis riguroso, pensamiento crítico, coherencia argumentativa.	25%
Estética	Creatividad, claridad y orden en la presentación de la información	25%
Ética	Transparencia, integridad, responsabilidad social.	25%
Política	Compromiso con lo público, participación activa, transformación	25%

Fuente: elaboración propia

A partir de estos propósitos de formación y las dimensiones o racionalidades, se diseñó la estructura de la matriz de sistematización de datos, instrumento que permitió registrar de manera organizada el nivel de logro alcanzado por cada estudiante en cada uno de los propósitos de formación, y desde la perspectiva de los tres agentes (estudiante, profesores, empleados), y atendiendo a las capacidades desarrolladas desde las 4 racionalidades. Las calificaciones se otorgaron en una escala continua de 1.0 a 5.0 como está definido en el Reglamento Estudiantil (AS 1 de 1981 RE, 1981). A continuación, se ilustra el diseño inicial que le dio origen a la construcción del indicador y el panel de datos para su validación.

Tabla 3. Estructura de la matriz de sistematización de datos

Fuente: elaboración propia.

Formular la matriz es diseñar el modelo de sistematización que integra y pone en dialogo los saberes, conocimiento y experiencia de los agentes o actores que intervienen en los proyectos de aula, que inicialmente son estudiantes y profesores, y que se extiende a empresarios y empleadores de los escenarios de práctica, que están en capacidad de evaluar, participar y aportar a la reflexión en pro de la mejora del estudiante y del programa. La participación activa de estos agentes es clave, dado que sus aportes dan forma a los resultados de la sistematización de las experiencias.

La estructura evaluativa de la matriz considera un bloque de información por cada agente que interviene, tenemos tres (3) bloques: bloque 1 autoevaluación del estudiante, bloque 2 evaluación externo, bloque 3 heteroevaluación con el profesor.

En el bloque 1, de la autoevaluación del estudiante, la definición de las variables y los indicadores, son el resultado de la reflexión alrededor de los contenidos, modalidades de práctica, recursos, ambientes de aprendizaje, métodos y productos que se tengan como parte integral del proyecto de aula. Este ejercicio fortalece la conciencia crítica del estudiante frente a su propio proceso formativo, siendo

MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE DATOS - CONTADURÍA PÚBLICA - UDEA									
CONSULTORIO CONTABLE - 1502195									
Dimensiones - Racionalidades									
AGENTE DE EVALUACIÓN	los propósitos de formación	Variable Lógica	25%	Variable Estética	25%	Variable ética	25%	Variable- Política	25%
ESTUDIANTE 20 %	Ser consciente y autónomo en el proceso de formación constante. (PF 1)	Curiosidad		Conciencia de su estilo de aprendizaje visual, auditivo, kinestésico/ Capacidad del estudiante de incluir el uso de herramientas dependiendo de su estilo propio de aprendizaje		autoevaluación y ajuste/ Capacidad del estudiante para evaluar críticamente su proceso y desempeño		Aprendizaje colectivo y colaboración/ Capacidad del estudiante para trabajar en equipo y contribuir al aprendizaje de sus compañeros	
		Intelectual/ Capacidad de explorar nuevas ideas o temas							
	(PF2.....PF11)								
EMPRESARIO 40 %	Ser consciente y autónomo en el proceso de formación constante.	Curiosidad		Conciencia de su estilo de aprendizaje visual, auditivo, kinestésico/ Capacidad del estudiante de incluir el uso de herramientas dependiendo de su estilo propio de aprendizaje		autoevaluación y ajuste/ Capacidad del estudiante para evaluar críticamente su proceso y desempeño		Aprendizaje colectivo y colaboración/ Capacidad del estudiante para trabajar en equipo y contribuir al aprendizaje de sus compañeros	
		Intelectual/ Capacidad de explorar nuevas ideas o temas							
	(PF2.....PF11)								
PROFESOR 40 %	Ser consciente y autónomo en el proceso de formación constante.	Curiosidad		Conciencia de su estilo de aprendizaje visual, auditivo, kinestésico/ Capacidad del estudiante de incluir el uso de herramientas dependiendo de su estilo propio de aprendizaje		autoevaluación y ajuste/ Capacidad del estudiante para evaluar críticamente su proceso y desempeño		Aprendizaje colectivo y colaboración/ Capacidad del estudiante para trabajar en equipo y contribuir al aprendizaje de sus compañeros	
		Intelectual/ Capacidad de explorar nuevas ideas o temas							
	(PF2.....PF11)								

relevante el aspecto de la autonomía que busca destacar no solo el currículo del programa, sino los aspectos definidos en los modelos de acreditación de calidad.

El bloque 2, la evaluación externa, está orientado a promover la pertinencia del programa, mediante la validación que hacen los empresarios o empleadores de los escenarios de práctica, al valorar las capacidades desarrolladas por los estudiantes y puestas en escena, con base en productos o su desempeño en actividades específicas de las prácticas. Esta evaluación adicionalmente brinda la posibilidad de la retroalimentación objetiva de los procesos formativos.

En el bloque 3 de la heteroevaluación, esta evaluación se hace con base en productos tangibles, actividades curriculares, y productos asociados a la práctica, con esto se busca fortalecer aspectos de la formación que les permitan un mejor desempeño profesional. A su vez se constituye en un espacio de reflexión y retroalimentación de los procesos, así como de la pertinencia de las prácticas y los escenarios en los que se desarrollan.

Una vez se tuvo la recuperación del proceso vivido, las evaluaciones tabuladas, el resultado ponderado por estudiante, el paso siguiente es entrar a reflexionar sobre los juicios de valor, esto lleva a identificar situaciones vividas que requieran ajustes o atención, es poder a partir de las interacciones visualizar los puntos de llegada o visualizar el horizonte que se espera o se visiona, esto será el punto cumbre del proceso, en el que se van evidenciar las fortalezas, y las oportunidades de mejora que el proyecto de aula tiene, y que se convertirán en planes de mejora con seguimiento permanente por parte del programa.

La matriz permitió evidenciar el cumplimiento de cada uno (1) de los once (11) propósitos de formación, por cada estudiante. La sumatoria del valor de todos los propósitos de formación reflejó el grado de avance individual de su proceso formativo, permitiendo ver áreas de mejora que debían ser atendidas.

La matriz en sí misma, se configura en una herramienta para profesores y estudiantes que les permite implementar la evaluación de los propósitos de formación, para dar respuesta a objetivos específicos del proyecto de aula, como herramienta puede ser adaptada a las necesidades específicas, como modelo de sistematización de experiencias, también ayuda a fomentar la cultura del registro y la memoria de experiencias relevantes que den evidencia de los esfuerzos que se hacen por mejorar los procesos pedagógicos y didácticos en el aula.

Durante la construcción de la matriz y la definición de los indicadores o aspectos evaluar, asociados a los propósitos de formación y las múltiples racionalidades, se capitalizaron importantes aprendizajes tanto en lo metodológico como en lo curricular. Estos aprendizajes nutrieron la reflexión y destacaron las experiencias exitosas vividas en las diferentes modalidades de práctica.

En una primera etapa, al enunciar los propósitos de formación definidos por el programa, surgió la dificultad de comprender cómo articular las 4 racionalidades fundamentales (lógica, estética, ética y política) para dar cuenta de ellas mediante indicadores de capacidad asociados a los propósitos, que permitieran emitir un juicio de valor y asignar una valoración cuantitativa o calificación. Esto generó discusiones alrededor de preguntas como qué evaluar y cómo hacerlo, las que permitieron ampliar el abanico de posibilidades didácticas, ya que los instrumentos que se tenían inicialmente no permitían identificar de manera evidente las capacidades desarrolladas desde las diferentes multidimensionalidades.

Para superar la dificultad, se propuso definir aspectos a evaluar en clave de capacidades, orientadas al cumplimiento de los propósitos de formación y que estuvieran asociadas directamente con el que hacer del contador público. Esto se logró con estrategias de dialogo, capacitaciones y encuentros de reflexión, los que permitieron llegar a consensos sobre los aspectos o indicadores a evaluar.

Un hallazgo importante, y que generó un debate enriquecido fue reconocer que algunos de los aprendizajes acumulados de los estudiantes no se limitan a los contenidos de la malla curricular o plan de estudios, sino que integran habilidades y competencias derivadas de sus gustos e intereses particulares, que les permiten una formación integral, a la vez que les abren posibilidades para su desarrollo personal y profesional. Se identificaron habilidades en idiomas, emprendimientos, liderazgo, manejo de herramientas informáticas y uso de tecnología.

Estas reflexiones generaron a una mejora de los instrumentos de evaluación y las herramientas para hacerlo, así como la necesidad de que los estudiantes de manera generalizada puedan contar con orientación sobre temas diferente a la técnica profesional, es decir, espacios para tratar temáticas de liderazgo, procrastinación, planeación de actividades, manejo de conflicto, estrés, resiliencia, inteligencia emocional y comunicación por mencionar algunos.

Como ilustración, se expone el caso de la evaluación del primer propósito de formación, ser consciente y autónomo en el proceso de formación (PF1), inicialmente los estudiantes expresaron la dificultad para autoevaluarse, lo que obligó a iniciar un proceso adicional, definir y socializar de manera práctica, el cómo entender y cómo se manifiesta esa autonomía del (PF1) en el día a día, en palabras simples, se definió como la capacidad que tiene el estudiante de explorar por sí mismo nuevos temas, hacerlo incluyendo herramientas con base en su propio estilo de aprendizaje, evaluar su desempeño, y compartir lo aprendido (hay están incluidas las cuatro dimensiones). En el caso particular, se observó que el estudiante dio a conocer su dificultad para identificar su propio estilo de aprendizaje, expresar con seguridad los resultados de su labor o sus logros, y con las actividades y discusiones pertinentes, se evidenció una evaluación más consciente de estos aspectos. Sin embargo, el profesor y el empleador reconocieron la capacidad que tiene para expresarse sobre los temas técnicos, y compartir con sus compañeros un discurso elaborado, incluso identificaron que, de manera intuitiva, el estudiante reconoce y utiliza estrategias y las herramientas que le facilitan los procesos de aprendizaje.

De las evaluaciones externas con empleadores, se tienen hallazgos relevantes que enriquecieron la experiencia, es de anotar que tanto los modelos de autoevaluación y certificaciones internacionales, consideran a los egresados, empleadores y empresarios como actores fundamentales, para la revisión curricular y la pertinencia del programa, ya que son estos los que validan las capacidades con las que los estudiantes se presentan y se proyectan en el mercado laboral o bien como profesionales independientes o bien emprendedores, y es tarea de la Universidad y su responsabilidad, mantener estos espacios de discusión abiertos para poder corresponder de la mejor manera a la sociedad ayudando con la formación de profesionales íntegros que contribuyan a la transformación social.

Algunos hallazgos relevantes de la evaluación con los empresarios, pusieron en evidencia aspectos que se constituyen en acciones de mejora como: dificultades en el liderazgo y la toma de decisiones, manejo inadecuado del estrés, retos en el cumplimiento oportuno de compromisos. Estos hallazgos

invitan a la reflexión, y a repensar las estrategias que busquen fortalecer estas competencias y habilidades en los estudiantes dentro y fuera del plan de estudios, ya que las acciones curriculares, aunque valiosas, no siempre resultan suficientes para despertar y desarrollar ciertas habilidades requeridas en el entorno profesional.

Resultados

Con el propósito de fortalecer procesos de enseñanza – aprendizaje, y promover una cultura de la mejora continua en los proyectos de aula del programa de Contaduría Pública de la UdeA, se define un indicador de calidad que permite evaluar de manera sistemática el cumplimiento de los propósitos de formación. Este indicador se concibe como una herramienta de seguimiento que permite evaluar los resultados, identificar logros, y oportunidades de mejora a partir de la participación activa de la comunidad académica.

Con su aplicación de manera sistemática, se busca no solo evidenciar el grado de avance alcanzado por los estudiantes en su plan de formación, sino también, dar respuesta a algunos de los aspectos por los que indagan los modelos de acreditación de alta calidad, a orientar acciones y decisiones desde la gestión curricular, sumar experiencias significativas que evidencien los logros y los impactos del programa, fortalecer la cultura de la calidad, y contribuir con esto al cumplimiento de la misión institucional.

Indicador de calidad y mejora para proyectos de aula en el programa de Contaduría Pública – UdeA

- Se propone evaluar 11 propósitos $o = \{1, \dots, 11\}$, medidos en una escala continua $[0, 5]$, en cuatro dimensiones $d = \{\text{Lógico, Estético, Ético, Político}\}$ equiponderadas del 25% por tres agentes que participan en la evaluación $a = \{\text{Estudiante, Profesor, Empresario}\}$, con ponderaciones del 20%, 40% y 40%, respectivamente.
- Así, se tendría un indicador para cada objetivo $o = \{1, \dots, 11\}$ en la correspondiente dimensión $d = \{\text{Lógico, Estético, Ético, Político}\}$ realizada por el respectivo agente $a = \{\text{Estudiante, Profesor, Empresario}\}$,

$$I_{o,d}^{(a)} \in [0,5]$$

- Con base en los indicadores, se pueden tener medidas agregadas (resumidas), por dimensión, para cada objetivo y agente

$$I_o^{(a)} = \sum_d 0.25 \cdot I_{o,d}^{(a)}$$

- Este indicador agregado, igualmente se puede resumir por agente (según su ponderación), teniendo así una medida agregada para cada objetivo

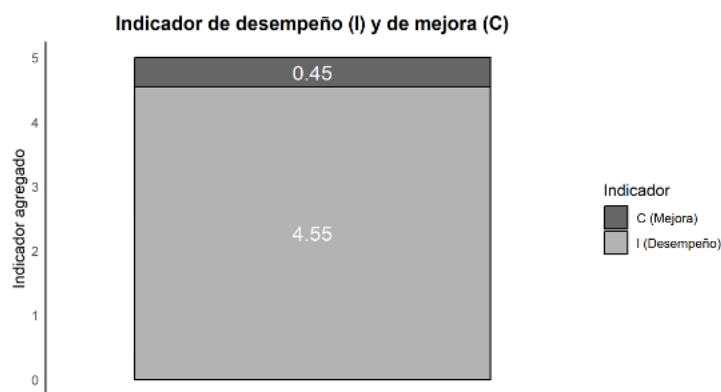
$$\begin{aligned} I_o &= \sum_a \omega_a \cdot \left(\sum_d 0.25 \cdot I_{o,d}^a \right) \\ &= \sum_a \omega_a \cdot I_o^a \\ &= 0.2 \cdot I_o^{(estudiante)} + 0.4 \cdot I_o^{(profesor)} + 0.4 \cdot I_o^{(Empresario)} \end{aligned}$$

- Finalmente, se puede construir una medida de mejora para cada objetivo, definida como

$C_o = 5 - I_o \in [0, 5]$, en la cual, para un valor máximo de 5,0 (esto es, cuando se tiene un desempeño nulo del objetivo, $I_o = 0$), alerta que dicho objetivo es susceptible de mejora inmediata. Por el contrario, para un valor mínimo de 0 (esto es, cuando se tiene un desempeño perfecto del objetivo, $I_o = 5$), indica que el objetivo no requiere de acciones de mejora.

Discusión de resultados

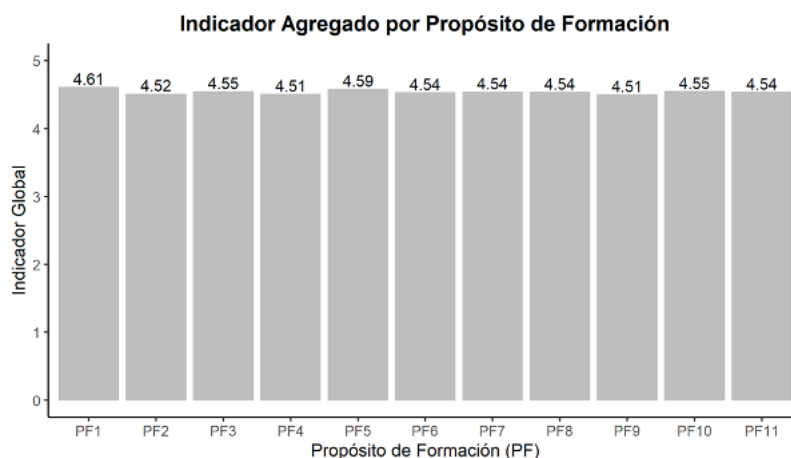
Figura 1.



Fuente: elaboración propia

El gráfico presenta de manera agregada y complementaria, el indicador de calidad (I) y mejora (C), o de desempeño (I) y mejora (C), si hablamos desde la perspectiva del nivel alcanzado de los propósitos de formación. El valor alcanzado en el desempeño agregado es de 4,55 sobre 5 alcanzables, lo que refleja un cumplimiento alto de todos los propósitos de formación (11) por parte de los estudiantes del Consultorio Contable en el periodo de evaluación. El complemento, es decir, la diferencia entre el valor máximo alcanzable 5,0 y el logro obtenido ($C = 5,0 - 4,55$), es de 0,45, que representa la posibilidad de mejora que tienen los estudiantes, este diferencial es lo que motiva la reflexión y las decisiones que aseguren la calidad y la pertinencia del programa. Le llamamos indicador agregado porque considero de manera unificada y ponderada todos los propósitos de formación.

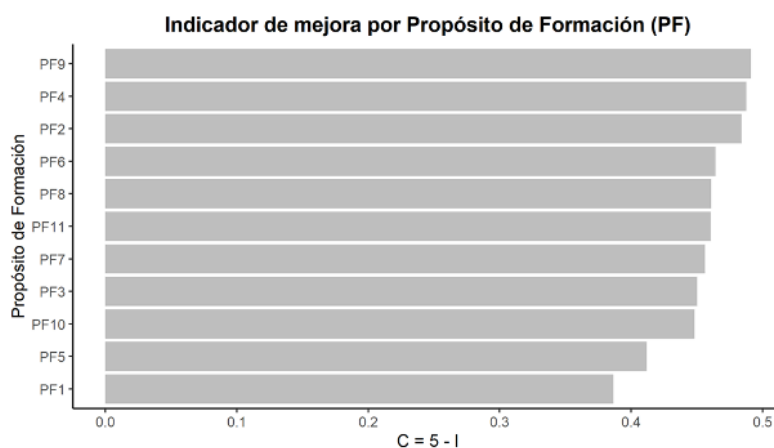
Figura 2



Fuente: elaboración propia

En la figura 2, el grafico nos muestra el comportamiento agregado del desempeño de los estudiantes por propósito de formación (PF). Nos muestra un nivel alto alcanzado y homogéneo en el cumplimiento de los 11 propósitos de formación, los valores están en un rango de 4.51 y 4.61, lo que indica un desempeño global de los estudiantes muy bueno. El propósito (PF1) representa el valor más alto 4.61, lo que sugiere una mayor consolidación en ese aspecto de la formación de los estudiantes de este grupo en particular, mientras que los propósitos (PF4) y (PF9) registran los valores mas bajos, lo que sugiere una revisión de estrategias o de orientación curricular con el fin de la mejora y la calidad.

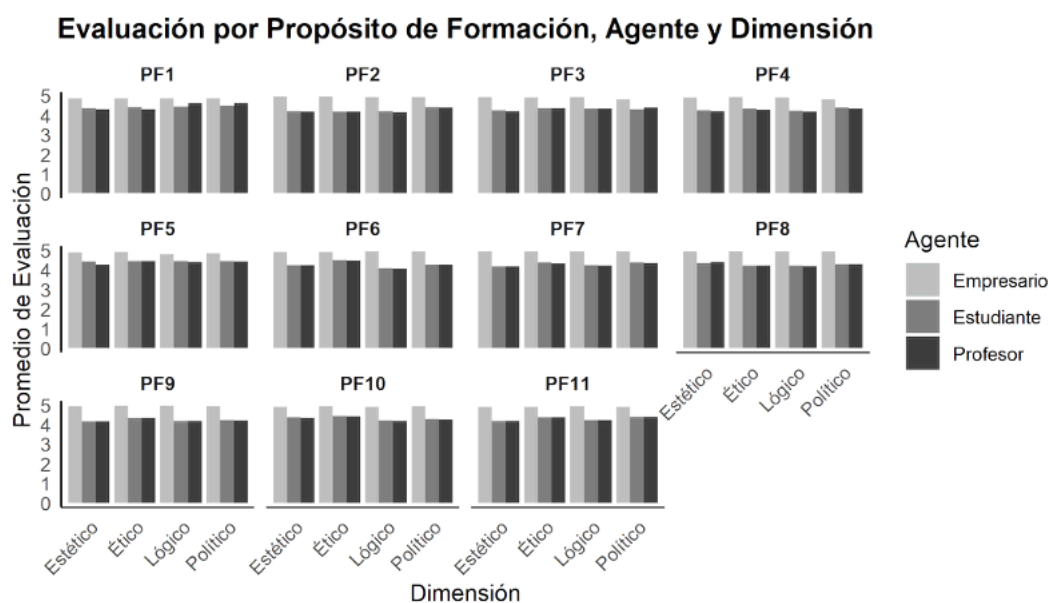
Figura 3.



Fuente: elaboración propia

De manera complementaria se presenta el indicador de mejora por propósito de formación, calculado como el valor diferencial entre el máximo valor alcanzable 5.0 y el valor observado del indicador agregado por propósito de formación (figura 2). Visualizar este resultado nos lleva a identificar el margen de mejora potencial por propósito de formación, así los propósitos (PF9), (PF4) y (PF2) son los que pueden ser priorizados para fortalecer las capacidades asociadas a estos, lo que facilita la toma de decisiones en la gestión curricular.

Figura 4



Fuente: elaboración propia

El gráfico nos permite evidenciar la capacidad de información que puede originar la matriz de sistematización de datos, ya que se puede seguir desagregando la información, con el fin de obtener detalles respecto del comportamiento de los estudiantes frente al alcance de los propósitos de formación definidos asociados a otros elementos de caracterización. Esta figura muestra el comportamiento promedio de la evaluación desagregada por propósito de formación y por agente evaluador (estudiante, empresario y profesor) y atendiendo a las 4 dimensiones o racionalidades (lógica, estética, ética y política). Se observa una relativa consistencia en las valoraciones de los tres agentes, con leves variaciones. Llama la atención que lo empresarios otorgaron calificaciones mas altas, especialmente en las dimensiones estética y ética, mientras que los estudiantes en su ejercicio de autoevaluación, les dieron más valor a las dimensiones lógica y política. En el caso de los profesores, fue mas equilibrado el tema de las valoraciones entre las diferentes dimensiones.

La información de esta gráfica, permitió identificar cómo cada agente percibe el nivel de logro de los propósitos formativos, y las dimensiones donde se perciben brechas, especialmente en los propósitos (PF6), (PF7), (PF9) y (PF11), donde se registran los promedios más bajos. La integración de estas valoraciones multidimensionales es clave para orientar acciones de mejora pedagógica contextualizadas y pertinentes, mediante espacios de diálogo y retroalimentación conjunta para alinear las expectativas y necesidades que propone el medio y el avance de la profesión contable.

A manera de conclusión sobre el análisis del indicador, Se logró observar un desempeño alto de los estudiantes del Consultorio Contable del semestre objeto de estudio, lo que indica un cumplimiento significativo de los propósitos de formación. Sin embargo, el indicador de mejora señala que existen oportunidades de mejora, lo que exige un trabajar en los procesos pedagógicos y didácticos del programa. Aunque los promedios por propósito de formación son relativamente homogéneos, se identifican diferencias. Los propósitos (PF1) y (PF5) presentan los mejores desempeños, mientras que (PF2), (PF4) y (PF9) evidencian mayores diferencias en la posibilidad de mejora, lo que permite priorizar las acciones a realizar desde la gestión curricular.

Conclusiones

El indicador de calidad y mejora se presenta como una herramienta de medida que, mediante un juicio valorativo y cuantitativo, permite identificar oportunidades de mejora, que pueden ser relacionadas de manera objetiva con los propósitos de formación y los horizontes pedagógicos del programa, permitiendo identificar las acciones correctivas de manera objetiva en el aula, y fuera de ella, fomentando el dialogo reflexivo con la participación de todos los agentes y actores de la comunidad universitaria, en aras de la pertinencia del programa en el tiempo.

Uno de los aportes más valiosos del proceso, ha sido la sistematización de las experiencias del proyecto de aula de Consultorio Contable o práctica académica, que permitió apreciar lo que se hace, darle valor a la cotidianidad, resignificar el quehacer en el aula, que pueden parecer acciones menores, y sin duda, son esenciales para el aprendizaje y las experiencias significativas de los estudiantes, empresarios y profesores.

En los procesos de autoevaluación, entendidos como ejercicios conscientes de reconocimiento y mejora, se hizo evidente la necesidad de fortalecer una cultura institucional del registro, la trazabilidad y la conservación de la información. Contar con datos organizados y sistematizados, no solo mejora la toma de decisiones, sino que facilita la comprensión de los aprendizajes alcanzados a partir de la experiencia.

El indicador de calidad y mejora propuesto puede ser replicado en cada proyecto de aula, teniendo en cuenta de revisar las variables, y los aspectos a evaluar, que pueden ser diferentes atendiendo a las

particularidades de cada proyecto de aula o programa académico, las dimensiones también pueden variar si estamos hablando de otra institución, y la ponderación será el producto de una reflexión juiciosa de los actores del proceso.

Como resultado de este proceso de reflexión y ajuste, se llevó a cabo una actualización del microcurrículo del proyecto Consultorio Contable, alineado con las directrices del Proyecto Educativo Institucional (PEI) y el documento maestro del programa. Esta actualización no solo respondió a los hallazgos del ejercicio de evaluación, sino que garantizó la coherencia metodológica y curricular de la experiencia.

Finalmente, la implementación de modelos de sistematización y de indicadores aplicados a los procesos de enseñanza-aprendizaje representan una estrategia fundamental para la gestión curricular y el fortalecimiento de los procesos misionales. En el contexto universitario donde el avance de la ciencia y la tecnología presenta nuevos escenarios trayendo consigo nuevos desafíos, se hace indispensable que los programas académicos mantengan su pertinencia y contribuyan no solo a la competitividad profesional, sino también a la sostenibilidad social y ambiental. Estos modelos fomentan una mayor consciencia pedagógica, y se convierten en una vía para fortalecer el compromiso con la calidad y la responsabilidad social de las instituciones de educación superior.

Agradecimientos

Al profesor Santiago Alejandro Gallón Gómez, Doctor en Matemáticas y Estadística y al profesor Mateo Toro Sañudo, Magister en Contabilidad Financiera y de Gestión quienes apoyaron esta investigación con el proceso de validar la operatividad del indicador, la objetividad en la interpretación de los datos, la coherencia entre las variables, dimensiones y registros hechos, así como la consistencia de los códigos utilizados en el análisis estadístico.

Referencias

AA 589 PEI, C. A. (13 de 12 de 2021). Universidad de Antioquia. Recuperado el 18 de 7 de 2023, de https://udea.edu.co/wps/portal/udea/web/generales/interna!/ut/p/z0/fY9BT8JAFIT_Sj1wbN6yCMKxbjYGUIAwMXUv5rFdymrZt7TbRv-9W6ImevA2k0y-mQEFBSiHvaOwWHJYR_-sZi_zheDj7Jrld7uVYNIMZPLm8Snnw4rUDGw2U7ImAuW3y8nkmOfNreThZRLueMDgTdrsa5AeQzH1LoDQYE9Om3atCTdnYwLIHpjv2D_

AS 1 de 1981 RE, U. (15 de 2 de 1981). Universidad de Antioquia. Obtenido de https://www.google.com/search?sca_esv=88e799ce3e6bffdb&rlz=1C1GCEU_enCO1018CO1018&sxsrf=AHTn8zreY2oLOFLkp0WI03pox34

Abicx9A:1745596875388&q=Reglamento+Estudiantil+udea&sa=X&ved=2ahUKEwiYz7aNx_OMAxVyLUQIHWmSJuoQ1QJ6BAguEAE&biw=1920&bih=919&dpr=1

AS 1, C. S. (05 de 03 de 1994). Recuperado el 15 de 07 de 2024, de https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/582e2ba1-c294-4515-961c-96530772faeb/EstatutoGeneral07_12_2011.pdf?MOD=AJPERES

CESU, C. N. (2020). Consejo Nacional de Acreditación. Recuperado el 21 de 07 de 2024, de https://www.cna.gov.co/1779/articles-402848_documento.pdf

CNA, C. N. (08 de 02 de 2021). Consejo Nacional de Acreditación. Recuperado el 15 de 07 de 2024, de https://www.cna.gov.co/1779/articles-404163_norma.pdf

Departamento de Ciencias Contables. (2006). *Recreando el currículo*. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.

Jara, O. (2018). *La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles (primera colombiana ed.)*. Bogotá, Colombia: Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano - CINDE. Obtenido de <https://repository.cinde.org.co/bitstream/handle/20.500.11907/2121/Libro%20sistematizacio%CC%81n%20Cinde-Web.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MEN, M. d. (25 de 07 de 2019). Recuperado el 15 de 7 de 2024, de <https://www.mineduccion.gov.co/portal/ejes-tematicos/Normas-sobre-Educacion-Superior/387348:Decreto-1330-de-julio-25-de-2019>

RAE, R. A. (07 de 2023). Diccionario RAE. Recuperado el 15 de 7 de 2024, de <https://dle.rae.es/sistematizar?m=form#sinonimosY2IYt3k>

Tobón, S. (2013). *Formación Integral y competencias. Pensamiento compeljo, currículo, didáctica y evaluación (4 ed.)*. Bogotá: ECOE.

Universidad de Antioquia, U. (13 de 12 de 2021). <https://www.udea.edu.co/>. Recuperado el septiembre 15 de 2024, de https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/institucional/pei!/ut/p/z1/IZFPT4NAEMU_iweOMrO7UF|vW9wq1fBHJcW9GDB0S0LZhqLEby-ppzal7dxm8nsvL29AQQaqyb8qnXeVafJ62N_U7D1MXEmoj09RwCQmcThnXMPAPINYHQCP-5QIZwAeFh6KmSM44xF5kQTURXp8JC6KRMbha-THdOt6nh7_GIHn6ScAN

Zapata, F., & Rondán, V. (2016). *La Investigación - Acción Participativa: guía conceptual y metodológica del Instituto de Montaña*. Lima: Instituto de la Montaña. Recuperado el 07 de 10 de 2023, de <https://mountain.pe/recursos/attachments/article/168/Investigacion-Accion-Participativa-IAP-Zapata-y-Rondan.pdf>

CONCLUSIONES DE LA SECCIÓN:

Las experiencias compartidas muestran cómo las tecnologías digitales bien integradas pueden generar cambios significativos en la experiencia de aprendizaje. Se destaca la necesidad de acompañar estos procesos con formación docente especializada y marcos éticos claros para su implementación efectiva.

SECCIÓN 3: INCLUSIÓN SOCIAL, FINANCIERA Y EDUCATIVA

Introducción: La inclusión ha dejado de ser un ideal aspiracional para convertirse en un imperativo ético, político y educativo. En esta sección se presentan investigaciones que abordan la inclusión desde múltiples aristas: la sistematización de experiencias pedagógicas inclusivas, el acceso a microcréditos como mecanismo de empoderamiento económico y la revitalización lingüística a través de prácticas educativas contextualizadas. Cada artículo pone de manifiesto la necesidad de construir políticas públicas, proyectos académicos e iniciativas comunitarias que reconozcan las desigualdades estructurales y trabajen activamente por su transformación. Se reconoce la diversidad no como un obstáculo, sino como una riqueza epistémica y cultural que debe ser protegida, respetada y fortalecida.

CAPÍTULO 13

EXPERIENCIA DE SISTEMATIZACIÓN DE LA PRÁCTICA EN EL MARCO EN EDUCACIÓN SUPERIOR CON PROFESORES EN FORMACIÓN.

Luz Marina Cuervo Gamboa
Anyela Guisela Hernández Ramírez
Fundación Universitaria Los Libertadores.
Colombia

Sobre los autores

Luz Marina Cuervo Gamboa: Magíster en Dirección y Gestión de Centros Educativos, profesora Fundación Universitaria Los Libertadores (Colombia), lmcuervog@libertadores.edu.co, ORCID. <https://orcid.org/0000-0002-4217-2009>

Anyela Guisela Hernández Ramírez: Magister en Gestión de la Tecnología Educativa, profesora Fundación Universitaria Los Libertadores (Colombia), aghernandezr01@libertadores.edu.co. ORCID. <https://orcid.org/0009-0003-4672-6704>

Resumen

El objetivo del presente artículo es motivar a investigar a partir de la sistematización de experiencias de acuerdo con la experiencia de sistematización de la práctica pedagógica mediada por actividades rectoras que motivaron a las docentes en formación a indagar y proyectar la experiencia en Educación inicial en el espacio académico Escuela y Diversidad de las Licenciaturas en la Fundación Universitaria Los Libertadores en Colombia. El enfoque de la investigación fue cualitativo se basa a partir de la recopilación y el análisis de datos no numéricos, por medio de instrumentos como la entrevista y análisis documental, los cuales permitieron reconocer la realidad estudiada, guiar el trabajo de campo y cumplir el resultado de aprendizaje académico. Como resultados de la investigación se identificaron fortalezas y oportunidades de mejora, comprendieron los factores que influyeron en los resultados obtenidos promoviendo el aprendizaje continuo, el impacto desde la cualificación docente y la transformación e innovación educativa con sentido de vida, se actualizó el syllabus, guía de planeación, diseño formato de planeación y diario de campo, lo que permitió promover el aprendizaje continuo en el análisis de las acciones realizadas y la necesidad de sistematizar la valoración del proceso a partir de la experiencia.

Palabras Claves: Práctica pedagógica, actividades rectoras y sistematización de experiencias.

Experience of Systematization of Practice in the Framework of Higher Education with Teachers in Training.

Abstract

The objective of this article is to motivate research based on the systematization of experiences based on the experience of systematization of a pedagogical practice mediated by guiding activities that motivated teachers in training to investigate, project, live the experience and value the process. of training in initial education in the academic space School and Diversity of Degrees at the Los Libertadores University Foundation in Colombia. The research approach was qualitative and is based on the collection and analysis of non-numerical data, through instruments such as interviews and documentary analysis, which allowed us to recognize the reality studied, guide the field work and fulfill the result. of academic learning. As results of the research, strengths and opportunities for improvement were identified, the factors that influenced the results obtained by promoting continuous learning, the impact of teacher qualification and the transformation and educational innovation with meaning of life were understood, the syllabus and guide were updated. of planning, designed a planning format and field diary, which allowed promoting continuous learning in the analysis of the actions carried out.

Keywords: Systematization of experiences, pedagogical practice, reflection and transformation.

Introducción

Antecedente Los programas de Licenciatura en Educación Infantil y Educación Especial de la Fundación Universitaria los Libertadores sede Bogotá, en el componente praxis pedagógicas en infancias tiene como objetivo problematizar las realidades educativas de las infancias proponiendo posibles alternativas de solución coherentes y pertinentes con el contexto, e implementar propuestas pedagógicas atendiendo problemáticas, necesidades y/o intereses de los contextos educativos rurales, urbanos, hospitalarios y/o comunitario, a través de la ruta formativa de los espacios académicos de práctica, se estable desde el primer semestre el que las estudiantes identifiquen los postulados teóricos, las características, principios, fines o propósitos de la educación inicial, comprendiendo el sentido de estos conceptos en la formación profesional de los educadores infantiles y especiales, el segundo semestre el objetivo de la práctica es contrastar características, estrategias y alternativas pedagógicas para una mayor comprensión de las diversas realidades de las infancias, e incidir en mejorar sus procesos educativos, el tercer semestre busca comprender el concepto de socialización escolar y el de multiculturalidad, reconociéndolos en investigaciones educativas de pedagogía infantil y educación especial. y en el cuarto semestre tiene como objetivo diseñar estrategias pedagógicas y

didácticas que respondan a las necesidades e intereses de los sujetos en contextos multivariados que responda a las problemáticas, necesidades e intereses de la comunidad educativa y al desarrollo integral de las infancias.

Por lo anterior se evidencia la necesidad de enseñar a comprender la importancia de planear y diseñar experiencias en el ámbito escolar, como una oportunidad de evidenciar la realidad y comprenderla para la educación inicial, desde el compromiso del rol maestro como posibilitadores de escenarios de aprendizaje con sentido de vida para cada actor de proceso mediante las actividades rectoras, y reflexionar acerca de las fortalezas y oportunidades de mejora en el proceso de la implementación y valoración de las experiencias con el fin de cualificar su labor docente.

La práctica pedagógica.

Se constituye en el núcleo de la formación docente como la posibilidad de movilizar a las docentes en formación en observar, preguntarse y proponer experiencias significativas que le permitan evaluarse en su rol profesional, y aportar a los niños y niñas que intervienen a través de preguntas orientadoras que movilicen los procesos de acompañamiento, aprendizaje con la población atendida.

La práctica es fuente de conocimientos y aprendizajes, de interpretaciones de teorías, de conflictos, aprendizajes y desaprendizajes, sistematizar experiencias permite hacer una toma de distancia, a fin de hacer una interpretación crítica desde el ordenamiento y reconstrucción de acontecimientos de una o varias experiencias, lo que permite comprender experiencias, extraer enseñanzas, comunicar, compartir aprendizajes, reflexiones y transformar la práctica y salir de la “zona de confort”.

De tal manera las docentes en formación asumen el compromiso de conocer los niños y las niñas con quienes van a trabajar, sus familias, las comunidades en que viven y las dinámicas de los entornos en donde se lleva a cabo la educación inicial. Este es un compromiso que les invita a profundizar en torno a lo que está sucediendo para cada niño y niña en relación con su desarrollo y aprendizaje, así como sobre las formas de vida de la comunidad, para reconocer aquello que quiere potenciarse desde la práctica pedagógica. La observación, la escucha activa y la consulta de documentos aportan a este proceso de conocimiento y comprensión. (bases curriculares ,2017 MEN), procesos importantes y valiosos que cada docente debe fortalecer y tener en la educación inicial.

Es así que durante este proyecto se resalta la importancia de dos de los cuatros elementos importantes para del desarrollo de una práctica pedagógica exitosa: indagar, proyectar, vivir la experiencia y valorar el proceso, que a continuación se describen.

Indagar.

Precisar la comunicación de las docentes en formación quienes comparten inquietudes, alertas o situaciones que llaman la atención sobre el desarrollo y al aprendizaje de los niños y las niñas. En este sentido, el desarrollo de la práctica desde las estudiantes de licenciatura se convierte en una dinámica de indagación, que enriquece la mirada pedagógica y contribuye a la construcción conjunta de

acciones que buscan el desarrollo integral de los niños, las niñas y la comunidad intervenida, a partir de la documentación teórica para orientar procesos cognitivos, que garanticen una mirada desde la teoría a la lectura inicial de los niños y niñas atendidos en su sitio de práctica. Que fundamenten y creen sus preguntas orientadoras en su proceso de interrelación con el rol pedagógico.

De tal manera para contribuir a esa búsqueda y formación de las docentes en formación y pensarse en desarrollar en sus prácticas, se busca caracterizar los conocimientos y capacidades de las estudiantes y reconocer las necesidades de los niños y las niñas al momento realizan sus prácticas pedagógicas y así formular propuestas pedagógicas que aportan de sus saberes, intereses y gustos, entre otros.

Por su parte, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar 2017, en la Escala cualitativa del Desarrollo Infantil, que constituye una herramienta que permite a la indagación para orientar a las estudiantes que se debe observar en las prácticas pedagógicas. Y la investigación de los referentes técnicos para la educación inicial en el marco de la atención integral, los Derechos Básicos de Aprendizaje y las de reuniones periódicas en el proceso de acompañamiento de prácticas profesionales para generar procesos de articulación entre lo que plantean las Bases curriculares para la educación inicial y preescolar, y las propuestas del Proyecto Pedagógico o el Proyecto Educativo Institucional Así mismo, generar procesos para articular las apuestas institucionales entre los diferentes niveles y grados educativos, posibilita mejores oportunidades de desarrollo y aprendizaje para los niños y las niñas. Esta indagación sirve de base para que las docentes en formación tomen decisiones para proyectar experiencias, estrategias pedagógicas y formas de valoración tanto del proceso pedagógico como del desarrollo y aprendizaje de cada niña o niño a través herramientas que apoyan el proceso de indagación, por ejemplo, los diarios de campo formatos construidos por las maestras para hacer el registro de sus indagaciones

Proyectar.

Proyectar se refiere a las formas en que las docentes en formación organizan los procesos que ocurren en la práctica pedagógica, con miras a potenciar el desarrollo y los aprendizajes de los niños y las niñas a partir de las interacciones. Parte de la indagación alrededor de sus capacidades, intereses y características propias, de sus comunidades, y las condiciones del contexto en el que ocurre su desarrollo. La proyección tiene gran importancia pues organiza, orienta y estructura el quehacer de los docentes en formación. Es el punto de partida para construir propuestas pedagógicas que garanticen la articulación entre el hacer cotidiano y las intencionalidades pedagógicas. También atiende a las situaciones inesperadas que surgen en la interacción con los niños y las niñas. Por ende, es un proceso flexible y abierto, que permite tomar decisiones en medio de la acción que ajustan lo planeado, para dar paso al descubrimiento de otros modos de potenciar el desarrollo y los aprendizajes de los niños y las niñas.

La proyección está en coherencia con las particularidades de las estrategias o formas de trabajo definidas, y por eso, resulta fundamental que la maestra tenga claridad respecto a las características de cada estrategia, para lograr traducirlas o materializarlas en un conjunto de acciones que se viven para lo cual las estrategias pedagógicas para la proyección que se pueden desarrollar en las prácticas pedagógicas son (rincones de aula, ambientes de aprendizaje, cesto de tesoros, proyectos de aula, talleres de experimentos, arte, juego colaborativo etc.) que a su vez deben responder a estas preguntas:

¿A qué intencionalidades pedagógicas responde?

¿Cuál es el ambiente que disfrutan más los niños y las niñas que acompaña?

¿Qué vivencias agradables y retadoras se vivieron en el sitio de práctica?

¿Cuáles son las formas comunicarse de diversas maneras, jugar y establecer vínculos afectivos?

¿Cuáles son los acuerdos de convivencia construidos de manera participativa en el sitio de práctica?

¿Cuáles situaciones para compartir y resolver las diferencias, y construir relaciones sociales, culturales y con el medio ambiente a través de la experiencia directa?

Vivir la experiencia.

La experiencia deja huella. Es la vivencia que sirve de motor para que los niños y las niñas desplieguen todas sus capacidades. Por ello: a. La experiencia es una relación bidireccional: “algo de mí es para el otro y algo del otro es para mí”. Esto tiene que ver con la capacidad de las maestras de percibir y escuchar a los niños y a las niñas y así cuidar de ellos. El maestro o la maestra presta atención a las necesidades que el niño o la niña puedan manifestar y realiza lo que cree necesario para garantizar su bienestar.

La experiencia se construye en medio de interacciones que parten de los intereses y procesos de desarrollo de los niños y las niñas. Desde ahí, la maestra o el maestro les ofrece un ambiente, una pregunta o una situación que lleva a vivir experiencias nuevas, valiéndose de lo que ya saben, para que tengan la oportunidad de construir otros conocimientos y así potenciar su desarrollo. Es decir, le da paso a la provocación, reconociendo que su acción no es la única que provoca, sino que hay sucesos, objetos o vivencias propias de los niños y las niñas que también lo hacen.

Mientras se vive la experiencia, la maestra está atento y puede darse cuenta de quién se siente seguro y disfruta de manera plena la experiencia, quién requiere su compañía para ganar confianza y atreverse a explorar, qué descubrimientos hacen, las múltiples formas en que se expresan o crean, las mil preguntas que se hacen o las hipótesis que comprueban. Justo allí elige las mejores maneras para cuidarlos, acompañarlos y darle paso a la provocación, respetando las vivencias de cada uno, reconociendo que esta puede ser imprevisible, pero con la certeza de conocer el proceso de desarrollo de cada niño y de cada niña y así poder actuar y ofrecerle lo que necesita y le interesa.

Valorar el proceso.

El valorar el proceso tiene que ver con observar, escuchar y reflexionar sobre aquello que se indaga, se proyecta y se vive en la cotidianidad de la práctica pedagógica. Constituye una posibilidad que tienen las maestras en su quehacer consciente el sentido de su práctica, de evaluar las experiencias que propiciaron al estar con los niños y las niñas y tomar decisiones de acuerdo con las intencionalidades que definieron. Desde allí, las docentes en formación pueden enriquecer sus propuestas iniciales, o proyectar nuevas rutas que les permitan reformular sus acciones y ajustarlas para responder de manera más propicia a los intereses de los niños, las niñas y las familias. Con esto, pueden fortalecer su saber pedagógico, potenciar sus capacidades para acompañar, cuidar y provocar, ser cada vez más sensibles y crear ambientes, espacios, momentos y tiempos para que los niños y las niñas puedan crear y construir sus propios conocimientos. La valoración puede enfocarse en distintos aspectos, pero esencialmente, debe considerar volver sobre: lo indagado, lo proyectado y su relación con la experiencia vivida; y, el proceso de desarrollo y aprendizaje de los niños.

Actividades rectoras.

De acuerdo a Cárdenas Ana, Claudia Gómez (2014) Cada sociedad, de acuerdo con su trayectoria histórica, ha tenido distintas concepciones de la infancia, de su desarrollo y de su educación. Las infancias son múltiples y diversas, dependiendo de los distintos espacios culturales en los que se encuentran las niñas y los niños y según los procesos de transformación de esta noción que se manifiestan en las prácticas de atención, cuidado y educación de las sociedades (pg.15).

Es responsabilidad de los maestros en la práctica pedagógica, es identificar las particularidades de las niñas y niños, así como de la institución a fin de establecer estrategias pedagógicas que permitan enseñar de acuerdo a las necesidades, intereses, gustos y necesidades es, no solo individuales, sino institucionales y culturales, reconociendo la diversidad desde la multiculturalidad.

El Ministerio de Educación de Colombia ha definido en el Documento n°. 20 Serie de orientaciones pedagógicas para la educación inicial en el marco de la atención integral, el juego, la literatura, las diversas expresiones artísticas y la exploración del medio las actividades propias que caracterizan a la primera infancia, es así como Cárdenas Ana, Claudia Gómez (2014) indican que el objetivo de la educación inicial no es enseñar contenidos temáticos de la manera en que se hace en la básica primaria, o tratar al niño como alumno en situación escolar, sino desplegar diferentes oportunidades para potenciar su desarrollo de acuerdo con sus características, aprender desde las preguntas e intereses que surgen en su vida cotidiana y valorar sus saberes, así como sus formas de ser y estar en el mundo, entre otros, a propósito de ser niño y niña: jugar, explorar, inventar, imaginar y crear. (pg.42-43).

Enseñar a través de las actividades rectoras siguiendo los elementos característicos de la práctica implica que al momento de indagar, se reconozca el entorno a través de la observación, la escucha y se identifique a qué juegan, cómo juegan, por qué lo juegan, con quien lo juegan, qué saben qué no saben, cuáles son sus intereses, temores y capacidades y así valorar el procesos de desarrollo de las niñas y niños de acuerdo a la etapa en la que se encuentren.

Enseñar a través de las actividades rectoras siguiendo los elementos característicos de la práctica pedagógica, le permite al maestro potenciar las competencias de las niñas y niños a través de diseño de ambientes innovadores y estrategias pedagógicas vincular situaciones retadoras que permitan construir normas; a relacionarse con el ambiente natural, social y cultural; a conocerse; a ser más autónomos, a desarrollar la confianza en sí mismos, a ser cuidados y cuidar a los demás; a sentirse acogidos, seguros, partícipes, escuchados, reconocidos; a hacer y hacerse preguntas, a indagar y a formular explicaciones propias sobre el mundo en el que viven; a descubrir diferentes formas de expresión; a descifrar las lógicas en las que se mueve la vida; a solucionar problemas cotidianos; a sorprenderse con las posibilidades de movimiento que ofrece su cuerpo; a apropiarse y hacer suyos hábitos de vida saludable; a enriquecer su lenguaje y a construir su identidad en relación con su familia, su comunidad, su cultura, su territorio y su país. En fin, aprenden a encontrar múltiples y diversas maneras de ser niñas y niños mientras disfrutan de experiencias de juego, de arte, de literatura y de exploración del medio. Cárdenas Ana, Claudia Gómez (2014) (pg 79)

Por lo tanto, un desafío para las y los maestros es diseñar estrategias que permitan de acuerdo a las necesidades individuales, institucionales y regionales, potenciar las capacidades, en el marco de las estrategias pedagógicas que caracterizan el modelo ó enfoque pedagógico institucional, el cuales se evidencia en el Proyecto Educativo Institucional, materializado en la misión y visión Institucional, es por ello que un maestro tanto profesional, como en formación conozca el factor diferenciador de la institución y así diseñe estrategias concretas articuladas no solo con la institución, sino con la población diversa; por lo tanto, se requiere que las estrategias didácticas que caracterizan la educación inicial como lo son: los talleres, los proyectos de aula y los rincones de trabajo o de juego, sean mediadas por las actividades rectoras.

Sistematización de Experiencias.

La sistematización de información refiere al ordenamiento, clasificación y catalogación de distintos tipos de datos, en tanto que la sistematización de experiencias implica una vinculación física, emocional y también intelectual con el conjunto de elementos del entramado inmediato con el que me relaciono. Las experiencias son, por tanto, lugares vivos de creación y producción de saberes. (Holliday 2018, pg. 54). sí mismo, para RedAR. (2008). Las experiencias no son simplemente hechos o acontecimientos puntuales, ni meramente datos, son procesos socio-históricos dinámicos y complejos, individuales y colectivos que son vividos y protagonizados por sujetos sentipensantes. En ellas se combinan un conjunto de dimensiones objetivas y subjetivas de la realidad, como las condiciones del contexto en que se desenvuelven, situaciones particulares que se viven, acciones,

saberes, significaciones y sentires de las personas participantes y las relaciones que se establecen entre ellas. Las experiencias son un proceso Vivo. (pg.3)

La sistematización de experiencias requiere generar un distanciamiento de la experiencia, y así desde una mirada objetiva, comprender la realidad y permitirse contrastar con la teoría, motivar a generar espacios de diálogo, autocrítica, reflexión acerca de la práctica, desde la teoría; sin duda alguna la sistematización de experiencias produce conocimientos y aprendizajes significativos que posibilitan apropiarse críticamente de las experiencias vividas (sus saberes y sentires), comprenderlas teóricamente y orientarlas hacia el futuro con una perspectiva transformadora. (Holliday 2018 pg. 61).

Para RedAR. (2008), la sistematización de experiencias es un proceso que pretende explicitar, organizar y hacer comunicables, los saberes adquiridos en la experiencia, convirtiéndolos en conocimientos producto de una reflexión crítica sobre la práctica. Permite ordenar y reconstruir la experiencia, exponer la lógica del proceso vivido, denotar los principales factores que intervinieron, analizar por qué lo hicieron de ese modo, construir y comunicar aprendizajes que posibilitan apropiarse de los sentidos de las experiencias, comprenderlas teóricamente y orientarlas hacia el futuro con una perspectiva transformadora. (pg. 3). De acuerdo a (Barreras Villavelázquez 2021), la sistematización de experiencias, es un método que pretende comprender, tanto la intervención como el aprendizaje, en beneficio de las prácticas educativas. (Pg.3).

¿Cómo Sistematizar una experiencia.?

Sistematizar una experiencia implica tener claro: ¿Qué es la sistematización de experiencias?, ¿Cuáles son sus características?, ¿qué se va a sistematizar?, ¿por qué se va a sistematizar? y ¿para qué se va a sistematizar?, ¿Qué se sistematiza? y ¿Cuáles son los momentos de la sistematización?. La sistematización de experiencias se caracteriza por su proceso sistemático, una estructurar de trabajo que implica: planificar, diseñar, ejecutar procesos ordenados y coherentes, con una secuencia lógica que lleve a una transformación cualitativa de la situación de la cual se partió. A continuación se presentan los momentos que la caracterizan.

Tabla 1.

Momentos de la Sistematización de experiencias.

Momentos de la Sistematización de experiencias. Oscar Jara 2018		Momentos de la Sistematización de experiencias. Oscar Jara 2012		
Momentos	Descripción.	Momentos.	Características.	Recomendaciones.
		1. Vivir la experiencia		
1.	El punto de partida: la experiencia. Haber participado en la experiencia Contar con registros de ella	Haber participado en la experiencia. Tener registros que documentan la experiencia.	Los diferentes actores de la experiencia pueden/deben participar en la sistematización. Se puede contar con apoyo	Elaborar registros de lo que va sucediendo a lo largo del proceso (escritos, visuales, audiovisuales...).
2.	Formular el Plan de Sistematización.	2. Formular un plan de sistematización.		

	<p>¿Para qué queremos sistematizar? Definir el objetivo</p> <p>¿Qué experiencia queremos sistematizar? Delimitar el objeto</p> <p>¿Qué aspectos centrales nos interesan más? Precisar un eje de sistematización</p> <p>¿Qué fuentes de información tenemos y cuáles necesitamos?</p> <p>¿Qué procedimiento concreto vamos a seguir y en qué tiempo?</p>	<p>2.1 Definir el objetivo de la sistematización.</p> <p>2.2 Delimitar el objeto a sistematizar.</p> <p>2.3 Precisar un eje de sistematización.</p> <p>2.4 Identificar las fuentes de información.</p> <p>2.5 Detallar el procedimiento a seguir y cronograma.</p> <p>2.6 Recursos necesarios y presupuesto.</p>	<p>Responde a: "¿Para qué queremos hacer esta sistematización?". Tener clara la utilidad de la sistematización.</p> <p>-Responde a: "¿Qué experiencia vamos a sistematizar?".</p> <p>Delimitar tiempo y espacio de la experiencia.</p> <p>Responde a: "¿Qué aspectos de la experiencia nos interesan más?".</p> <p>-Precisa el enfoque central y evita la dispersión.</p> <p>-Ubica dónde se encuentra la información que se tiene y cuál sería la que se necesitaría conseguir.</p>	<p>* Tener en cuenta la misión y la estrategia institucional.</p> <p>* Tener en cuenta los intereses y posibilidades personales.</p> <p>* No hay que cubrir toda la experiencia de comienzo a fin.</p> <p>* Pensarlo como un hilo conductor que atraviesa la experiencia.</p> <p>* Es útil formularlo como una relación entre aspectos.</p> <p>* Buscar los registros de acuerdo con el objeto y los aspectos del eje.</p> <p>* Tomar en cuenta el tiempo que requiere realizar las tareas.</p> <p>* Elaborar un presupuesto realista de acuerdo con el tiempo que se prevé utilizar.</p>
3.	<p>La recuperación del proceso vivido.</p> <p>Reconstruir la historia de la experiencia</p> <p>Ordenar y clasificar la información</p>	3. Recuperar el proceso vivido		
		<p>3.1 Reconstrucción histórica.</p> <p>3.2 Ordenamiento y clasificación de la información.</p>	<p>Reconstruye de forma ordenada lo que sucedió, tal como pasó.</p> <p>Identifica etapas, cambios, momentos significativos de todo el proceso.</p>	<p>*El eje le sirve de guía.</p> <p>*Organizar la información de forma clara y visible.</p> <p>*Hay que basarse en todos los registros posibles.</p> <p>*Determinar las categorías y variables para ordenar.</p>
4.	<p>Las reflexiones de fondo.</p> <p>Proceso de análisis, síntesis e interrelaciones</p> <p>Interpretación crítica.</p> <p>Identificación de aprendizajes.</p>	4. Las reflexiones de fondo		
		<p>· Análisis.</p> <p>· Síntesis.</p> <p>· Interpretación crítica.</p>	<p>-Es el momento más importante de todo el proceso.</p> <p>Analiza cada componente por separado.</p> <p>Pregunta por las causas de lo sucedido.</p> <p>-Permite identificar las tensiones y contradicciones centrales que marcan el proceso.</p> <p>-Mira particularidades y el conjunto, lo personal y lo colectivo.</p> <p>-Busca comprender las</p>	<p>* Buscar entender la lógica global de la experiencia.</p> <p>* Llevar este momento a buscar comprender los factores claves o fundamentales que explican la experiencia y construyen su sentido.</p> <p>* Es el momento para confrontar con otras experiencias y teorías.</p>
5.	<p>Los puntos de llegada.</p> <p>Formular conclusiones,</p>	5. Puntos de llegada.		

	recomendaciones y propuestas Estrategias para comunicar los aprendizajes y las proyecciones	5.1 Formular conclusiones y recomendaciones. 5.2 Elaborar productos de comunicación.	Son las principales afirmaciones resultado del proceso. Permiten confrontarse con los objetivos de la sistematización y responder a las principales preguntas críticas. Pueden ser tanto formulaciones teóricas como orientaciones prácticas. Hace comunicables los aprendizajes. Posibilita explicar y explicarse mejor lo central de la experiencia sistematizada. Aprovecha todos los insumos obtenidos a lo largo del proceso de	* Pueden ser dudas e inquietudes abiertas. * Son punto de partida para nuevos aprendizajes. * Mirar lo que aporta la experiencia al futuro de ella misma o de otras experiencias. * Diseñar una estrategia de comunicación que permita compartir los resultados con todas las personas involucradas y con otros sectores interesados. * Recurrir a formas diversas y creativas (vídeo, teatro, foros de debate, folletos...). * No limitarse a "un producto final".
--	--	---	--	--

Fuente: Tabla adaptada del teto (RedAR2008).

Metodología:

La Sistematización de experiencias, se caracteriza por ser según la fuente, una investigación de tipo documental, hace parte del tipo de estudio Investigación de campo: "es aquella que se realiza en el mismo lugar y en el tiempo donde ocurre el fenómeno", según la finalidad es una investigación evaluativa: "se desarrolla como un modelo para valorar y evaluar proyectos sociales, de índole especialmente educativo. Se basa en un proceso sistemático, para juntar evidencia o resultados de actividades de un proyecto con el fin de evaluarlos y mejorarlos." Según el alcance, es descriptivo, Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020), esta se caracteriza en "describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan. Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis." (pg. 108), el diseño de la investigación es acción participativa de acuerdo a (Janes, 2016; Roberts, 2013; Brydon-Miller, Greenwood y Maguire, 2003; y Reason y Bradbury, 2001, 1996), citados por Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020) resuelve una problemática o se implementan cambios, pero en ello intervienen de manera aún más colaborativa y democrática uno o varios investigadores y participantes o miembros de la comunidad involucrada (pg.596)

Diego Palma (1992), citado por (Holliday 2018), afirma que la sistematización tiene como objetivo: favorecer el intercambio de experiencias; para tener una mejor comprensión del equipo sobre su propio trabajo; para adquirir conocimientos teóricos a partir de la práctica, o para mejorar la práctica. (pg.47), por lo tanto, es posible sistematizar la práctica de los educadores y educadoras; la práctica de los grupos populares; la relación entre educadores y educandos u otro aspecto.

Los medios, técnicas e instrumentos de investigación de acuerdo a Hamodi, Carolina, López Pastor, Víctor Manuel, & López Pastor, Ana Teresa. (2015) implementados en la investigación fueron los siguientes: los medios fueron orales y escritos, la entrevista a través de preguntas abiertas y cerradas con apoyo de herramientas TIC, a fin de indagar en las maestras en formación, acerca de los conocimientos previos que tenían en relación al ¿qué enseñar? y ¿para qué enseñar?, en cuanto a el ¿cómo enseñar?, la técnica fue el análisis documental, en donde las maestras en formación no intervienen, se analizaron las planeaciones que realizan las maestras en formación para el desarrollo de la práctica pedagógica en relación al elemento de proyectar la experiencia, teniendo en cuenta un proceso posterior de cualificación en relación a lineamientos en Educación Inicial.

Figura 3: Puntos a considerar y aclarar al escribir la sección de materiales y métodos

Resultados:

Con el objetivo de seguir cada uno de los momentos de la Sistematización de Experiencias propuestos por Oscar Jara 2012, a continuación, se presentan las acciones realizadas en cada uno de los momentos, en coherencia con las preguntas que llevan a sistematizar la práctica; ¿qué enseñar? y ¿para qué enseñar?, en cuanto a el ¿cómo enseñar?, ¿cómo planean? Las maestras en formación de la Licenciatura de Educación Infantil y Educación Especial de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Tabla 2.

Articulación entre las etapas de planeación y los momentos de la Sistematización de experiencias.

Etapas de la planeación.	Momento.	Característica.	Descripción
Planear	Momento 1. Vivir la experiencia	Haber participado en la experiencia. Tener registros que	Sistematización de experiencia. Práctica "Escuela y Diversidad."
	Momento 2. Formular un plan de sistematización.	2.1 Definir el objetivo de la sistematización.	Sistematizar la práctica pedagógica mediada por actividades rectoras que motivaron a las docentes en formación a indagar y proyectar la experiencia en Educación inicial en el espacio académico Escuela y Diversidad de las Licenciaturas en la Fundación Universitaria
		2.2 Delimitar el objeto a sistematizar.	Sistematizar de la secuencia didáctica, el momento de planeación de la práctica
		2.3 Precisar un eje de sistematización.	Identificar las categorías a analizar. ¿Qué enseña las maestras en formación? ¿Por qué enseñan lo que enseñan? ¿Cómo planean las maestras en formación?
	2.4 Identificar las fuentes de información.	Entrevista abierta. Planeaciones realizadas por las maestras en formación. Construcción matriz de análisis entrevistas y	

		2.5 Detallar el procedimiento a seguir y cronograma.	Mes 1. Identificación de saberes. Estrategias pre instruccionales. Mes 2 y 3. Proceso de cualificación. Mes 2 y 3. Elaboración de planeaciones. Mes 3 y 4. Análisis de planeaciones.
		2.6 Recursos necesarios y presupuesto.	Recursos humanos: Recursos humanos: Maestras profesionales de las Licenciaturas. Maestras en formación de las Licenciaturas. Recursos financieros: Dinero en especie de en relación a las maestras - profesionales.
	Momento 3. Recuperar el proceso vivido	3.1 Reconstrucción histórica.	Analizar la información.
		3.2 Ordenamiento y clasificación de la información.	Clasificar la información de acuerdo a las categorías. Escribir narrativa de lo sucedido durante el
Implementar	Momento 4. Las reflexiones de fondo	Análisis.	Se analizan las fortalezas y oportunidades de mejora. Se analizan las causas y efectos, así como las
		Síntesis.	Se realiza análisis de resultados de acuerdo a los instrumentos utilizados.
		Interpretación crítica.	Se confrontan los resultados con otras experiencias y teorías.
Evaluar	5. Puntos de llegada.	5.1 Formular conclusiones y recomendaciones.	De acuerdo al análisis realizado de los resultados, se realizan las conclusiones, en relación al impacto y las oportunidades de
		5.2 Elaborar productos de comunicación.	Diseñar estrategia de comunicación de resultados (OVA - vídeo - ponencia - artículo). Construcción de productos adicionales requeridos en las conclusiones.

Fuente: Propia.

Heinsen Margarita, & Maratos Sofía. (2019) reconoce la planificación como el proceso de organización de nuestra práctica educativa en el cual se articulan las competencias, los contenidos, las opciones metodológicas, las estrategias educativas, los textos, materiales y la evaluación para secuenciar las actividades a realizar. Es un componente fundamental y un requisito al momento de implementar el Diseño Curricular en las aulas (pg. 4).

La planeación se realiza, al establecer una secuencia didáctica, para Díaz-Barriga, Á. (n.d.), La línea de secuencias didácticas está integrada por tres tipos de actividades: apertura, desarrollo y cierre (pg. 5).

El proceso de sistematización de experiencias, al igual que la planeación de un espacio se articula en la medida que organiza procesos y para el caso de la presente investigación se articulan, dado que se

sistematiza la experiencia de un espacio académico, buscando identificar fortalezas, oportunidades de mejora, valorar el proceso y establecer cambios significativos, sistematizar una experiencia académica implica a su vez investigar y fortalecer procesos.

A continuación se presentan los resultados de la sistematización de la práctica “Escuela y diversidad”, específicamente los momentos de planeación e implementación que orientaron a las maestras profesionales, de manera articulada con los momentos de la sistematización propuestos por Holliday, O. J. (2018).

Momento 1. Vivir la experiencia. La experiencia a sistematizar corresponde al espacio académico de “Escuela y diversidad” de la Licenciatura en Educación infantil y Licenciatura en Educación Especial del semestre 2023-1, la población objeto a investigar corresponde a las maestras en formación, la práctica fue realizada en una fundación que apoya procesos académicos de refuerzo escolar los fines de semana en instituciones educativas Distritales.

Momento 2. Formular un plan de sistematización. El objetivo de la investigación fue “Sistematización el proceso de formación de la práctica “Escuela y Diversidad” de las Licenciaturas en la Fundación Universitaria Los Libertadores en Colombia, la sistematización se realiza desde las siguientes preguntas, ¿qué enseñar?, ¿para qué enseñar? y ¿cómo enseñar?,

Al investigar la práctica académica, se logró identificar fortalezas y oportunidades de mejora en la planeación de la práctica “Escuela y Diversidad”, mediante actividades rectoras a través de los elementos que caracterizaron la práctica (indagar, proyectar, vivir la experiencia y valorar el proceso), las fuentes de información fueron entrevistas abiertas y análisis documental a las planeaciones realizadas por las maestras en formación, en cuanto al procedimiento y cronograma a seguir, se estableció lo siguiente:

El espacio de práctica se divide en tres partes: la primera, tiene como objetivo realizar la contextualización de la práctica, donde se presenta a las y los estudiantes, el objetivo a través del syllabus, la planeación de la práctica en relación a qué, cómo y dónde se trabajará, se identifican los saberes previos y se orienta el proceso a seguir, así como los elementos necesarios para el desarrollo del espacio académico, la segunda parte se realiza in situ, ello quiere decir en la Institución Educativa con la población objetivo de acuerdo al objetivo de la práctica, y la tercera parte es el cierre que se realiza en la Institución de Educación básica, media y Superior; por lo tanto el desarrollo del espacio académico se realiza de la siguiente manera.

Mes 1. Identificación de saberes. Estrategias pre instruccionales.

Mes 2 y 3. Proceso de cualificación.

Mes 2 y 3. Elaboración de planeaciones.

Mes 3 y 4. Análisis de planeaciones.

Como responsables de la sistematización, fueron dos (2) profesoras que orientaron el espacio académico por un periodo de cuatro (4) meses, tiempo en el que se desarrolla la práctica, el presupuesto fue dinero en especies a través del trabajo realizado por las maestras profesionales.

Momento 3. Recuperar el proceso vivido. Para el desarrollo de este momento y en función con lo que se desea sistematizar, lo primero que se hizo fue en relación a las preguntas de investigación, identificar los instrumentos a realizar, diseñar tanto las preguntas para la entrevista enfocadas hacia reconocer los saberes previos de las estudiantes, frente a: currículo, micro currículo, planeación e implementación, y los aspectos a analizar de acuerdo a los documentos, como lo fue: Intencionalidad Pedagógica (Propósito) , estrategia didáctica, contenidos, teóricos que avalan experiencia “Lo que desea fortalecer”, espacio, tiempo, secuencia didáctica (inicio, desarrollo y cierre) y recursos. A continuación se presentan las preguntas realizadas en la entrevista, los hallazgos realizados en la sistematización de la práctica al inicio y cierre de la práctica.

Tabla 3.

Análisis de la entrevista.

Pregunta.	Respuestas.
¿Qué espera el país que los estudiantes aprendan?	“El país espera que los estudiantes se formen como personas integrales, desarrollando valores como la autonomía, la responsabilidad, el respeto, la empatía y demás, de esta manera desarrollaran la capacidad de convivir en una sociedad sana.”, “El país espera que los niños y niñas obtengan conocimientos que se puedan aplicar en su vida diaria y en la construcción de país bajo las experiencias vividas y la resolución de conflictos, pero sin una educación emocional con
¿Qué espera el colegio que los estudiantes aprendan?	“Las instituciones educativas esperan que los niños y niñas desarrollen ciertas habilidades y capacidades de acuerdo a su edad; partiendo de unos saberes, así mismo que las apliquen en su entorno.”, “La institución educativa pide que los niños sean competentes en áreas específicas como inglés, matemáticas y lenguaje. Que su enseñanza sea tradicional y memorística.” Y “La institución espera desarrollar líderes para el mañana, brindando conocimientos generales según su edad,
¿Qué espera que los estudiantes aprendan al finalizar el grado?	“Cuando uno enseña con una meta definida y al finalizar uno ve en sus estudiantes esa alegría y satisfacción por lo aprendido... ese momento es cuando sabemos que hicimos un buen trabajo.”, “Que mis estudiantes sean competentes, analíticos y críticos; además, un estudiante con la autonomía y la capacidad de aplicar sus conocimientos en los diferentes ámbitos de la vida.” y “Al finalizar el grado espero que primero adquieran nuevos conocimientos, pero lo más importante que
Pregunta.	Currículo.
	Respuestas pre-instruccional
	Respuestas pos-instruccionales.
¿Qué es micro currículo?	Planeaciones 2. Actividades en el aula 3. Evaluaciones., “1. Es la forma de organización de algo en general 2. Algo que conlleva aun direccionamiento 3. La capacidad de poder dar solución”, “la organización de las plantaciones donde se ve el
	“mis planeaciones”, “Es la Planeación”

¿Cómo planeo mis clases?	"Pensando en la manera en cómo, le iba llegar al estudiante de una manera divertida y lúdica, ya que el venían de una semana de mucho conocimiento, la idea era que los sábados se implementara un conocimiento divertido y agradable para da estudiante., "Valido los conocimientos del niño, segundo, enfoco mi clase con actividades dinámicas y creativas y tercero evaluó a través de sus respuestas lo que ya veo que comprendieron y si es necesario hg un refuerzo para dejar los temas más claros", realizo un caracterización del curso, se hace d manera lúdica, de manera fácil, se va evaluando y saco conclusiones para saber en qué estado está el niño", "lo primero que hago es una caracterización del niño, es decir saber su entorno, edad, saberes previos, así mismo identifico que debo reforzar para la ejecución de las planeaciones atractivas para el niño apoyadas en el juego y a medida que	"Pensaba que conocimientos debía reforzar 2. Buscaba que actividad de motivación o romper hielo podía incluir a la clase 3. Indagaba sobre el concepto a explicar 4. Creaba una actividad donde ellos pudiesen poner en práctica el concepto", "Planeo mis clases teniendo en cuenta las dificultades de los niños, en el área de lenguaje y matemáticas de una manera creativa y dinámica", "Planeó mis clases de acuerdo al modelo pedagógico de la institución y los DBA a trabajar, con estrategias que nos permita llegar al estudiante para que aprenda de manera significativa, teniendo en cuenta también sus conocimientos previos.", "Al momento de realizar las planeaciones nos guiamos por el modelo constructivista, los lineamientos curriculares, los derechos básicos del aprendizaje y nosotras usamos actividades rectoras para
¿Cuáles son las dificultades que se presentan al momento de planear?	"no conocer el contexto como tal en el que vamos a desarrollar las prácticas, la falta de asistencia por parte de los estudiantes, escasos recursos y poco material de apoyo.", "Al momento de implementar las actividades se tienden a presentar inconvenientes por los ritmos y métodos diferentes de aprendizajes de cada estudiante", "no conocer el contexto como tal en el que vamos a desarrollar las prácticas, la falta de asistencia por parte de los estudiantes, escasos recursos y poco material de apoyo"	"crear las actividades ya qué no tenía conocimiento de los diferentes ritmos de Aprendizaje de los estudiantes", "planear bajo lineamientos curriculares, el porqué, el para qué y el cómo. Ya que no sabía usarlos.", "No conocía bien la planeación , por qué el conocimiento que tenia de las anteriores eran muy planas , y se me dificultó, pero después de tanto intentos fallidos , logré llegar al objetivo específico que requería está planeación con los recursos." "buscar actividades que cumplieran con el tema y las

En cuanto a la planeación, se realizaron las siguientes preguntas y de las cuales se presentan las respuestas

Pregunta.	Respuestas pre-instruccional	Respuestas pos-instruccionales.
¿Cómo implemento lo que planeo?	"lo implementó primero pensando en como le gustar estudiante ver sus clases y lo trato de hacer lúdico a y propios materiales que sea divertido pero también en para su desarrollo ", "Mis planeaciones las estructuro con actividades de embargo, cuando la actividad no se puede desarrolla que hago es modificarla un poco", "buscando centrar y las necesidades del estudiante; del mismo modo, si indispensable utilizar los materiales que estén a dispo través del actividades como son: El juego debates jue reflexiones En general es ponerme en lugar del niño y actividades pueden llamar su atención.", "Lo impleme lúdica, didáctica, actividades motoras y por medio de que para mi es muy importante que el aprendizaje se para el niño."	"usando herramientas digitales y que por consiguiente una participación activa por parte de los estudiantes. La plasmaba en 3 partes, inicio, desarrollo y cierre; lo ideal ellas o todas, si era posible, tuviera que realizarse con h ON-LINE.", "la falta de internet y de los datos intermitent descargar los videos, los audios, las imágenes y las mús ocasiones era necesario llevar las imágenes impresas, p salir de las actividades planteadas en formatos digitales "

En seguida se presenta el análisis realizado a las planeaciones elaboradas por las maestras en formación, presentando un comparativo entre la primera planeación y la última planeación, lo que permitió evidenciar el impacto en el proceso de cualificación durante el desarrollo de la práctica.

Tabla 4.

Análisis documental realizado a las planeaciones realizadas por las maestras en formación.

Momentos de la experiencia.		
Elementos de la planeación	Primera planeación	Última planeación
Proyectar.		
¿Qué? Intencionalidad Pedagógica (Propósito)	Mediante la siguiente actividad podremos reconocer el nivel de lectura en el que están, su fluidez; teniendo en cuenta si	Tema: Escritos y manifestaciones artísticas. Sub tema 1: Manifestaciones artísticas. Sub tema 2: Textos no verbales. Sub tema 3: Texto y gráficos, esquemas o imágenes. Sub tema 4: Los sonidos en diferentes manifestaciones artísticas.
Cómo:	Literatura y juego	El aprendizaje basado en juegos implica utilizar el funcionamiento y la mecánica del juego en un contexto educativo, aprovechando así sus ventajas como elemento motivador, social e interactivo. Para ello, se pueden poner en práctica diversas estrategias y utilizar los recursos que pone disposición. Pasos: Define un objetivo claro. Transforma el aprendizaje de capacidades y conocimientos en juego. Propón un reto específico. Establece unas normas del juego.
Derecho básico del aprendizaje.	Comprende las funciones que cumplen los medios de comunicación propios de su contexto.	*Comprende que algunos escritos y manifestaciones artísticas pueden estar compuestos por texto, sonido e imágenes. Evidencias de aprendizaje -Identifica diversas manifestaciones artísticas como la escultura, la pintura y la danza, y relaciona su contenido con el contexto en el que vive. -Interpreta la información difundida en textos no verbales: caricaturas, tiras cómicas, historietas, anuncios publicitarios y otros medios de expresión gráfica.

<p>¿Porqué? Teóricos que avalan experiencia “Lo que desea fortalecer”</p>	<p>Vigotski: La comprensión de las palabras, es decir, reconocer que quiere decir y a que está ligado.</p>	<p>(Regina Davis) Los escritos y manifestaciones artísticas son una ventana hacia el mundo interior de los niños. A través de la escritura, el dibujo, la pintura, la música y otras formas de expresión artística, los niños pueden explorar sus pensamientos, sentimientos y experiencias de manera única y auténtica. Estas expresiones les permiten comunicarse, reflexionar y dar forma a su identidad. Además, el arte fomenta la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, habilidades fundamentales para el desarrollo personal y académico. Brindar a los niños la oportunidad de participar en escritos y manifestaciones artísticas es fundamental para su crecimiento y desarrollo integral. Touriñán, (2010) dice que las expresiones artísticas ofrecen la oportunidad para la comunicación, expresión y apreciación de la vida y la belleza ya que fomentan, en los y las estudiantes, la habilidad para experimentar emociones estéticas que facilitan un mayor conocimiento de sí mismos y del mundo en que viven, con lo que fortalece su autoestima y la inteligencia emocional. En el área de Expresión artística, se estimula el desarrollo físico al propiciar el descubrimiento del mundo sensorial, fomenta hábitos y promueve la asimilación de valores. Se desarrolla por medio de cuatro componentes: <input type="checkbox"/> Senso percepción <input type="checkbox"/> Comunicación <input type="checkbox"/> Creación y Apreciación Los aprendizajes y procesos cognitivos pueden desarrollarse en</p>
<p>¿Dónde?</p>	<p>Aula de clase</p>	<p>Aula de clase</p>
<p>¿Cuándo? / Tiempo</p>	<p>4 horas</p>	<p>4 horas</p>
<p>Vivir la experiencia.</p>		
<p>Inicio</p>	<p>Se iniciara conociendo el contexto en el que los niños se encuentran con un juego rompe hielo, este juego se llama “ Tingo Tingo Tango” y consiste en que le pedimos a alguien que salga del círculo y que, sin mirar por dónde va el objeto, empiece a decir “tingo, tingo, tingo” de manera continua, mientras tanto, el objeto debe estar pasando rápidamente de</p>	<p>Iniciamos el día con una actividad rompe hielo que es Rueda de Números: Los estudiantes se organiza en círculo, cantando en voz baja una melodía que todos se sepan. En forma inesperada en profesor pronuncia un número menor a la cantidad de estudiantes. Todos procuran formar grupos, tomándose de las manos. Los participantes que no logren quedar en los grupos anunciados tienen un punto menos y de inmediato se forma nuevamente el círculo. Después de terminar la actividad empezaremos con la rutina de pensamiento “Pienso y comparto” Se les preguntara que entiende por lenguaje verbal y no verbal, si saben que es el lenguaje y sus manifestaciones artísticas.</p>

<p>Desarrollo.</p>	<p>Una vez terminada la actividad rompe hielo procederemos a realizar la actividad que se trata de los medios de comunicación, cada niño leerá la noticia por párrafo, de esta forma se identificara en que nivel de lectura se encuentra cada estudiante, durante este proceso los niños van creando un glosario con aquellas palabras que no entienden; al finalizar la lectura con los compañeros y la maestra se dará el significado de las palabras no entendidas. Esto se realizará durante la exploración de los medios de comunicación que hay en su contexto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparte con sus compañeros sus conocimientos sobre las definiciones, características y funciones de los medios de comunicación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Define un objetivo claro: Estimular la creatividad, el lenguaje verbal y través de la creación de historias ilustradas utilizando escritos y manifi 2. Transforma el aprendizaje de capacidades y conocimientos en juego responsable de crear una historia ilustrada, cada estudiante elige un tema como "un día en el parque" o "una aventura en la selva" 3. Propón un reto específico: Cada estudiante empezara escribiendo el inicio de la historia. Luego pasan su hoja al siguiente compañero. El siguiente compañero leerá la oración anterior y continúa la historia. Nuevamente, pasan la hoja al siguiente compañero. Este proceso de escritura en equipo continúa hasta que cada estudiante contribuya a la historia. 4. Establece unas normas del juego: En cada escrito los niños deben aportar por la profesora como, las descripciones, diálogos y emociones de los personajes que avanzan. 5. Crea un sistema de recompensas: A medida que van realizando la historia revisando sus escritos y poniendo caritas felices, caritas pensantes y caritas gramática se le ira implementando la corrección y apoyarlos para obtener mejores resultados. 6. Propón una competición motivante: El que mejor realice la historia y obtenga más caritas felices será el ganador. 7. Establece niveles de dificultad creciente: Una vez que la historia este escrita en la parte de ilustración. <p>Se les mostrara un video de explicación de qué son los lenguajes artísticos https://www.youtube.com/watch?v=Nv9CioeTqQk</p> <p>Cada estudiante elige un segmento de la historia para ilustrar. Los niños utilizan los materiales de arte disponibles para crear ilustraciones. Pueden utilizar diferentes estilos, técnicas y colores para dar vida a los personajes. Una vez que todos hayan terminado de ilustrar, los estudiantes comparan sus ilustraciones con los demás. Pueden leer en voz alta la historia mientras muestran sus ilustraciones correspondientes.</p> <p>Anima a los demás estudiantes a escuchar y observar atentamente las historias de los niños y niñas. Al final de cada presentación, pueden hacer preguntas, comentarios y elogios a las ilustraciones.</p>
--------------------	---	---

A continuación, se expone el análisis realizado a los resultados descritos anteriormente, en relación a las preguntas ¿qué enseñar?, ¿para qué enseñar?, se evidenció que las estudiantes no tienen claridad frente a qué espera el país que los niños y niñas aprendan, por lo tanto se requiere socializar referentes internacionales y nacionales; de manera similar sucede frente a las expectativas de la institución en relación a los que espera la IE que los profesores le enseñen a las niñas y niños y finalmente lo que los estudiantes esperan aprender no es coherente con las expectativas a nivel internacional, nacional, institucional y personal, lo que permite evidenciar desconocimiento de las estudiantes en relación a lineamientos en Educación inicial, aspecto a analizar frente a la pertinencia del espacio académico y posición semestral del espacio académico.

En relación a los conocimientos previos en cuanto a currículo, se evidencio escasa apropiación conceptual, procedimental frente a la diferencia y relación entre currículo y planeación, lo que hace

necesario analizar la importancia de cambiar de posición semestral el espacio académico de didáctica y de manera adicional, diseñar estrategias que permitan dar claridad de manera general dados los tiempos de desarrollo de la práctica.

En cuanto a la planeación del desarrollo de la práctica, evidenciando los resultados anteriores, se evidencia que el ejercicio de planeación no se desarrolla bajo lineamientos macro curriculares, meso curriculares, debido al desconocimiento, por lo tanto se hace de manera empírica en relación a las estrategias, sin embargo, se evidencia que en el espacio académico de segundo semestre las estudiantes se familiarizan con el formato de planeación y los elementos mínimos, así como actividades de fortalecimiento en procesos de enseñanza de contenidos orientados por la maestra del espacio académico anterior, por lo tanto se hace necesario orientar la relación entre los lineamientos y la planeación de la práctica, fortaleciendo aspectos como lo son las estrategias didácticas a partir de las actividades rectoras, siguiendo los elementos esenciales de la práctica (indagar, proyectar, vivir la experiencia y valorar el proceso) y secuencia didáctica (inicio, desarrollo y cierre).

Teniendo en cuenta las respuestas de acuerdo a cada una de las preguntas abiertas, realizadas en el inicio del espacio académico (estrategia pre-instruccional), se procedió, a realizar de manera teórica y práctica (estrategias co-instruccionales) la enseñanza de los siguientes contenidos. esenciales para el desarrollo de la práctica.

Proyecto Educativo Institucional.

Lema, misión, visión, modelo pedagógico, lineamientos curriculares, resultado de aprendizaje, estrategias didácticas, actividades, tiempo y recursos.

Modelos pedagógicos.

Modelos y corrientes pedagógicas.

Transposición didáctica.

Currículo.

Macrocurrículo, mesocurrículo, currículo y microcurrículo.

Procesos de enseñanza y aprendizaje (objetivo, contenidos, método y objeto), taxonomía de Bloom

Articulación microcurricular, innovación, planeación (qué, cómo, porqué, paraqué, cuándo, dónde y con qué recursos)

Estrategias didácticas.

Didáctica, estrategias de enseñanza, estructura de organización de la práctica (indagar, proyectar, vivir la experiencia y valorar el proceso), de manera sistemática, intencionada y estructurada y rutinas de pensamiento.

Diseño universal del aprendizaje.

Recursos educativos digitales (visual, auditivo, interactivo)

Documentación de la práctica.

Formato de planeación y diario de campo como herramienta de reflexión.

Es importante aclarar que los contenidos anteriormente enunciados se fueron desarrollando en la primer y segunda fase de la práctica, dado que por el tiempo en el que inicia la práctica (segundo mes de clase), no fue posible realizar el proceso antes de iniciar en la IE y este se debió desarrollar en la primera fase, además de varios de aspectos como modelos pedagógicos y didáctica, aspecto esencial para un óptimo desarrollo de la práctica.

En cuanto a el análisis realizado a las planeaciones, teniendo en cuenta las siguientes subcategorías, se evidenció lo siguiente:

- Intencionalidad Pedagógica (Propósito). Las estudiantes no tiene claridad frente a la intención, necesidad, sino creatividad para enseñar lo que “creen se le debe enseñar a las niñas y niños, desconociendo la importancia de identificar los saberes previos y necesidades de los estudiantes, lo que corrobora la necesidad de brindar lineamientos macrocurriculares.
- Cómo (estrategia didáctica). Se evidencia desconocimiento de estrategias didácticas en Educación inicial, la relación y diferencia entre secuencia didáctica, lo que hace necesario enseñar acerca de las actividades rectoras, trabajar de manera precisa el juego para el área de matemáticas y la literatura para el área de lenguaje, en coherencia con las actividades rectoras en la Educación inicial y los DBA.
- Derecho básico del aprendizaje. Dado que existe desconocimiento de lineamientos curriculares, las estudiantes presentan de manera empírica contenidos ó intereses a enseñar.
- Teóricos que avalan experiencia. Se evidencia de manera significativa la falta de comprensión en cuanto a la necesidad de articular la teoría con la práctica, lo que hace necesario realizar ejercicios que permitan apropiarse conceptos pedagógicos y didácticos.
- Espacio. Se evidencia claridad, sin embargo se sugiere fortalecer frente a los diversos ambientes de aprendizaje que se pueden vivenciar en un espacio académico.
- Tiempo. Se evidencia claridad, dado que el horario de la práctica de acuerdo al número de créditos es claro.
- Secuencia didáctica (inicio, desarrollo y cierre). Se evidencia que dado que las estudiantes no tienen conocimiento frente a estrategia didácticas, también desconocen la relación con la secuencia didáctica, lo que hace necesario profundizar de manera significativa en dos estrategias como lo es el aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en juegos.

Conclusiones

A manera de conclusión, la sistematización de la experiencia del espacio académico “Escuela y diversidad” de cuarto semestre, permitió evidenciar que en el proceso de indagación y proyección, las estudiantes no tenían conocimiento frente a PEI, currículo, meso currículo, derechos básicos del aprendizaje, micro currículo, secuencia didáctica, estrategias didácticas, proceso de formación en la educación inicial, diseño universal del aprendizaje; al vivir la experiencia se evidenció desconocimiento de las estudiantes al realizar planeaciones de acuerdo al modelo del hexágono del

aprendizaje diseñado por el Psicólogo Miguel De Zubiria Samper, la importancia y relación de integrar recursos educativos digitales que permitan a partir del DUA acceder al conocimiento a toda la población inicial sin excepción, y al valorar el proceso se evidenció la importancia realizar reflexiones individuales y colaborativas que permitan fortalecer el proceso de formación a través de los diarios de campo y encuentros entre pares y profesor a fin de identificar fortalezas y oportunidades de mejora.

En relación a la importancia de integrar actividades rectoras en cada uno de los momentos de la práctica pedagógica, se evidenció el desconocimiento de las estudiantes por estrategias didácticas como el aprendizaje basado en juegos y el aprendizaje basado en problemas, sin embargo la creatividad a partir del conocimiento progresivo frente a las estrategias fue satisfactorio, dado que el efecto en los estudiantes fue interesante no solo en relación a la estrategia, sino a los logros e interés de los estudiantes al integrar las TIC de manera pedagógica.

De manera adicional, durante el desarrollo de la investigación se evidenció la necesidad no solo de hacer un ajuste en el plan de estudio en relación a la posición del espacio académico de "Didáctica", el cual actualmente se ve en cuarto semestre, se traslade a tercer semestre; al igual que el espacio académico "Currículo y Gestión Educativa", la importancia de actualizar los syllabus de los espacios académicos de "Experiencias Significativas y Socialización Escolar" y "Escuela y Diversidad", caracterizándose la primera práctica por las acciones constitutivas de la docencia desde el enfoque constructivista y la segunda por procesos de reflexión individual, colaborativa, sistematización de experiencias e investigación, desde el enfoque de enseñanza para la comprensión; evidenciando la necesidad de construir OVAS que permitan el fortalecimiento de los contenidos del syllabus de manera autónoma por parte de los estudiantes; socializar los resultados de la práctica con las directivas de la práctica a fin de evidenciar los procesos de fortalecimiento que se realizan en las y los estudiantes durante el tiempo de la práctica y para finalizar, se hace necesario y muy importante al iniciar el espacio académico de la práctica no solo socializar el syllabus, la planeación, la rúbrica de evaluación de la planeación, diario de campo y otros documentos que se requieran al inicio de la práctica a fin de evidenciar la coherencia del objetivo de la práctica con el resultado de aprendizaje.

Agradecimientos

Agradecimientos para la Fundación Universitaria Los Libertadores, las estudiantes del espacio académico de Escuela y Diversidad y la Institución Educativa en la cual se desarrolló la práctica.

Referencias

Álvarez Gómez, S. D., D Fernández, A. J., Estupiñán Ricardo, J., & Ponce Ruiz, D. V. (2021). Selección del docente tutor basado en la calidad de la docencia en metodología de la investigación. *Conrado*, 17(80), 88-94.

Barreras Villavelázquez, T. de J., Soto Valenzuela, Ma. C., Velducea Velducea, W., Marín Uribe, R., Franco Díaz, P., Laguna Celia, A., & Guzmán Ibarra, I. (2021). Sistematización de experiencias como método para la retroalimentación de la práctica educativa. *Revista Ciencias de La Actividad Física*, 22(2), 1-11. <https://doi.org/10.29035/rcaf.22.2.6>

Cárdenas Ana, Claudia Gómez (2014) DOCUMENTO NO. 20 Serie de orientaciones pedagógicas para la educación inicial en el marco de la atención integral. Panamericana Formas e Impresiones S.A.

Díaz-Barriga, Á. (n.d.). GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UNA SECUENCIA DIDACTICA.

Hamodi, Carolina, López Pastor, Víctor Manuel, & López Pastor, Ana Teresa. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles educativos*, 37(147), 146-161. Recuperado en 11 de enero de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982015000100009&lng=es&tlng=es.

Heinsen Margarita, & Maratos Sofía. (2019). *Guía de planificación y evaluación-OEI*.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-hill.

Holliday, O. J. (2018). La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos posibles.

RedAR. (2008). *En la ruta de sistematizar experiencias*. 12. <https://www.elespectador.com/investigacion/en-la-ruta-de-los-castano-article-4506/>

CAPÍTULO 14

ESTUDIO DEL MICROCRÉDITO DESDE UNA PERSPECTIVA TEÓRICA

Carlos Diaz Gil - Ludy Flórez Montañez - Ivonne Patricia Acevedo Puerto - Paola Andrea Arteaga
Ciavato

Resumen

El presente artículo busca mostrar al lector las dos líneas principales que se pueden encontrar sobre los enfoques utilizados para el estudio del microcrédito.

Inicialmente se parte de la conceptualización básica sobre lo que representa el microcrédito, centrado en prestar bajos montos de recursos monetarios a segmentos específicos de población, a la par de señalar su relación del mismo con el concepto de inclusión financiera, de la cual los microcréditos hacen parte.

Tanto la línea de pensamiento sobre atención a la pobreza, como la línea de pensamiento de la función financiera son fruto de exposición en el texto, con el fin de poder sacar conclusiones sobre el papel que el segmento del microcrédito está siendo manejado actualmente en la economía colombiana.

Finalmente se hacen unas breves reflexiones finales sobre la importancia del usuario y la capacidad de educación financiera que va adquiriendo conforme hace uso de estos mecanismos financieros.

Palabras claves : Inclusión financiera, Microcrédito, Pobreza, Función financiera, teoría.

Abstract

This article seeks to show the reader the two main lines that can be found on the approaches used to study microcredit.

Initially, it starts from the basic conceptualization of what microcredit represents, focused on lending low amounts of monetary resources to specific segments of the population, while pointing out its relationship with the concept of financial inclusion, of which microcredits make part.

Both the line of thought on attention to poverty and the line of thought on the financial function are the result of exposition in the text, in order to be able to draw conclusions about the role that the microcredit segment is currently being managed in the economy Colombian.

Finally, some brief final reflections are made on the importance of the user and the capacity for financial education that they acquire as they use these financial mechanisms.

Keywords: Financial inclusion, Microcredit, Poverty, Financial function, theory.

Introducción

El papel que cumplen las instituciones financieras y crediticias en nuestro país es fundamental en los procesos económicos y comerciales de las empresas, los negocios y en los ciudadanos del común. Uno de los segmentos que ha venido ganando mayor participación dentro del sector es el de los microcréditos, que apunta su interés en los usuarios no tradicionales, por lo cual cumple una función de inclusión financiera y de prestación de servicios, dando mayor cobertura.

Nuestro artículo pretende dar una aproximación a las bases teóricas que motivan el estudio del microcrédito como servicio financiero, por ello inicia su presentación con los conceptos básicos de la inclusión financiera y del microcrédito.

En las bases conceptuales podemos encontrar que se diferencian dos líneas de pensamiento alrededor del microcrédito. Una que apunta a resaltar el papel del microcrédito como elemento para reducir la pobreza, basados en los postulados de Yunus y el Banco Grameen, que afirman el papel transformador de la realidad económica en las comunidades pobres cuando se asignan recursos para financiar las potencialidades productivas, por medio de los apoyos solidarios.

La otra línea de pensamiento, basada en la teoría económica neoclásica y la Escuela de Ohio postula la función financiera, cómo modelo de prestación de servicios, priorizando la eficiencia financiera de la toma de decisiones y la búsqueda de la rentabilidad como objetivo final.

Entender las bases sobre las que se sustentan los estudios del microcrédito nos ayuda a comprender la realidad de los objetivos que se presentan en las instituciones que trabajan este segmento.

Conceptos básicos

Según ASOBANCARIA un sistema financiero sano promueve el desarrollo económico de un país porque permite la inversión de capital hacia actividades productivas, como la construcción, la industria, tecnología y la expansión de los mercados, es decir que el sistema financiero contribuye al progreso de una sociedad, ofreciendo soluciones para suplir necesidades de vivienda, estudio, financiamiento de MiPymes entre otros. El conjunto de entidades que conforman el sistema financiero está organizado de tal forma que intentan llegar a cubrir la mayoría de necesidades que una población puede exigir para que el ciclo económico no pierda su velocidad. (ASOBANCARIA, 2017).

Por lo tanto, según este organismo, existen establecimientos como los bancos entre otras, con objetivos y funciones que identifican diferentes mercados y distintas necesidades. Los productos y servicios que ofrece el sistema financiero afectan directamente la vida de todos los agentes que participan en él, lo que obliga al Estado a realizar una vigilancia a través de regulaciones, otorgando confianza a la sociedad y estabilidad a la economía en general. (ASOBANCARIA, 2017).

Importante resaltar que en la reactivación económica post pandemia en Colombia, los micro negocios con actividades económicas concentradas en pequeñas misceláneas, servicios de consultoría especializada, ventas ambulantes y las confecciones al interior de la vivienda entre otras, estas actividades tienen un papel importante en el alza de la demanda de microcréditos siendo este el motor de crecimiento económico, mejorando las condiciones de vida de las personas que lo reciben y las de su entorno.

En este escenario para entender el papel del microcrédito en la economía colombiana, debemos referenciar los conceptos que le dan vida a este segmento, por tanto, se hace necesario entender que dentro de la inclusión financiera uno de sus elementos es el microcrédito, y por ello nos referimos a sus conceptos básicos.

1.1 Concepto de Inclusión Financiera

Es importante conocer que las entidades financieras tienen como actividad principal la intermediación pública de recursos financieros. También se puede decir que Banco es una institución pública o privada debidamente autorizada por la Ley General de Bancos, que capta dinero del público y de otras entidades, en forma de depósitos y que conjuntamente con sus recursos pueda conceder colocaciones mediante préstamos en sus tipologías: crédito de fomento, crédito de inversión, créditos comerciales tradicional, microcréditos y crédito de destinación específica entre otros. El sistema financiero es un conjunto de entidades financieras y otras instituciones que hacen el papel de intermediarios financieros, es decir que efectúan la intermediación entre la oferta y demanda de recursos financieros, ya sean estos públicos o privados, captando recursos monetarios y colocando estos mediante operaciones de crédito o microcrédito. (Caballero, 2010).

El mismo modo (Thorat, 2006) define la inclusión financiera como “la provisión de servicios financieros asequibles, a saber, acceso a pagos y servicios de remesas, ahorros, préstamos y servicios de seguros por parte del sistema financiero formal a quienes tienden a ser excluidos”.

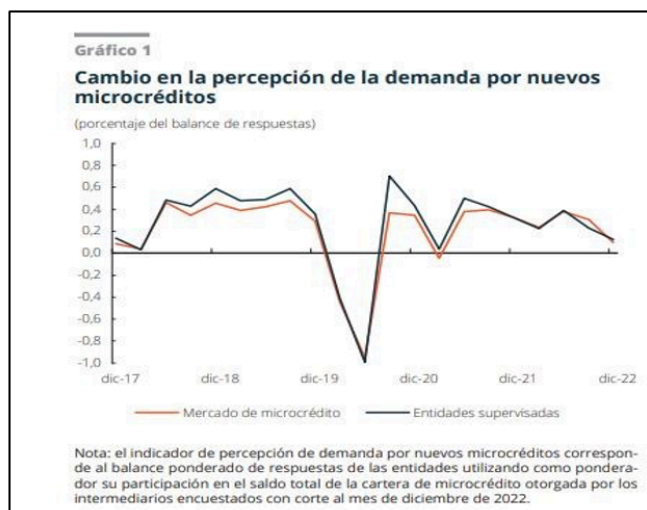
1.2 Concepto del Microcrédito

Una definición del microcrédito la podemos encontrar en el estudio de (Quiroz & Valle Carmona , 2021), quienes definen al microcrédito como “una modalidad de préstamo que se da en pequeñas cantidades, con el fin de beneficiar a los más necesitados, el cual es otorgado de una manera fácil y ágil, lo que hace que los riesgos de entrar en mora sean muy altos” .

Por lo anterior se puede decir que el microcrédito como la opción de préstamos en bajos montos que busca fortalecer o financiar la microempresa, que por alguna razón no puede acceder a un crédito formal en consecuencia Colombia ha presentado un rápido crecimiento, concentrando una importante tasa de participación. Es importante resaltar entonces que esta clasificación de crédito es la más demandada por microempresarios colombianos.

En este artículo hemos decidido presentar un análisis detallado de la evolución y percepción del microcrédito en Colombia a partir del 2018, utilizando datos estadísticos y gráficos que ilustran la aceptación y el impacto de estas iniciativas en la población beneficiada.

Gráfico 1. Cambio en la percepción de la demanda por nuevos microcréditos



Fuente: Encuesta sobre la situación actual del microcrédito en Colombia, diciembre de 2022

El análisis de la percepción de la demanda de nuevos microcréditos en los años 2018 y 2019 revela tendencias significativas en este mercado. Se observa una estabilidad notable, manteniéndose en niveles superiores al promedio de años anteriores. Este fenómeno fue evidente tanto en el mercado de microcréditos en general como en las instituciones financieras reguladas, indicando una mejora consistente; este hecho sugiere una recuperación sostenida en el mercado de microcréditos. Sin embargo, a pesar de esta tendencia positiva, la percepción de una demanda mayor experimentó cierto debilitamiento en el último trimestre de 2019 situándose por debajo del promedio registrado durante el último año para el mercado de microcréditos en su totalidad. Este contraste entre la estabilidad general y el debilitamiento en la percepción de una demanda mayor señala la complejidad y dinámica de este mercado específico durante estos períodos analizados.

Indiscutiblemente la incidencia de la pandemia de COVID-19 en 2020 tuvo un impacto significativo en la percepción de la demanda de nuevos microcréditos. Con la propagación del virus y las medidas de contención implementadas en todo el mundo, muchas personas y empresas enfrentaron dificultades financieras debido a la pérdida de empleo, la disminución de ingresos y la incertidumbre económica.

En muchos casos, la demanda de microcréditos aumentó debido a la necesidad de capital para enfrentar emergencias financieras, mantener negocios a flote o iniciar nuevas empresas en un entorno económico desafiante. Sin embargo, también hubo una contracción en algunos sectores, ya que la incertidumbre y el riesgo asociado con la pandemia llevaron a una disminución en la solicitud de créditos por parte de algunos segmentos de la población.

Las instituciones financieras y los proveedores de microcréditos tuvieron que adaptarse rápidamente a las nuevas condiciones, ajustando sus políticas de préstamos, ofreciendo períodos de gracia y

desarrollando soluciones financieras innovadoras para satisfacer las necesidades cambiantes de los clientes.

Ya para el último trimestre de 2020, se observó que la percepción de la demanda de nuevos microcréditos se mantuvo en niveles comparables a los registrados antes del inicio de la pandemia. Este hecho indica una continuidad en la reactivación del sector, que se fue recuperando gradualmente después del impacto adverso experimentado durante los primeros seis meses del año. Además, es importante destacar que la brecha en la percepción entre las entidades supervisadas y el mercado total de microcréditos volvió a cerrarse. Esta tendencia se debe a que el indicador de las entidades supervisadas experimentó una disminución, mientras que el del mercado en su conjunto se mantuvo estable, sugiriendo una convergencia en las perspectivas dentro del sector. Este panorama refleja la capacidad de adaptación y resiliencia de las instituciones financieras ante los desafíos económicos y las fluctuaciones del mercado durante el año 2020.

En resumen, para el 2020 la pandemia de COVID-19 generó una mezcla de aumentos y disminuciones en la percepción de la demanda de nuevos microcréditos en 2020, reflejando los desafíos económicos y las oportunidades que surgieron en medio de la crisis sanitaria global.

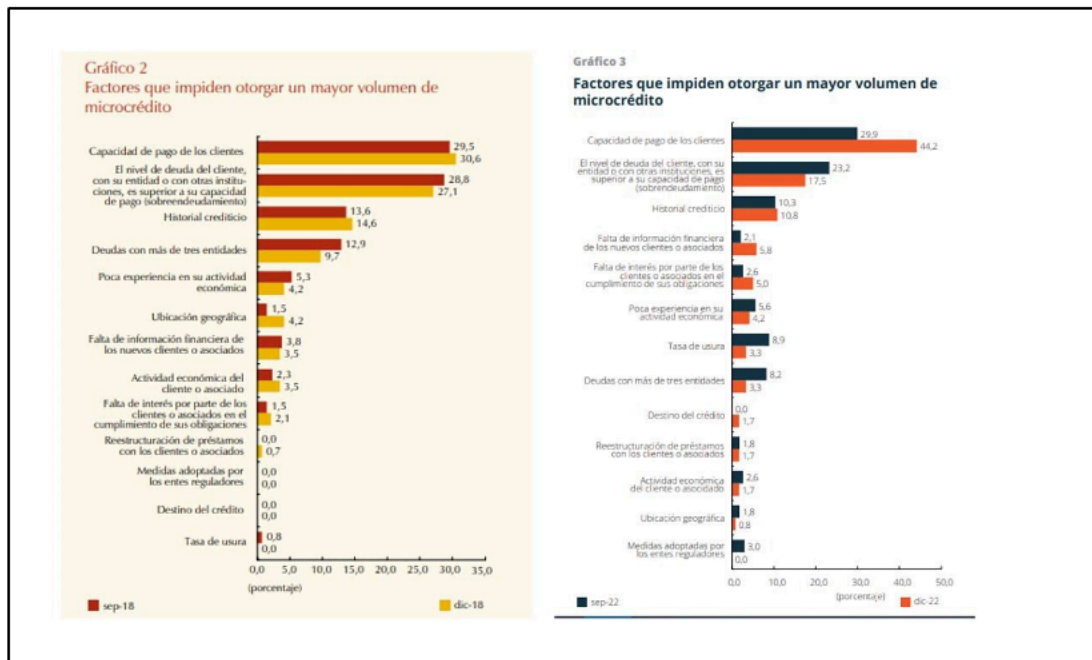
Pasando al 2021, se evidenció un incremento notable en la percepción de la demanda de nuevos microcréditos, superando en el segundo semestre incluso los niveles registrados antes del inicio de la pandemia. Este fenómeno no solo sugiere una reactivación sólida del sector en Colombia, sino que también señala una tendencia hacia una mayor actividad económica y un renovado interés en el acceso al crédito por parte de individuos y empresas.

Así mismo, es interesante observar que la brecha en la percepción entre las entidades supervisadas y el mercado general de microcréditos continúa siendo baja. Aunque se puede notar una ligera superioridad en la percepción de demanda por parte de las entidades supervisadas, esta diferencia es mínima en comparación con períodos anteriores. Este fenómeno sugiere una alineación cada vez mayor en las expectativas y perspectivas dentro del sector microcrediticio, lo que podría indicar una mayor estabilidad y transparencia en el mercado en su conjunto.

Finalizamos este análisis con los resultados del año 2022, en donde se observa una notable tendencia en la percepción de la demanda de nuevos microcréditos, dicha percepción medida a través del porcentaje del balance de respuestas proporcionadas por las entidades pertinentes, es la disminución en comparación con el trimestre anterior. No obstante, es importante destacar que esta disminución no ha llevado la percepción a terreno negativo, sino que se mantiene en una perspectiva positiva. De hecho, la valoración continúa siendo favorable aun cuando registra su nivel más bajo desde junio de 2021.

Adicionalmente, se observa un fenómeno interesante en relación con la brecha de percepción entre el mercado general de microcréditos y las entidades supervisadas. Tras registrar valores positivos durante el tercer trimestre del año 2022, dicha brecha ha vuelto a cerrarse. Este aspecto revela una dinámica fluctuante en la percepción del mercado y sugiere posibles cambios en las condiciones y expectativas del sector de microcréditos.

Gráfico 2. Comparativo Factores que impiden otorgar un mayor volumen de microcrédito 2018 - 2022



Fuente: Encuesta sobre la situación actual del microcrédito en Colombia

El análisis comparativo de los factores que afectan la capacidad de otorgar un mayor volumen de microcréditos muestra cambios significativos entre los años 2018 y 2022 en tres indicadores clave: la capacidad de pago de los clientes, el nivel de sobreendeudamiento y el historial crediticio.

En primer lugar, la capacidad de pago de los clientes ha experimentado un aumento notable del 30.6% en 2018 al 44.2% en 2022. Este incremento sugiere una mejora en la capacidad financiera de los solicitantes de microcréditos a lo largo del tiempo, lo que debería facilitar el acceso a préstamos y aumentar el volumen de microcréditos otorgados.

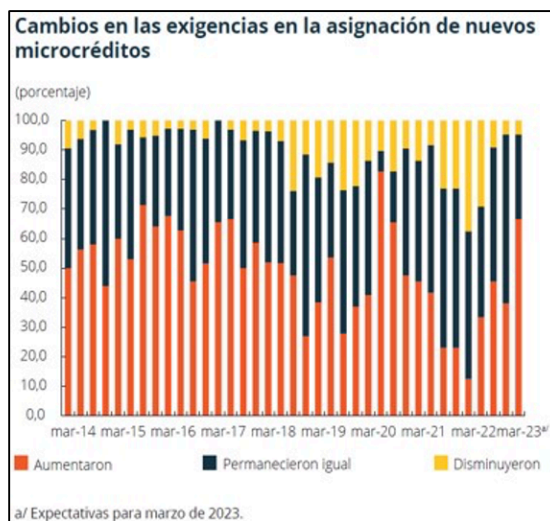
En segundo lugar, el nivel de sobreendeudamiento ha mostrado una tendencia a la baja, pasando del 27.1% en 2018 al 17.5% en 2022. Este descenso indica una menor propensión de los clientes a adquirir deudas excesivas en relación con sus ingresos, lo que podría contribuir a una mayor disposición de las instituciones financieras a otorgar microcréditos y aumentar su volumen.

Por último, el historial crediticio también ha mejorado durante este período, con una disminución del 14.6% en 2018 al 10.8% en 2022. Esta reducción en la proporción de clientes con un historial crediticio problemático sugiere una mayor confiabilidad y solvencia financiera de los solicitantes, lo que podría facilitar el proceso de aprobación de microcréditos y aumentar su volumen.

Podemos concluir que, a lo largo de estos cuatro años, ha habido mejoras significativas en la capacidad de pago de los clientes, el nivel de sobreendeudamiento y el historial crediticio, lo que

debería facilitar el acceso a microcréditos y aumentar su volumen en el mercado. Sin embargo, aún pueden existir otros factores que limiten el crecimiento del volumen de microcréditos, como políticas regulatorias, condiciones económicas generales y la percepción del riesgo por parte de las instituciones financieras.

Gráfico 3. Cambio en las exigencias en la asignación de nuevos microcréditos



Fuente: Encuesta sobre la situación actual del microcrédito en Colombia, diciembre de 2022.

El análisis de los cambios en las políticas de asignación de nuevos microcréditos a lo largo de los últimos 5 años revela una serie de tendencias y variaciones significativas en las exigencias establecidas por las entidades financieras.

En el año 2018, se observó que el 11,5% de las entidades disminuyeron sus exigencias, una proporción por debajo de lo esperado según la información proporcionada previamente. Por otro lado, el 61,5% mantuvo sus requisitos sin cambios, mientras que el 26,9% restante los aumentó.

En el año 2019, a pesar de que no se esperaban cambios en las exigencias, se registró un incremento positivo en la proporción de bancos que aumentaron sus requerimientos; esto se atribuyó a una perspectiva económica menos favorable o incierta. Al mismo tiempo, algunas entidades redujeron los requerimientos en respuesta a una mayor competencia en el mercado.

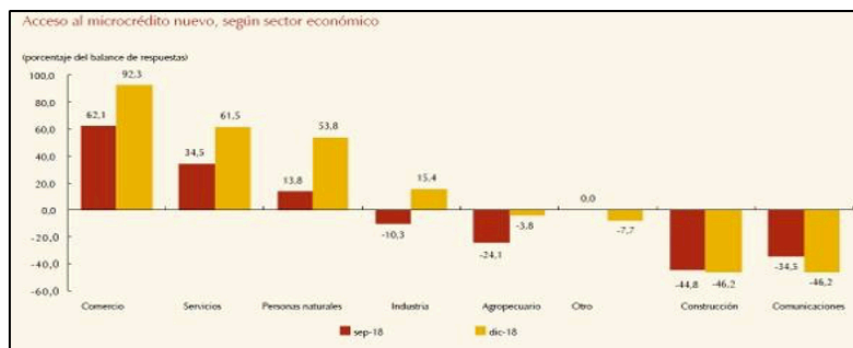
Para el 2020, se evidenció que solo el 9,5% de las entidades disminuyeron sus exigencias, una cifra menor a lo esperado. Además, el 42,9% mantuvo sus exigencias y el 47,6% restante las aumentó, aunque por debajo de las expectativas previas.

El 2021 primer año postpandemia, se observó que el 23,1% de las entidades disminuyeron sus exigencias, cifra inferior a lo esperado. Asimismo, el 53,9% mantuvo sus exigencias y el 23,1% restante las aumentó, una proporción cercana a lo esperado.

Finalmente, la gráfica para el 2022 nos muestra un aumento en las exigencias dispuestas para la asignación de nuevos microcréditos, siendo el alza más significativa de los últimos 3 años, lo cual es directamente proporcional con la desaceleración económica presentada en el 2023, en donde Colombia cerró tan sólo con un 0,6% de aumento del PIB; de acuerdo a ello es posible que la posición de las entidades financieras sea elevar sus requisitos para mitigar el riesgo crediticio.

Al limitar el acceso a microcréditos, la mayor incidencia recae sobre las pequeñas empresas y emprendedores, quienes suelen ser beneficiarios de estas fuentes y contribuyen significativamente al crecimiento económico y la creación de empleo en el país.

Gráfico 4. Comparativo Acceso al microcrédito nuevo, según sector económico 2018 – 2022



Fuente: Encuesta sobre la situación actual del microcrédito en Colombia 2018



Fuente: Encuesta sobre la situación actual del microcrédito en Colombia 2022

El análisis comparativo del acceso al microcrédito nuevo según el sector económico revela tendencias diversas y cambios significativos en la disponibilidad de financiamiento a lo largo de los años, lo que refleja las distintas dinámicas y desafíos que enfrenta cada sector.

En el sector del comercio, se observa una ligera disminución en el acceso al microcrédito nuevo, pasando de un 92,3% en 2018 a un 90,5% en 2022. Aunque la mayoría de los comerciantes aún tienen acceso al microcrédito, esta reducción sugiere una leve restricción en comparación con años anteriores, posiblemente influenciada por cambios en la demanda del mercado o ajustes en las políticas crediticias.

Por otro lado, el sector de servicios muestra una tendencia positiva en el acceso al microcrédito nuevo, con un aumento del 61,5% en 2018 al 66,7% en 2022. Esta mejora indica una mayor disponibilidad de financiamiento para empresas y emprendedores en el sector de servicios, posiblemente impulsada por el crecimiento económico y la demanda de servicios especializados.

En cuanto al sector de la construcción, se observa una transformación notable, pasando de un acceso negativo del -46,2% en 2018 a un -57,1% en 2022. Esta evolución sugiere una disminución en el acceso al microcrédito nuevo en el sector de la construcción, lo que puede atribuirse a desafíos específicos como la volatilidad del mercado inmobiliario o la falta de financiamiento para proyectos de infraestructura.

Por otro lado, el sector de las comunicaciones también muestra una mejora, aunque aún enfrenta desafíos. En 2018 tenía un acceso negativo del -46,2%, en 2022 mejoró hasta un 14,3%, persistiendo las dificultades en el acceso al financiamiento, esta mejora puede indicar un esfuerzo por parte de las empresas del sector para fortalecer su posición financiera.

Finalmente, en el sector agropecuario, se observa un acceso negativo del -23,8% en 2022, lo que indica dificultades en el acceso al microcrédito nuevo en este sector. Esto puede estar relacionado con desafíos estructurales como la volatilidad de los precios de los productos agrícolas o la falta de infraestructura en áreas rurales.

En resumen, el análisis comparativo destaca la diversidad de situaciones en el acceso al microcrédito nuevo según el sector económico, con algunos sectores experimentando mejoras significativas, mientras que otros enfrentan desafíos continuos en términos de disponibilidad de financiamiento. Estas tendencias reflejan las distintas realidades y dinámicas de cada sector, así como la importancia de políticas específicas para abordar los desafíos particulares que enfrenta cada uno.

Gráfico 5. Tipos de reestructuración de créditos durante el último trimestre



Fuente: Encuesta sobre la situación actual del microcrédito en Colombia 2018 - 2022.

El análisis comparativo de los tipos de reestructuración de créditos revela cambios significativos en los patrones de reestructuración del 2018 al 2022, reflejando las condiciones económicas y financieras cambiantes, así como las estrategias adoptadas por las entidades bancarias para gestionar riesgos y apoyar a los clientes en dificultades.

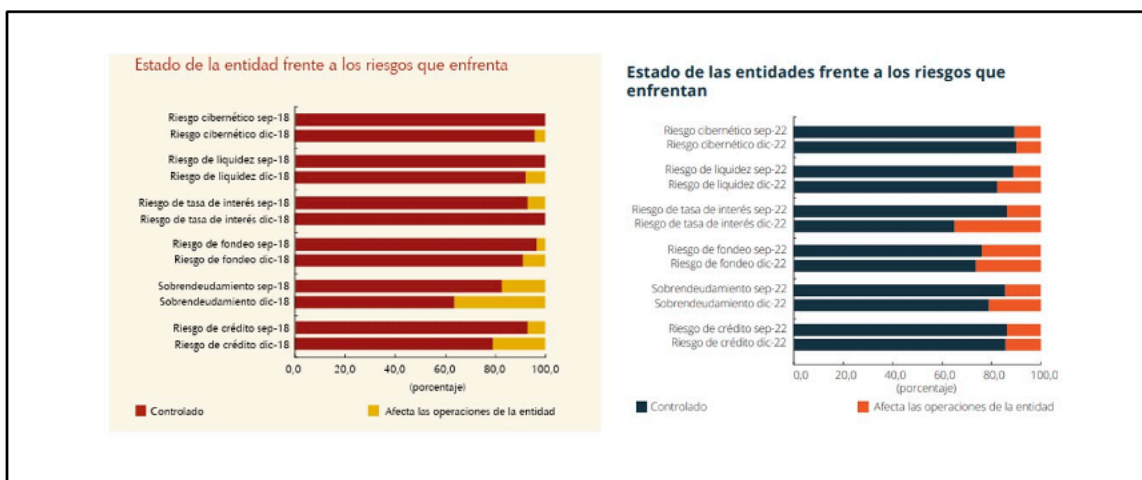
En cuanto a la extensión del plazo del microcrédito, se observa una disminución del 100% en 2018 al 82,4% en 2022. Esto sugiere que, si bien aún es común extender los plazos de los microcréditos, esta práctica se ha reducido ligeramente en los últimos años, posiblemente debido a una mejora en la capacidad de pago de los usuarios o a cambios en las políticas de las entidades después de la pandemia de COVID19.

Por otro lado, la consolidación de microcréditos también muestra una disminución, pasando del 50% en 2018 al 35,3% en 2022. Esta tendencia sugiere que los clientes bancarios están optando menos por consolidar sus deudas, esto puede darse debido a una menor necesidad de combinar múltiples préstamos o a cambios en las políticas de reestructuración de los prestamistas.

En cuanto al periodo de gracia, se observa una ligera disminución del 38,5% en septiembre de 2018 al 35,3% cerrando el año 2022. Aunque esta práctica sigue siendo relativamente común, su reducción sugiere que los bancos pueden estar siendo más selectivos en la aplicación de periodos de gracia, posiblemente como resultado de una mayor estabilidad financiera de los prestatarios o a cambios en las políticas crediticias.

En resumen, el análisis comparativo indica que, si bien los tipos de reestructuración de créditos siguen siendo prácticas comunes en el sector de microcréditos, ha habido cambios significativos en la prevalencia de ciertos tipos de reestructuración a lo largo de los últimos 5 años. Estos cambios pueden reflejar una variedad de factores, incluyendo cambios en la situación financiera de los usuarios, políticas gubernamentales, y estrategias de gestión de riesgos por parte de las entidades bancarias.

Gráfico 6. Estado de la entidad frente a los riesgos que enfrenta 2018- 2022

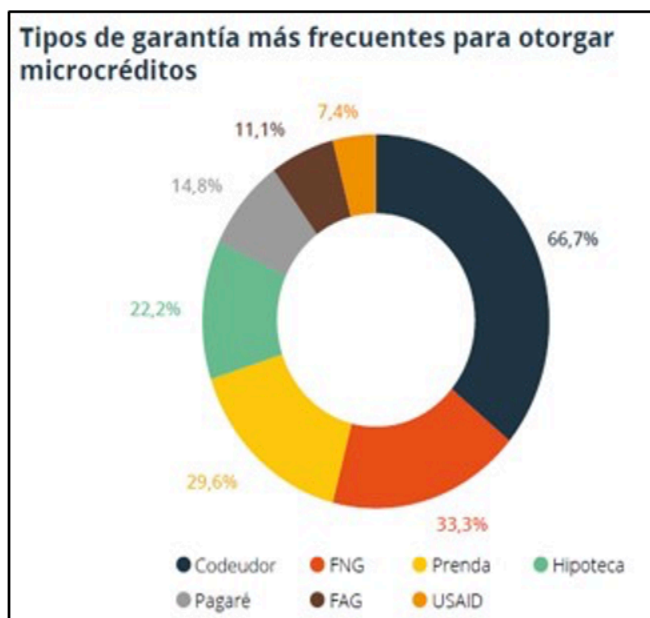


Fuente: Encuesta sobre la situación actual del microcrédito en Colombia 2018 - 2022.

Al profundizar en la evaluación de cómo los intermediarios financieros abordan una variedad de riesgos, el comportamiento de 2018 a 2022 no muestra mayor variación. En estos periodos se evidencia un cambio significativo en la percepción y gestión de estos desafíos. En particular, se destaca un marcado aumento en la proporción de entidades que señalaron el impacto del riesgo de tasa de interés en sus operaciones, con un incremento notable de 21.4 puntos porcentuales. Este hallazgo sugiere una creciente sensibilidad hacia los movimientos en las tasas de interés y su potencial influencia en la estabilidad financiera de estas instituciones. Asimismo, se observa un aumento, aunque un poco más moderado, en la consideración de los riesgos relacionados con el sobreendeudamiento y la liquidez.

En contraste, para otros tipos de riesgos, se percibe una relativa estabilidad en las respuestas de las entidades financieras. Esto sugiere que, si bien algunos riesgos específicos están cobrando mayor relevancia, otros aspectos del panorama de riesgos se mantienen en un estado de equilibrio o cambio menos pronunciado. Este análisis pone de relieve la necesidad de una atención particular a los riesgos emergentes, como el riesgo de tasa de interés, así como la importancia de mantener una vigilancia continua sobre los riesgos tradicionales, como el sobreendeudamiento y la liquidez, para garantizar la estabilidad y solidez del sistema financiero en su conjunto. En este contexto, comprender y abordar adecuadamente estos riesgos dinámicos se vuelve crucial para la sostenibilidad y la eficacia de las operaciones financieras en un entorno económico en constante evolución.

Gráfico 7. Tipos de garantía más frecuentes para otorgar microcréditos



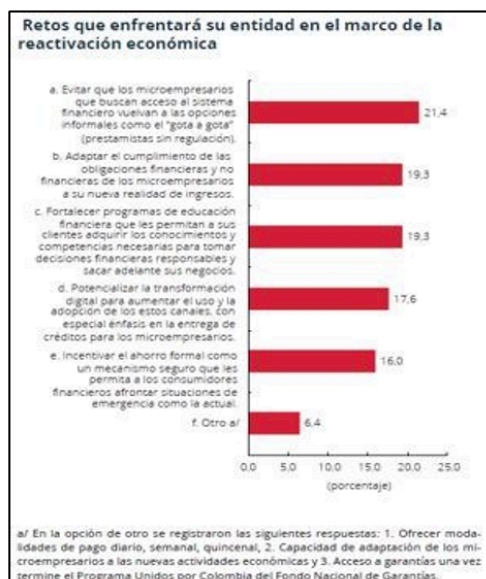
Fuente: Encuesta sobre la situación actual del microcrédito en Colombia

Al examinar los diferentes tipos de garantías utilizadas en la concesión de microcréditos, se observa una diversidad de enfoques adoptados por las entidades financieras para mitigar los riesgos asociados. Es notable que la presencia de un codeudor encabece la lista con un 66.7% de prevalencia, lo que refleja una estrategia común para respaldar la capacidad de pago del prestatario. Esta práctica no solo proporciona una capa adicional de seguridad para la entidad, sino que también puede servir como un incentivo para el prestatario en términos de responsabilidad financiera. Por otro lado, la utilización de prendas representa un 29.6% del total, indicando una confianza en los activos tangibles como respaldo para el crédito otorgado.

Además, es interesante notar que el Fondo Nacional de Garantías (FNG) tiene una presencia significativa, cubriendo un 33.3% de los microcréditos. Esta tendencia subraya la importancia de la colaboración entre el sector público y privado para facilitar el acceso al crédito a segmentos vulnerables de la población. Por último, aunque en menor proporción, la participación de agencias internacionales como USAID (7.4%) destaca el papel crucial de la cooperación internacional en el fortalecimiento del sector financiero y el fomento del desarrollo económico.

En este contexto, la combinación de diferentes tipos de garantías refleja una estrategia integral para gestionar los riesgos inherentes a la concesión de microcréditos, buscando equilibrar la seguridad financiera con la inclusión y el apoyo a los emprendedores y pequeños empresarios. Este análisis resalta la importancia de adaptar las prácticas de garantía a las necesidades específicas de los prestatarios y las condiciones del mercado, con el objetivo final de promover la sostenibilidad y el crecimiento económico inclusivo.

Gráfico 8. Retos que enfrentará su entidad en el marco de la reactivación económica 2020



Fuente: Encuesta sobre la situación actual del microcrédito en Colombia, diciembre de 2020

En el contexto de la renovación económica, las entidades de microcrédito se enfrentan a una serie de desafíos cruciales que requieren una atención cuidadosa y estratégica. Uno de los principales retos es garantizar que los microempresarios, que buscan acceso al sistema financiero formal, no se vean tentados a recurrir a opciones informales como el sistema conocido como "gota a gota", que representa un riesgo significativo tanto para ellos como para la estabilidad financiera en general, tal como lo indica el porcentaje del 21.4% que lo destaca como una preocupación importante.

Asimismo, adaptar el cumplimiento de las obligaciones financieras y no financieras de los microempresarios a la nueva realidad es otro reto crítico, representando un 19.3% de las preocupaciones. Esta adaptación implica no solo ajustarse a cambios económicos y regulatorios, sino también comprender y abordar las necesidades cambiantes de los microempresarios en un entorno empresarial en constante evolución.

Además, fortalecer los programas de educación financiera emerge como una prioridad, ya que un 19.3% de los encuestados lo señalan como un reto importante. Estos programas son fundamentales para empoderar a los clientes de las entidades de microcrédito, proporcionándoles los conocimientos y las habilidades necesarias para tomar decisiones financieras informadas y responsables, lo que a su vez contribuye a la sostenibilidad tanto de los negocios individuales como del sistema financiero en su conjunto.

En resumen, los retos que enfrentan las entidades de microcrédito en el contexto de la renovación económica son diversos y complejos. Desde evitar la recurrencia a opciones financieras informales hasta adaptarse a una nueva realidad económica y fortalecer los programas de educación financiera, cada desafío requiere una atención estratégica y colaborativa para asegurar el éxito continuo del sector de microfinanzas y su contribución al desarrollo económico inclusivo.

Las bases de concepción teórica para los estudios sobre el papel de los microcréditos se pueden organizar en dos grandes ramas o visiones de la función propia del microcrédito, las cuales expondremos a profundidad en el siguiente capítulo.

2. Líneas teóricas del microcrédito

2.1 Visión "Reducción de la pobreza"

De un lado, tenemos la función del microcrédito como elemento social de reducción de la pobreza, que sigue los postulados del llamado Banco Grameen planteado por el premio nobel Muhammad Yunus.

Esta corriente se ha posicionado y se reconoce a nivel mundial por su trabajo en la destinación de créditos de bajos volúmenes de recursos, su importancia por brindar más oportunidades a quienes menos tienen, y combatir de forma activa la pobreza y desigualdad. Su ejemplo ha sido copiado en numerosos países y sus resultados en atención a los pobres y el desarrollo social es evidente en una gran cantidad de estudios realizados.

Sus postulados definen la función del microcrédito como elemento social de reducción de la pobreza, dando acceso a la financiación y recursos monetarios de las capas sociales de la población con más bajos niveles de ingreso y que requieren mejorar sus ingresos para salir de sus estados de pobreza. Centra su atención en los sectores de población marginados, quienes por sus condiciones precarias no pueden acceder al sistema financiero tradicional.

Para esta modalidad de atención a la pobreza, las instituciones están formadas por capital público o de capital social colectivo, donde los créditos son otorgados sin garantías reales ni monetarias, ya que todos los prestatarios se respaldan solidariamente, dentro de ese fondo común.

Promueve el accionar del microcrédito hacia la financiación de pequeños productores rurales, mujeres y sectores marginales como elemento financiero, que centre su importancia en mejorar la distribución de la riqueza.

Se utiliza la medición del ingreso y del consumo como variables dependientes para medir el impacto de los programas de microcrédito con respecto a la pobreza, pues al usar estas variables, se concluyen que las instituciones que ofrecen microcrédito pueden tener un impacto positivo en la lucha contra la pobreza, el empoderamiento de la mujer y la educación financiera.

Según (Gulli, 1999), este enfoque de créditos se concentra en aliviar o reducir la pobreza y elevar el potencial productivo y comercial de las personas en dicha condición de pobreza. resalta que no sirve un sistema de financiación si no contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida de los usuarios, por tanto, además de crédito se deben presentar servicios complementarios, además de garantizar recursos disponibles mediante donaciones, subsidios y planes de ayuda.

Esta visión ha sido parcialmente utilizada en Colombia, a veces más como eslogan que como efecto real, pues si bien existen instituciones sociales y entidades de microcrédito especializadas que brindan acceso al crédito en pequeña escala, y que atienden en su público objetivo a los sectores de bajos ingresos, aunque su objetivo principal no es propiamente la atención de la pobreza sino la búsqueda de rentabilidad en el ejercicio.

2.2 Visión “Función financiera”

Contrario a la función del microcrédito como herramienta para reducir la pobreza, tenemos la línea del microcrédito visto como un servicio financiero, que sigue unos postulados basados en la teoría económica neoclásica y los diferentes aportes desarrollados por la Escuela de Ohio.

Para esta corriente, el microcrédito es visto como un servicio financiero especial, que está destinado a atender nichos de mercado específicos y no siempre son los más pobres, para lo cual las instituciones financieras tiene la función de prestar dinero a los usuarios que cuentan con unas características especiales, muy diferentes a los clientes tradicionales, ya sea por su condición de bajos ingresos o por sus necesidades de financiación, de menor volumen de recursos, y también con un alto nivel de riesgo. Este modo de percepción del microcrédito hace especial hincapié a la rentabilidad de la colocación del dinero, pues la institución crediticia debe mantener su capacidad de funcionamiento, por tanto,

apunta sus esfuerzos a que el microcrédito sea una inversión rentable, que garantice el pago o retorno del capital, para sí poder seguir funcionando hacia otros sectores igualmente necesitados de recursos. Para esta corriente no se requieren los subsidios al crédito pues su esencia es la financiación efectiva de actividades comerciales y productivas rentables, con una marcada eficiencia en la toma de decisiones, de allí que sus bases se planteen desde la teoría neoclásica de la empresa.

Para esta línea de pensamiento se debe entender que tanto el empresario como el crédito son los elementos necesarios en el desenvolvimiento económico, el empresario debe tomar decisiones eficientes que le permitan seguir produciendo para obtener ganancias como motivación de su actividad económica, y el crédito debe ser la herramienta financiera que facilite el acceso a capitales necesarios para la producción, por tanto la toma de créditos debe ser visto como una decisión racional y viable para dar continuidad a la empresa.

Es así cómo se decide que no puede darse financiación a quien no posee las condiciones para retornar dichos capitales o para cumplir con la deuda, pues en caso de otorgar créditos a quien no posee la capacidad de pago, lo único que se estaría haciendo es complicar aún más su situación agravando sus recursos disponibles.

Dentro de su enfoque sobre la decisión del crédito, se apunta a entender el problema del costo del microcrédito cómo un fenómeno de asimetría en la información, pues para la entidad crediticia el reconocer y entender la capacidad productiva y de recursos del microempresario es una labor que genera mayores costos, a la par de sostener que este sector de usuarios tiene un mayor nivel de riesgo de no pago, por tanto se debe reconocer una prima adicional a la del mercado, haciendo del microcrédito un producto más costoso.

Igualmente, para la entidad financiera que persigue una utilidad, el determinar a quién se le presta, y en qué condiciones se le presta, serán decisiones clave para el logro de su objetivo comercial.

La propuesta neoclásica de Joseph Schumpeter, expresada en la teoría del desenvolvimiento económico, plantea la existencia de los factores principales en la relación económica, pues tanto el empresario como el crédito serán determinantes en las condiciones sobre las que funciona el mercado, así como en la libre participación de la oferta y la demanda de dinero.

Apunta a reconocer las decisiones eficientes que toman los empresarios respecto del crédito, aunque resalta que en su naturaleza comercial no existe un equilibrio transparente sino una "Información Asimétrica" pues el usuario no cuenta con la capacidad de modificar las condiciones del crédito establecido por la institución crediticia, y la entidad no conoce totalmente la capacidad real de pago del usuario.

Esta situación genera unas condiciones especiales para la aprobación del microcrédito, limitando la disponibilidad de mayores recursos para este sector, lo que podríamos llamar "Racionamiento del Crédito", que reduce las magnitudes de recursos asignados a este renglón.

Además, debemos incluir que la indagación de las condiciones económicas del deudor por parte de la institución, cómo elemento indispensable para la aprobación del crédito, encarece aún más los "Costos de Transacción" de la operación crediticia, apuntando entonces a generar una mayor "Prima Riesgo"

para este tipo de servicios, resultando entonces un crédito con mayores tasas de interés que los créditos tradicionales.

Cómo lo menciona Barona: “En términos del mercado del crédito, un costo de transacción para las entidades financieras es el empleo de la metodología crediticia para el estudio de los clientes. Esto sucede en el caso de los microempresarios y la población rural pues el estudio de este tipo de clientes debe ser más intensivo y el análisis de su capacidad de pago requiere de tecnología más costosa.” (Barona, 2004).

Por el lado del microempresario, las decisiones de financiación serán tomadas dependiendo de las condiciones propias de la estructura y posicionamiento del negocio, conforme lo estudiado por (Gamboa & Tovar López, 2021) la estrategia de financiamiento está directamente relacionada con el ciclo de vida de la empresa, pues el endeudamiento de corto plazo disminuye a medida que el negocio suma mayor antigüedad, a la par que las probabilidades de fracaso se van reduciendo conforme pasan los años, junto con la jerarquía financiera que posee, pues las empresas usualmente recurren a recursos propios en sus inicios, y pasan posteriormente al crédito (endeudamiento con terceros), para finalmente recoger fondos mediante la adopción de nuevos socios (financiación interna).

3. Elementos de discusión

En el ejercicio de comparar los postulados de las líneas de pensamiento del microcrédito frente de la realidad del sector en Colombia podemos encontrar que la Función Financiera prevalece en la totalidad de las entidades, pues cómo se mencionó anteriormente la lucha contra la pobreza no hace parte de los objetivos principales de las instituciones, y sólo se menciona promocionalmente, tal como un beneficio externo logrado con su gestión comercial.

Para el sistema financiero colombiano es claro que las condiciones económicas propias de las comunidades pobres representan un riesgo operacional que debe ser cubierto, e incluso vigilado por el Estado, de tal manera que podemos encontrar dos diferentes tasa de usura en el mercado, una para la banca de crédito tradicional, y otra un poco más elevada para los microcréditos, que si bien apunta a salvaguardar los recursos invertidos por las entidades, también es un sobre costo para el financiamiento de los sectores marginales, pues encarece sus préstamos.

Se apunta claramente en las instituciones de microcrédito a elevar sus márgenes de utilidad, pues el sector goza de una protección dada por el Fondo de Garantías de las Instituciones Financieras FOGAFIN, lo que hace preferente estos tipos de microcréditos dentro de banca tradicional, al obtener en su operación normal un mayor margen de intermediación en estos casos.

Igualmente, el uso del reporte en centrales de crédito representa un elemento coercitivo para la reducción de mora y las gestiones de cobro que les cierran los espacios a quienes no logran cumplir sus compromisos financieros, lo que conduce a una mayor voluntad de pago de los usuarios, reduciendo de forma significativa los riesgos operacionales de las empresas del sector financiero.

Vale la pena comentar que la mayor oferta de esta modalidad de créditos ha permitido aumentar la cobertura de los servicios a más capas de población, que antes no podían contar con esos servicios, lo que representa un ejemplo de inclusión financiera más efectiva.

También se puede mencionar que el uso de nuevos elementos y herramientas digitales, como los corresponsales bancarios y las plataformas digitales de banca (Nequi, Daviplata, etc.), han permitido una reducción de los costos transaccionales para todos los usuarios, favoreciendo aún más a aquellos más pobres.

Podemos también mencionar que el uso cada vez mayor y más amplio del sistema financiero formal, por cada vez mayor número de población, ha permitido establecer una transferencia de conocimiento real que podemos señalar como “Educación Financiera”, pues entre más se conoce el funcionamiento de los distintos mecanismos de financiación, más eficiente se hace el uso de los mismos por parte de los clientes.

Este proceso ha fortalecido el “Empoderamiento del Cliente Financiero” que permite mejorar las condiciones sobre las que los usuarios pueden negociar y transar sus operaciones, entre distintas alternativas institucionales, y dejar de recurrir a fuentes informales de financiación.

Faltaría por mencionar las consideraciones de política económica y social, que apuntan a crear subsidios específicos para los microcréditos realizados en los sectores de muy bajos ingresos, lo mismo que de interpretar el papel efectivo de la banca de oportunidades en estos estratos de población, quienes carecen de activos que apalanquen o garanticen sus respectivos créditos.

Referencias

ASOBANCARIA. (2017). *Asobancaria*. Obtenido de Asobancaria: <https://www.asobancaria.com/>

Barona, B. (2004). Microcrédito en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 20(90). 79-102. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v20n90/v20n90a04.pdf>

Caballero, M. J. (2010). Convivencia escolar, Un estudio sobre buenas prácticas. *Revista Paz conflictos*, 3-10. Obtenido de chromeextension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ugr.es/~revpaz/tesinas/rpc_n3_2010_dea5.pdf

Cárdenas Leidy y Ramírez Paula. Microcrédito en Colombia: un análisis desde su evolución y contribución a la disminución de los indicadores de pobreza durante el periodo 2008-2018. Bogotá, 2019.

Estrada Darío y Hernández, Andrea. Reporte de la situación de microcrédito en Colombia. Banco de la República. Bogotá, 2021.

Gamboa, D., & Tovar López, P. (2021). Oportunidades de mejora del microcrédito para impulsar el crecimiento de los microempresarios de Bogotá y contribuir a su inclusión financiera. Caso tenderos. *Colegio de Estudios Superiores de Administración (Colombia)*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10726/4370>.

García, Gustavo. Evolución de la bancarización en el área metropolitana de Bucaramanga: una revisión desde la óptica de los diferentes productos financieros, 2007-2011. Bucaramanga, 2013.

Gulli, H. (1999). *Microfinanzas y Pobreza ¿Son válidas las ideas preconcebidas?* Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de <https://doi.org/10.18235/0012536>

Gutiérrez Nieto, Begoña. Microcréditos y reducción de la pobreza. La experiencia de la AOD española. Zaragoza, 2018.

Martínez U., Karen y Bejarano B., Laura. Las microfinanzas en el sector productivo rural de Santander. Universidad de La Salle. Bogotá, 2018.

Moncada Daniela y Vélez Yeny. El microcrédito como motor de desarrollo en Colombia. Medellín, 2020.

Quiroz , E., & Valle Carmona , Y. (2021). Análisis estratégico sobre las condiciones del microcrédito en la empresa Encumbra. *Uniminut, Bogotá*.

Thorat, U. (2006). Inclusión financiera en Colombia. Análisis de su evolución en términos de eficiencia relativa. Obtenido de <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc18-45.ifca>

Salazar Andrés, Martínez Diana y Giraldo Marcela. Sobre el crecimiento del microcrédito en Colombia en los años 2010-2014. Medellín, 2015.

Serrano, Juan Sebastián. Evaluación del impacto socioeconómico de las entidades de fortalecimiento en las microempresas de Bucaramanga y su área metropolitana. Bucaramanga, 2017.

Suarez Mireya y Guarguatí Adriana. Diseño de un proyecto piloto para promover la bancarización de los microempresarios a través de los microcréditos en el Banco Agrario del municipio de Bucaramanga. Bucaramanga, 2015.

Villamizar Jiménez Omar y Ducón Julio Cesar. Comportamiento del microcrédito en Colombia durante el periodo 2010-2014: exploración desde la perspectiva de la Escuela de Ohio y del Grameen Bank. Bogotá, 2018.

CAPÍTULO 15

EL EFECTO DE LA PANDEMIA EN EL COMPORTAMIENTO DEL SECTOR DE MICROCRÉDITO, BUCARAMANGA Y ÁREA METROPOLITANA

Carlos Eduardo Díaz Gil, Ludy Flórez Montañez, Ivonne Patricia Acevedo Puerto, Paola Andrea Arteaga Ciavato.
Universidad de Pamplona
Colombia

Sobre los autores

Carlos Eduardo Díaz Gil: Economista, docente e investigadora de la Universidad UNICIENCIA, experto en finanzas, desarrollo organizacional.

Correspondencia: cediazgil@unicienciabga.edu.co

Ludy Flórez Montañez Magister en ciencias Económicas, Especialista en Pedagogía Universitaria, Administradora de Empresas, docente e investigadora de la Universidad UNICIENCIA, con experiencia en Marketing, talento humano, desarrollo empresarial.

Correspondencia: laflorezmontanez@uniciencibga.edu.co

Ivonne Patricia Acevedo Puerto, Magíster en Ciencias Económicas, docente e investigadora de la Universidad de Pamplona, en áreas como inclusión financiera, desarrollo económico y políticas públicas.

Correspondencia: ivonne.acevedo@unipamplona.edu.co

Paola Andrea Arteaga Ciavato, Magister en Auditoría Internacional, docente universitaria y asesora contable, financiera y tributaria en empresas del sector privado.

Correspondencia: paola.arteaga@unipamplona.edu.co

Resumen

El microcrédito en Colombia permite ampliar los servicios bancarios hacia segmentos específicos de la población, tradicionalmente excluidos o marginados del sistema financiero por bajos niveles de ingresos o el volumen de sus transacciones, lo que impide que estos puedan acceder a la banca y los sistemas de crédito; Por tanto, La expansión y consolidación del microcrédito debe ser considerada

como una de las metas en las políticas públicas, de tal manera que mejore las condiciones socioeconómicas de los colombianos más pobres.

Para todos es reconocible que en los últimos dos años las condiciones económicas extraordinarias que generó la pandemia de Covid-19 alteró los comportamientos normales del sistema financiero y crediticio del país, incluyendo el sector del microcrédito y a sus usuarios; Por tanto, se vuelve prioritario reconocer el comportamiento del microcrédito y sus efectos. El estudio se centra en la región metropolitana de Bucaramanga, ya que se pretende entender los efectos que se presentan ante dicha eventualidad, y que tienen relevancia en los resultados regionales, de allí que cobra importancia medir no solo las variaciones de los principales indicadores asociados al microcrédito sino además indagar a sus principales usuarios las afectaciones y adaptaciones o cambios que dicha condición les presenta.

Palabras Claves: Inclusión Financiera, Microcrédito, Cartera, Riesgo de crédito.

The effect of the pandemic on the performance of the microcredit sector, Bucaramanga and metropolitan area

Abstract

Microcredit in Colombia allows for the expansion of banking services to specific segments of the population, traditionally excluded or marginalized from the financial system due to low income levels or the volume of their transactions, which prevents them from accessing banking and credit systems; Therefore, the expansion and consolidation of microcredit should be considered as one of the goals in public policies, in such a way that it improves the socioeconomic conditions of the poorest Colombians.

It is recognizable to all that in the last two years the extraordinary economic conditions generated by the Covid-19 pandemic altered the normal behavior of the country's financial and credit system, including the microcredit sector and its users; Therefore, it becomes a priority to recognize the behavior of microcredit and its effects. The study focuses on the metropolitan region of Bucaramanga, since it aims to understand the effects that occur in such an eventuality, and that are relevant to the regional results, hence the importance of measuring not only the variations of the main indicators associated with microcredit but also to investigate its main users about the effects and adaptations or changes that this condition presents to them.

Keywords: Financial Inclusion, Microcredit, Portfolio, Credit Risk.

Introducción

La pandemia COVID19, según el (Banco Mundial, 2022) “generó una onda expansiva que afectó a toda la economía mundial y desencadenó la mayor crisis en más de un siglo”, y que a la fecha los países no logran su recuperación total, pues bien, al inicio de la pandemia se pusieron en marcha respuestas a través de políticas económicas que tenían como propósito mitigar los costos humanos más graves a corto plazo, sin embargo, dichas respuestas dieron paso a nuevos riesgos, como el gran aumento de los niveles de deuda privada y pública en la economía mundial (Banco Mundial, 2022).

En un contexto nacional, el informe publicado por el Banco de la República, señala que la economía colombiana enfrentó uno de los choques más fuertes como consecuencia del COVID19, pues bien, en el año 2019 se registró un crecimiento del 3,3% frente al 0,1% de América Latina y el Caribe, por tal razón, se esperaba que para el año 2020 Colombia alcanzara un 3,5% (Bonet et al., 2020), adicionalmente, se afirma que las pérdidas económicas del país variaron entre los \$4,6 billones y los \$59 billones mensuales, de acuerdo a los escenarios de aislamiento.

El sector financiero en Colombia de acuerdo con (Cardozo et al., 2022) en su informe para el Banco de la República, señala que en los primeros meses de pandemia el crecimiento del crédito presentó una recuperación, gracias al aumento de la cartera comercial, pues durante los meses de pandemia las grandes empresas aumentaron preventivamente su endeudamiento en un ambiente de incertidumbre, y así el sistema financiero mantuvo su solvencia y liquidez, de esta manera, se destaca que las instituciones financieras y crediticias en Colombia, cumplen un papel fundamental en los procesos económicos y de comercio del sector empresarial, así como del ciudadano, pues de acuerdo con (Asobancaria, 2017) un sistema financiero sano promueve el desarrollo económico de un país, permitiendo la inversión de capital hacia las actividades productivas, como el sector de la construcción, la industria, la tecnología, y la expansión de los mercados, contribuyendo significativamente al progreso de la sociedad, brindando un sinnúmero de soluciones para satisfacer necesidades.

En este escenario para entender el papel del microcrédito en la economía colombiana, donde este es un elemento destacado en la bancarización y acceso al crédito para los pequeños emprendedores y empresarios en la zona metropolitana de Bucaramanga., el microcrédito representa un elemento importante para el desarrollo económico local al impulsar la creación y el crecimiento de pequeñas empresas, pues bien, el acceso a microcréditos puede empoderar a individuos y comunidades al proporcionarles los recursos necesarios para iniciar o expandir sus negocios, mejorar sus ingresos y lograr capacidad financiera para nuevas inversiones. Investigar cómo las condiciones económicas y los efectos de la pandemia han afectado la capacidad de las personas para beneficiarse de estos servicios financieros contribuye a comprender mejor los desafíos y oportunidades para el empoderamiento económico en la región

Al analizar sus efectos en los resultados del sector durante este período, la investigación dar respuesta al cómo estas iniciativas impactan en la generación de empleo, el crecimiento económico y la reducción de la pobreza en la zona metropolitana de Bucaramanga, enmarcándose en el diagnóstico

de los escenarios económicos sufridos por la crisis presente en la pandemia, a fin de identificar las posibles soluciones al problema latente: ¿Cuáles fueron los efectos de la crisis sanitaria en los resultados del comportamiento del microcrédito en la zona metropolitana de Bucaramanga?

Metodología:

La investigación siguió el método inductivo, pues se pretendió establecer conclusiones que pueden ser aplicadas en el sector, a partir de los resultados obtenidos de variables cuantitativas y cualitativas, pues pretende mostrar el estado real.

Se consultó fuentes de información secundaria, como las cifras de la Superintendencia Financiera y las emitidas por las entidades crediticias elegidas, además de construir información primaria por medio de la indagación directa (entrevistas y encuestas) a los usuarios del sistema, quienes conformaron la población objetivo.

El proceso de análisis de la información estadística apuntó a extraer datos significativos para la obtención de conclusiones de la investigación. Se estableció una muestra representativa de dicha población objetivo, con un modelo estratificado para que el estudio comprenda los diversos estratos o niveles de ingresos existentes dentro de los usuarios.

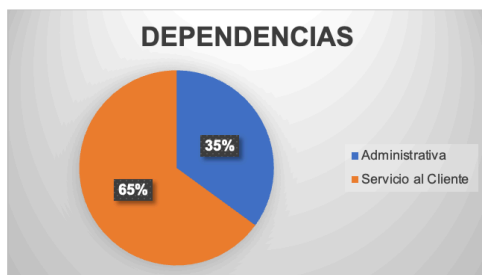
Se construyó los distintos instrumentos de investigación necesarios para el desarrollo de la investigación, como las encuestas y formulación de preguntas para las entrevistas, para lograr obtener el conjunto de datos y cifras que son la base de análisis, y que fundamentan las principales conclusiones.

La población objeto de estudio se identificó a través de la aplicación del método de muestreo aleatorio estratificado, teniendo en cuenta la población de 82.914 microempresarios, (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2024), distribuidos en las diferentes comunas de Bucaramanga, y los municipios de Piedecuesta, Floridablanca y Girón. La muestra corresponde a 596 encuestas, entre funcionarios de entidades financieras y los usuarios de microcréditos.

Resultados

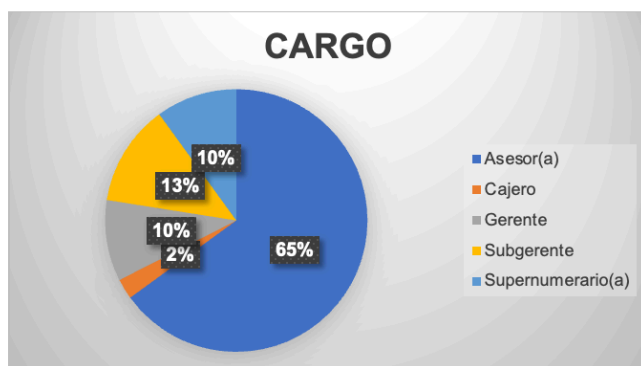
Análisis de las encuestas a funcionarios de las Entidades Financieras

Gráfico No. 9 Dependencias



Del 100% de los encuestados un 65% pertenece al área de atención al cliente y un 35% del área administrativa.

Gráfico No. 10 Cargo



De los trabajadores de las diferentes entidades que atendieron la encuesta, el 65% tenían el cargo de asesor(a) comercial, el 13% subgerentes, el 10% supernumerarios, el 10% gerentes y solo un 2% cajeros.

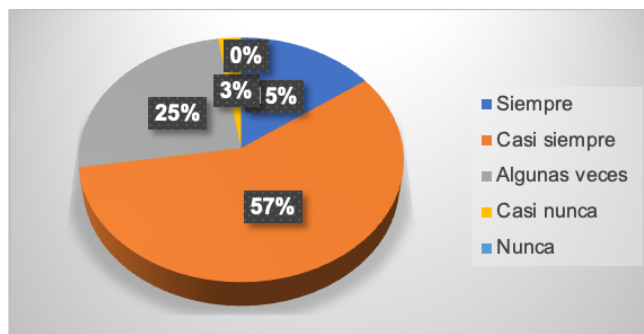
Gráfico No. 11 ¿Conoce los diferentes tipos de entidades financieras registradas en la Ciudad de Bucaramanga?

En relación al mayor nivel de conocimiento, el 62% de los encuestados afirma conocer siempre los diferentes tipos de entidades financieras registradas en el área metropolitana de Bucaramanga, demostrando un nivel significativo sobre ello por parte de la población encuestada. Sin embargo, en un nivel menor de conocimiento se haya el 20% de los encuestados al señalar que casi siempre conoce los diferentes tipos de entidades financieras, mientras que un 13% afirma conocer algunas veces. Esto sugiere que, aunque la mayoría tiene un conocimiento sólido, aún hay un segmento de la población que no está tan familiarizado con todos los tipos de entidades financieras registradas.

De otra parte, en un nivel inferior de conocimiento o desconocimiento, es gratificante visualizar solo un 5% con respuesta del casi nunca, pero ninguno de los encuestados en la respuesta "nunca", lo cual afirma que no existe un completo desconocimiento sobre los tipos de entidades financieras existentes en el área metropolitana de Bucaramanga, de acuerdo con la muestra encuestada.

Por consiguiente, los resultados afirman que la mayor parte de los encuestados tienen un buen entendimiento de los diferentes tipos de entidades financieras en la ciudad, lo que podría indicar un nivel adecuado de educación financiera o una amplia disponibilidad de información sobre este tema en la región.

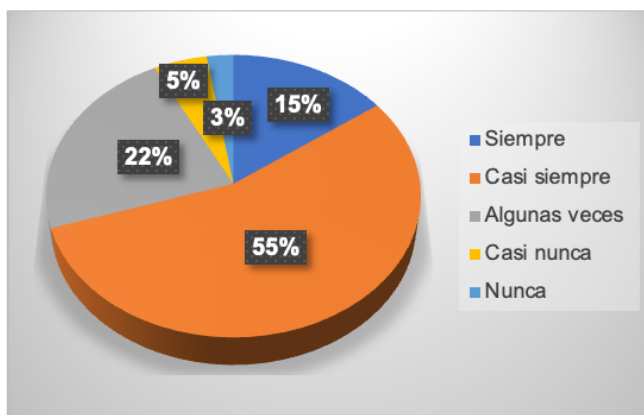
Gráfico No. 12 ¿Conoce usted cuales son los servicios que ofrece la presente entidad financiera?



En nivel de conocimiento entre alto y moderado, encontramos la mayor parte de los encuestados representando el 72% (57% casi siempre y 15% siempre), donde estos afirman tener un conocimiento sólido sobre los servicios que se oferta la entidad financiera objeto de estudio, lo cual indica que una parte significativa de los encuestados está bien informada y capacitada para la oferta de servicios disponibles.

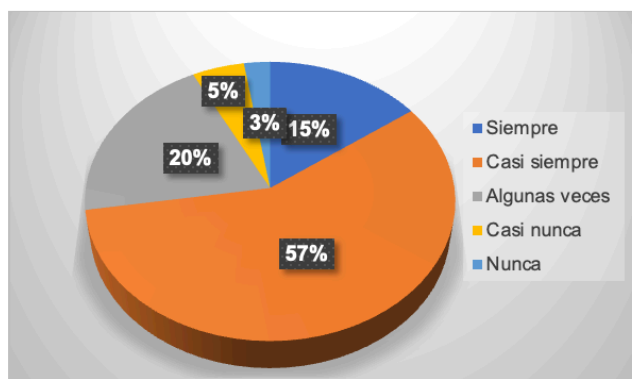
De otra parte, con un conocimiento medio, el 25% de los encuestados afirma conocer los servicios solo algunas veces, lo cual sugiere que existe un segmento de la población que no está completamente familiarizado con los servicios ofrecidos por la entidad financiera en cualquier momento. Seguidamente, con un nivel de desconocimiento relativo, el 3% de los encuestados afirma conocer los servicios casi nunca, lo que muestra una minoría que tiene un conocimiento limitado de los servicios que se ofertan, a pesar de ser una proporción baja en relación a los que tienen conocimiento elevado, es importante realizar evaluaciones de desempeño para conocer las debilidades del personal.

Gráfico No. 13 ¿Conoce usted cuáles son las estrategias de posicionamiento de las entidades financieras?



En un nivel de conocimiento alto encontramos al 705 de los encuestados (55% casi siempre y 15% siempre), quienes afirman tener un conocimiento sólido o bastante sólido sobre las estrategias de posicionamiento de las entidades financieras, de otra parte, con un conocimiento medio, el 22% de los encuestados que afirma conocer estas estrategias solo algunas veces. Esto indica que hay un segmento de la población que no está completamente familiarizado con las estrategias de posicionamiento de las entidades financieras en todo momento, por su parte, en un desconocimiento relativo encontramos un 8% (5% casi nunca y 3% nunca) de los encuestados que afirma conocer estas estrategias con poca frecuencia o nunca, esta proporción es relativamente baja en comparación con aquellos que tienen un conocimiento más sólido.

Gráfico No. 14 ¿Considera usted relevante el posicionamiento en el mercado?

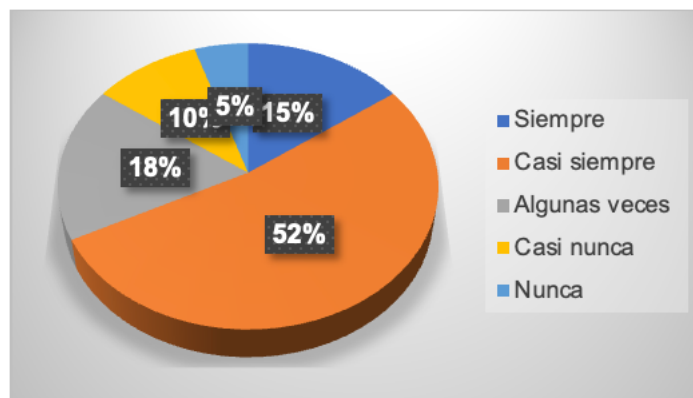


En relación a la relevancia sobre el posicionamiento del mercado, la mayoría de los encuestados, representando el 72% (57% casi siempre y 15% siempre), consideran que el posicionamiento en el mercado es relevante. Donde la mayor parte de los encuestados, valora la importancia de tener una posición sólida en el mercado.

De otra parte, en una relevancia variable o moderada, el 20% de los encuestados considera relevante solo algunas veces. Indicando que hay un segmento de la población que no siempre ve la importancia de tener una posición fuerte en el mercado.

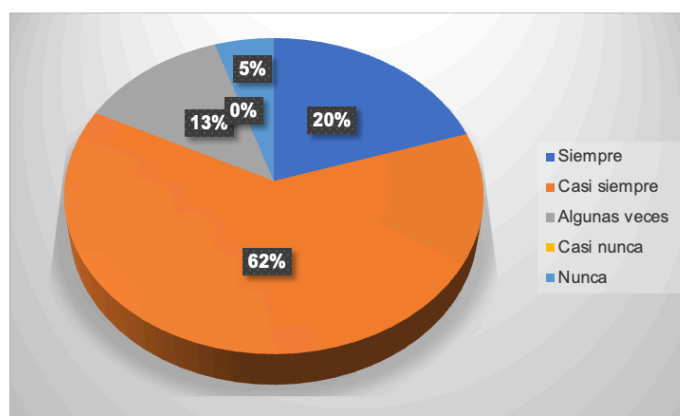
Por su parte, en un nivel bajo, encontramos un 8% (5% casi nunca y 3% nunca) de los encuestados que considera que el posicionamiento en el mercado es poco relevante o no relevante en absoluto, esta proporción es relativamente baja en comparación con aquellos que valoran su importancia

Gráfico No. 15 ¿Considera usted que las pequeñas y medianas empresas dedicadas al sector empresarial presentan una gran demanda en los servicios financieros?



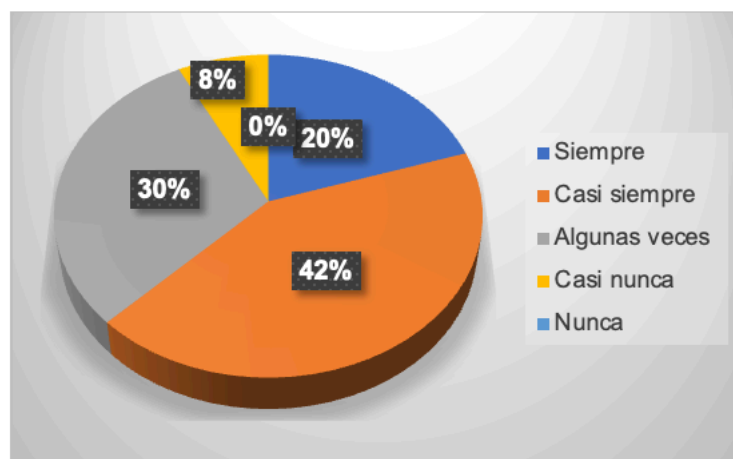
En relación a la mayor demanda de servicios financieros, La mayoría de los encuestados, representando el 67% (52% casi siempre y 15% siempre), consideran que las pequeñas y medianas empresas dedicadas al sector empresarial presentan una gran demanda en los servicios financieros. Esto sugiere que una parte significativa de los encuestados percibe que estas empresas requieren servicios financieros de manera frecuente o constante, por su parte, en un nivel medio o demanda variable, un 18% de los encuestados que cree que esta demanda ocurre solo algunas veces, indicando que hay un segmento de la población que no percibe una demanda constante en este aspecto. Finalmente, en un nivel bajo encontramos un 15% (10% casi nunca y 5% nunca) de los encuestados que considera que las pequeñas y medianas empresas no presentan una gran demanda en los servicios financieros, esta proporción es relativamente baja en comparación con aquellos que perciben una demanda significativa.

Gráfico No. 16 ¿Considera usted que los servicios que ofrece la entidad financiera deben ser concentrados en un único mercado?



Sobre la concentración en un único mercado, La mayoría de los encuestados, representando el 82% (62% casi siempre y 20% siempre), consideran que los servicios ofrecidos por la entidad financiera deben estar concentrados en un único mercado, indicando que una parte significativa de los encuestados valora la concentración de servicios en un mercado específico. Aunque la mayoría prefiere la concentración en un único mercado, hay un 13% de los encuestados que cree que esta concentración debe ocurrir solo algunas veces. Esto indica que hay un segmento de la población que está más abierto a la diversificación de los servicios financieros ofrecidos, por su parte, solo el 5% de los encuestados cree que los servicios financieros no deben ser concentrados en un único mercado, lo que sugiere que hay una minoría que valora la diversificación de servicios financieros para atender a diferentes mercados.

Gráfico No. 17 ¿Considera usted que de acuerdo al servicio que ofrece la entidad financiera presenta una mayor demanda por los servicios?

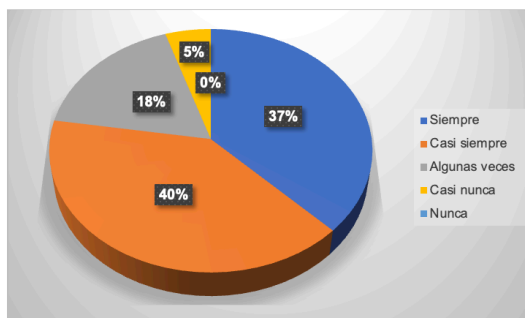


En relación a la percepción de la demanda de acuerdo al servicio que se ofrece, la mayoría de los encuestados, representando el 62% (42% casi siempre y 20% siempre), considera que la demanda por los servicios de la entidad financiera varía según el tipo de servicio ofrecido. Lo cual indica que una parte significativa de los encuestados percibe que la demanda es influenciada por la naturaleza específica de los servicios financieros.

Aunque la mayoría percibe que la demanda varía según el servicio ofrecido, hay un 30% de los encuestados que cree que esta demanda ocurre solo algunas veces. Esto indica que hay un segmento de la población que no siempre percibe una correlación clara entre el tipo de servicio y la demanda.

Asimismo, en un nivel bajo de percepción, solo el 8% de los encuestados cree que la demanda por los servicios financieros no varía según el tipo de servicio ofrecido. Esto sugiere que hay una minoría que no percibe diferencias significativas en la demanda según el servicio.

Gráfico No. 18 ¿Considera usted que la crisis económica impacta sobre el posicionamiento de los productos que ofrecen las entidades financieras?

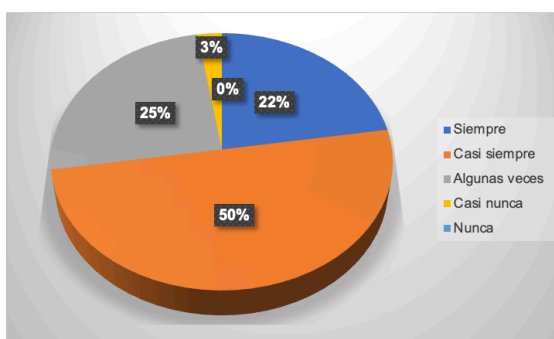


En relación al impacto de la crisis económica para el posicionamiento, la mayoría de los encuestados, representando el 77% (37% siempre y 40% casi siempre), considera que la crisis económica tiene un impacto significativo en el posicionamiento de los productos ofrecidos por las entidades financieras. Esto sugiere que una parte significativa de los encuestados percibe que la crisis económica afecta la forma en que las entidades financieras posicionan sus productos en el mercado.

En consecuencia, aunque la mayoría percibe que la crisis económica impacta sobre el posicionamiento de los productos, hay un 18% de los encuestados que cree que este impacto ocurre solo algunas veces. Esto indica que hay un segmento de la población que no siempre percibe una relación directa entre la crisis económica y el posicionamiento de los productos financieros.

Finalmente, en un nivel bajo de percepción, sólo el 5% de los encuestados cree que la crisis económica casi nunca impacta sobre el posicionamiento de los productos financieros. Esto sugiere que hay una minoría que no percibe un impacto significativo de la crisis económica en este aspecto.

Gráfico No. 19 ¿Cree usted que el mejoramiento de las operaciones comerciales, está relacionado directamente con el abordaje efectivo de la crisis económica?



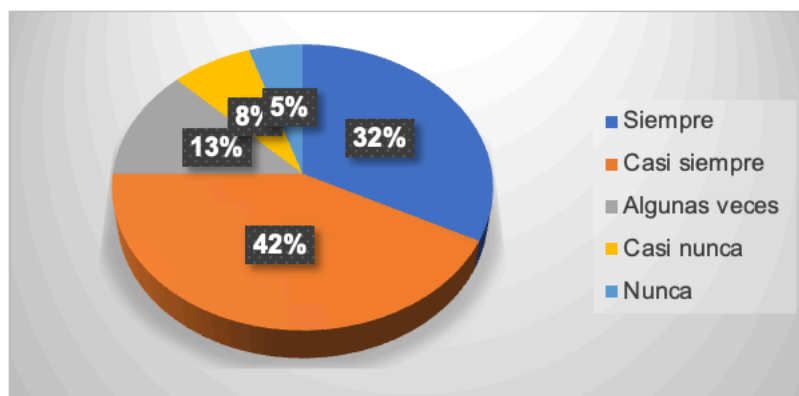
En relación al abordaje efectivo de la crisis económica, la mayoría de los encuestados, representando el 72% (50% casi siempre y 22% siempre), considera que existe una relación directa entre el

mejoramiento de las operaciones comerciales y el abordaje efectivo de la crisis económica. Lo cual indica que una parte significativa de los encuestados percibe que el éxito en las operaciones comerciales puede contribuir a manejar mejor la crisis económica.

Seguidamente, y aunque la mayoría percibe esta relación directa, hay un 25% de los encuestados que cree que esta relación ocurre solo algunas veces. Esto indica que hay un segmento de la población que no siempre percibe una correlación clara entre el mejoramiento de las operaciones comerciales y la efectividad en el manejo de la crisis económica.

Finalmente, en un nivel bajo de percepción, solo el 3% de los encuestados cree que el mejoramiento de las operaciones comerciales casi nunca está relacionado directamente con el abordaje efectivo de la crisis económica. Esto sugiere que hay una minoría que no percibe una conexión significativa entre estos dos aspectos.

Gráfico No. 20 ¿Considera usted que la demanda de los productos que ofrece la entidad financiera se encuentra disminuida por los problemas suscitados por la crisis económica?



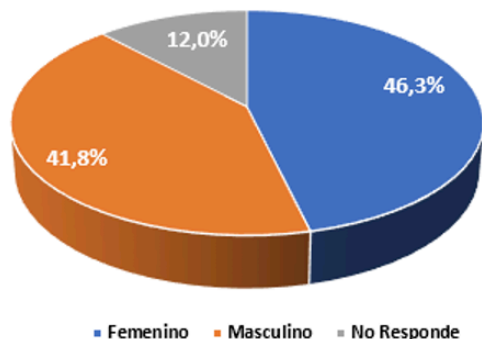
En relación a la disminución de los servicios ofrecidos, la mayoría de los encuestados, representando el 74% (32% siempre y 42% casi siempre), considera que los problemas suscitados por la crisis económica disminuyen la demanda de los productos ofrecidos por la entidad financiera. Esto sugiere que una parte significativa de los encuestados percibe que la crisis económica afecta negativamente la demanda de los productos financieros.

Seguidamente, y a pesar de que la mayoría percibe una disminución en la demanda debido a la crisis económica, hay un 13% de los encuestados que cree que esta disminución ocurre solo algunas veces. Esto indica que hay un segmento de la población que no siempre percibe una correlación clara entre los problemas económicos y la disminución de la demanda de productos financieros.

Finalmente, en un nivel bajo de percepción, solo el 13% de los encuestados cree que la disminución de la demanda de productos financieros casi nunca se debe a los problemas suscitados por la crisis económica, lo que sugiere que hay una minoría que no percibe un impacto significativo de la crisis económica en este aspecto.

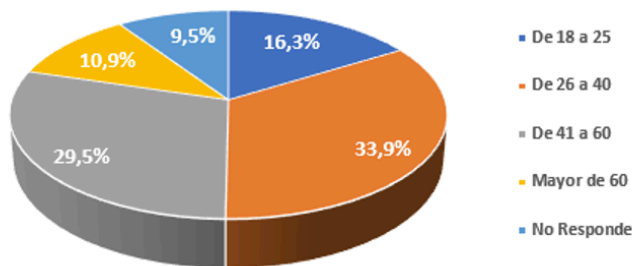
Análisis de las encuestas a Usuarios del Sistema Financiero

Gráfico No. 21 GÉNERO
GÉNERO



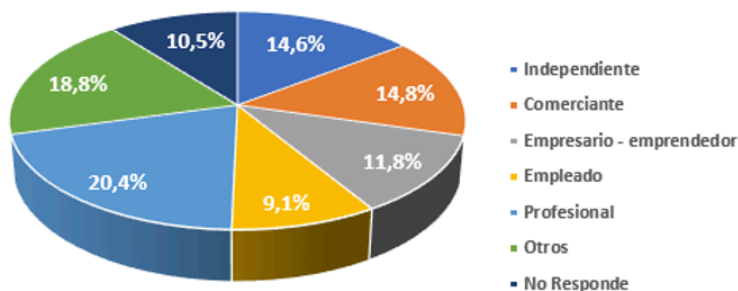
La gráfica de distribución de género muestra que el 46,3% de la población encuestada se identifica como femenina y el 41,8% como masculina, lo que indica una distribución de género relativamente balanceada, con una ligera mayoría femenina. Sin embargo, el 12% de los encuestados optó por no responder, lo que es significativo y sugiere que una parte notable de la población puede estar eludiendo esta pregunta, quizás por razones de privacidad o falta de opciones adecuadas para su identidad de género.

Gráfico No. 22 EDAD
EDAD



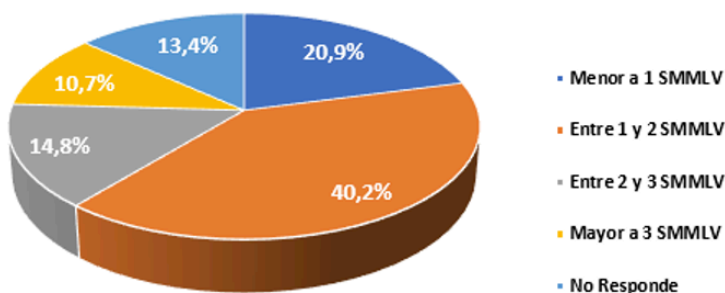
Los datos de edad de la población encuestada revelan que la mayor parte se encuentra en el rango de 26 a 40 años, representando el 33,9%. El siguiente grupo más numeroso es el de 41 a 60 años, con un 29,5%, lo que sugiere que una gran parte de la población está en sus años de mayor actividad laboral. Los jóvenes de 18 a 25 años comprenden el 16,3%, mientras que las personas mayores de 60 años constituyen el 10,9%, tan sólo un 9,5% prefirió no dar respuesta al respecto.

Gráfico No. 23 OCUPACIÓN
OCUPACIÓN



El análisis de los datos de ocupación revela que los profesionales constituyen el grupo más grande con un 20,4%, seguido por aquellos en la categoría "Otros" con un 18,8%, lo que sugiere una amplia diversidad de trabajos no especificados. Los comerciantes y trabajadores independientes también representan una parte significativa de la población, con 14,8% y 14,6% respectivamente, reflejando una economía dinámica y flexible. Los empresarios y emprendedores conforman el 11,8%, indicando un ambiente favorable para la innovación y la creación de negocios. Los empleados, con un 9,1%, son el grupo más pequeño, posiblemente señalando una menor prevalencia de trabajos formales tradicionales.

Gráfico No. 24 INGRESOS MENSUALES
INGRESOS MENSUALES



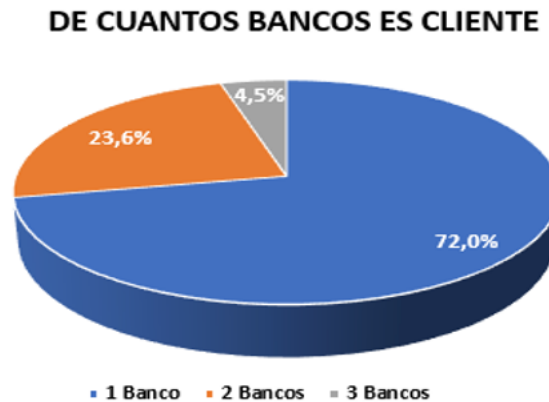
El análisis de los datos sobre ingresos muestra que el 40,2% de la población encuestada percibe entre 1 y 2 salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), lo que representa el segmento más grande. Un 20,9% gana menos de un SMMLV, destacando una significativa proporción de la población con ingresos bajos. El 14,8% de los encuestados recibe entre 2 y 3 SMMLV, mientras que el 10,7% tiene ingresos superiores a 3 SMMLV, lo que sugiere una menor concentración en los niveles de ingresos altos. El 13,4% prefirió mantener en reserva sus ingresos percibidos.

Gráfico No. 25 ES CLIENTE DE UNA O MÁS ENTIDADES FINANCIERAS EN BUCARAMANGA



El análisis de los datos revela que una importante mayoría correspondiente al 94,5% de los encuestados en Bucaramanga son clientes de una o más entidades financieras, lo que indica una alta penetración de servicios financieros en la población. No se registraron respuestas negativas, y un 5,5% de los encuestados no respondió a la pregunta, lo cual es relativamente bajo. Estos resultados sugieren una amplia aceptación y uso de servicios financieros en la ciudad.

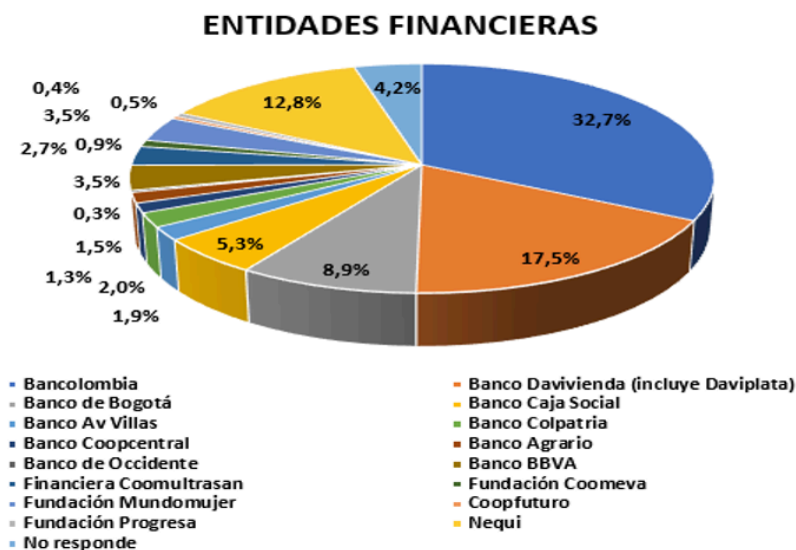
Gráfico No. 26 DE CUANTOS BANCOS ES CLIENTE



El análisis de los datos sobre la cantidad de bancos con los que los encuestados son clientes revela que la mayoría, un 72,0%, tiene relación con un solo banco, lo que sugiere una preferencia por la simplicidad y posiblemente la lealtad a una sola entidad financiera. Un 23,6% de los encuestados son clientes de dos bancos, lo que indica una diversificación moderada en la utilización de servicios bancarios. Solo un 4,5% es cliente de tres bancos, lo que representa una minoría que busca aprovechar

los beneficios y servicios de múltiples instituciones financieras. Estos resultados reflejan una tendencia hacia la concentración de servicios financieros en una sola entidad para la mayoría de los usuarios.

Gráfico No. 27 ENTIDADES FINANCIERAS



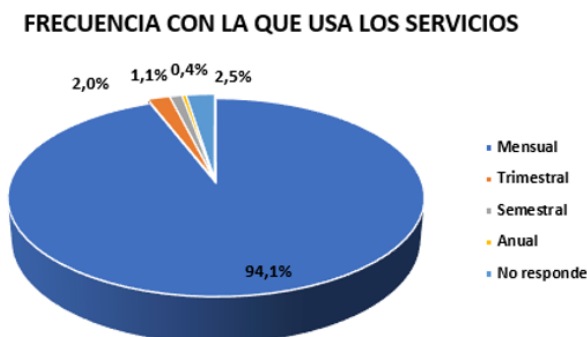
El análisis de los datos sobre los bancos utilizados por la población de Bucaramanga muestra que Bancolombia es el más popular, con un 32,7% de los usuarios, seguido por el Banco Davivienda (incluyendo Daviplata) con un 17,5%. Nequi, un servicio financiero digital, también tiene una significativa adopción con un 12,8%, destacando la creciente preferencia por soluciones financieras digitales. Otros bancos como el Banco de Bogotá (8,9%) y BBVA (3,5%) tienen una presencia menor. El Banco Caja Social, Banco Av Villas, Banco Colpatría, Banco Coopcentral, Banco Agrario, y Banco de Occidente muestran una baja penetración, con porcentajes entre 0,3% y 5,3%. Instituciones financieras como Financiera Coomultrasan (2,7%) y Fundación Coomeva (0,9%) tienen una participación limitada, mientras que el 4,2% de los encuestados no respondió. Estos datos reflejan una preferencia clara por las grandes entidades tradicionales y emergentes plataformas digitales, aunque existe un nicho significativo para bancos y financieras menores.

Gráfico No. 28 ¿Qué tipo de servicio utiliza de la entidad financiera?



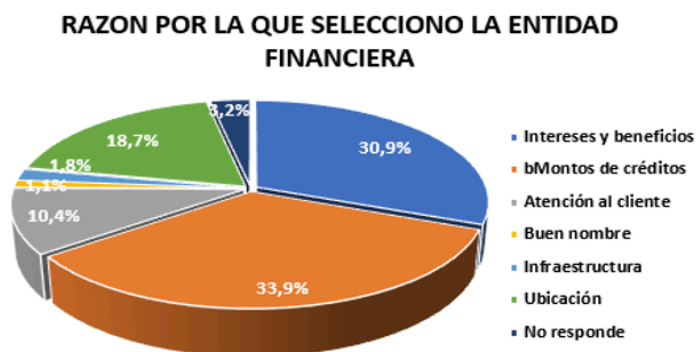
El análisis de los datos sobre los tipos de servicios utilizados de las entidades financieras en Bucaramanga revela que la mayoría de los usuarios (57,8%) emplean servicios de ahorro y crédito, indicando una alta demanda de productos financieros básicos y esenciales. Los servicios de consumo son utilizados por un 8,8%, reflejando la importancia de las líneas de crédito para gastos personales. Otros servicios específicos como educación (2,9%), producción (3,6%), trabajo y servicios (3,2%), y vivienda (2,2%) muestran una menor pero relevante participación, destacando necesidades financieras diversas en la población. El transporte tiene una mínima representación con un 0,3%. Notablemente, un 21,4% de los encuestados utiliza servicios clasificados como "otros", lo que sugiere la existencia de una variedad significativa de necesidades financieras no cubiertas por las categorías principales y resalta la oportunidad para las entidades financieras de diversificar y personalizar sus ofertas.

Gráfico No. 29 ¿Con qué frecuencia solicita usted los servicios de su entidad financiera?



Según los datos recopilados, la mayoría de los clientes de la entidad financiera solicitan sus servicios mensualmente, representando un 94,1% del total. Este patrón mensual refleja una alta frecuencia de interacción y uso de los servicios financieros por parte de los clientes. Por otro lado, solo un pequeño porcentaje opta por solicitar los servicios trimestralmente (2,0%), semestralmente (1,1%) o anualmente (0,4%). Es importante destacar que un 2,5% de los encuestados optaron por no responder, lo que puede indicar cierto grado de reserva o privacidad en relación con sus hábitos financieros. Este análisis revela una clara preferencia por la interacción frecuente con la entidad financiera por parte de la mayoría de los clientes, lo que puede ser útil para orientar estrategias de atención al cliente y desarrollo de productos financieros.

Gráfico No. 30 ¿Qué lo motivó a elegir la entidad financiera donde usted hoy es cliente?



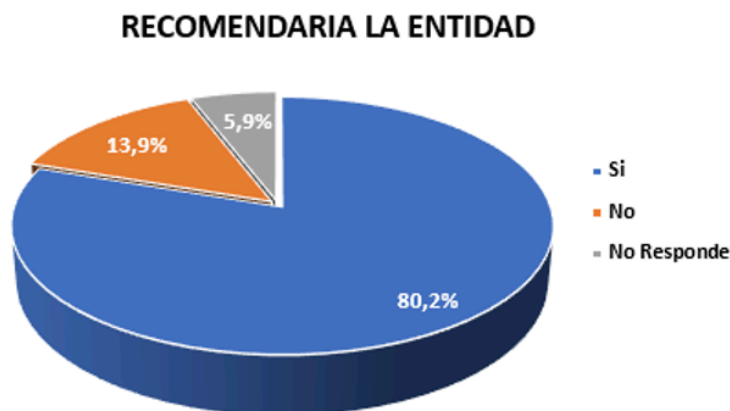
Analizando los motivos que llevaron a los clientes a elegir la entidad financiera actual, se destaca que el 33,9% menciona los montos de créditos como un factor determinante, seguido de cerca por el 30,9% que considera los intereses y beneficios ofrecidos. Esto sugiere que la competitividad en términos de préstamos y condiciones financieras es crucial para atraer y retener clientes. Además, un significativo 18,7% considera la ubicación como un factor relevante, lo que resalta la importancia de la accesibilidad física para algunos clientes. Por otro lado, la atención al cliente (10,4%) también emerge como un factor influyente, aunque en menor medida. Resulta interesante observar que solo un pequeño porcentaje menciona aspectos como el buen nombre (1,1%) o la infraestructura (1,8%) como motivadores de elección. Finalmente, un 3,2% optó por no responder, lo que podría indicar una preferencia por la privacidad en cuanto a sus decisiones financieras. Este análisis proporciona información valiosa para la entidad financiera, permitiendo identificar áreas clave para mejorar y adaptar estrategias de atracción y retención de clientes.

Gráfico No. 31 ¿La atención prestada al cliente por la entidad financiera es para usted?



Al analizar la percepción de los clientes sobre la atención prestada por la entidad financiera, se observa que la mayoría la califica como excelente, con un 49,3% de respuestas en este sentido, seguido de un 30,5% que la considera buena. Esto sugiere un alto nivel de satisfacción general con el servicio al cliente proporcionado por la entidad. Sin embargo, también se identifican áreas de mejora, ya que un 7,0% la califica como regular y un porcentaje menor la considera mala o pésima (3,2% y 1,6%, respectivamente). Es relevante notar que un 8,4% de los encuestados indicaron no saber cómo calificar la atención prestada, lo que podría señalar una falta de claridad o experiencia limitada en la interacción con la entidad financiera. Este análisis proporciona una visión equilibrada de la calidad percibida del servicio al cliente, destacando la importancia de mantener altos estándares para asegurar la satisfacción y fidelidad de los clientes.

Gráfico No. 32 ¿Usted recomendaría la entidad financiera a sus conocidos?

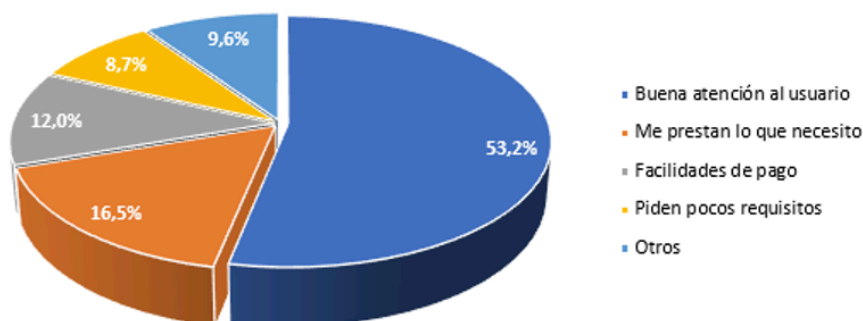


Al examinar la disposición de los clientes a recomendar la entidad financiera a sus conocidos, se destaca que un amplio 80,2% respondería afirmativamente, lo que sugiere un alto nivel de satisfacción

y confianza en los servicios ofrecidos por la entidad. Sin embargo, un 13,9% expresó una falta de disposición para recomendarla, indicando posibles áreas de mejora o insatisfacción percibida. Es importante tener en cuenta que un 5,9% optó por no responder, lo que puede reflejar una variedad de razones, como la privacidad o la falta de experiencia suficiente para emitir una recomendación.

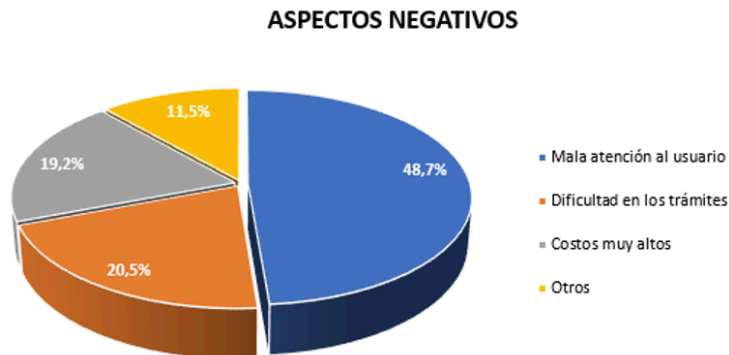
Este análisis proporciona una evaluación útil de la percepción general de los clientes sobre la entidad financiera, destacando la importancia de mantener altos estándares de calidad y satisfacción del cliente para fomentar la lealtad y el “voz a voz” positivo.

Gráfico No. 33 Aspectos positivos



Al analizar la disposición de los clientes a recomendar la entidad financiera a sus conocidos y considerando los aspectos positivos mencionados, se destaca que la buena atención al usuario es el factor más influyente, con un 53,2% de los encuestados resaltándola como motivo para recomendarla. Esto sugiere que la calidad del servicio al cliente juega un papel crucial en la percepción general de la entidad. Además, un significativo 16,5% valora la capacidad de la entidad para proporcionar los préstamos necesarios, lo que indica una satisfacción con la oferta crediticia. Las facilidades de pago también son reconocidas, con un 12,0% mencionándolas como motivo de recomendación, seguido por un 8,7% que destaca la poca cantidad de requisitos necesarios. Es interesante notar que un 9,6% menciona "otros" aspectos positivos, lo que sugiere una diversidad de experiencias y percepciones entre los clientes. Este análisis resalta la importancia de mantener altos estándares en la atención al cliente y en la oferta de productos y servicios financieros para fomentar la recomendación positiva de la entidad.

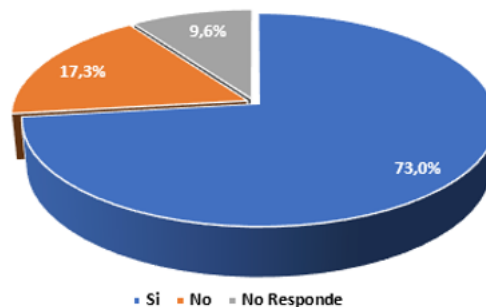
Gráfico No. 34 Aspectos Negativos



Al evaluar la disposición de los clientes para recomendar la entidad financiera a sus conocidos y considerando los aspectos negativos identificados, se destaca que la mala atención al usuario es el factor predominante, con un 48,7% de los encuestados señalándola como un motivo para no recomendarla. Esto indica una preocupación significativa en cuanto a la calidad del servicio al cliente ofrecido por la entidad. Además, un considerable 20,5% menciona la dificultad en los trámites como un aspecto negativo, lo que sugiere posibles problemas en la eficiencia y claridad de los procesos administrativos. Los costos muy altos también son identificados como un factor desfavorable por un 19,2% de los encuestados, lo que indica una sensibilidad hacia las tarifas y cargos asociados a los servicios financieros. Es importante notar que un 11,5% menciona "otros" aspectos negativos, lo que sugiere una diversidad de preocupaciones entre los clientes. Este análisis resalta la importancia de abordar estos aspectos negativos para mejorar la experiencia del cliente y promover una mayor disposición a recomendar la entidad financiera.

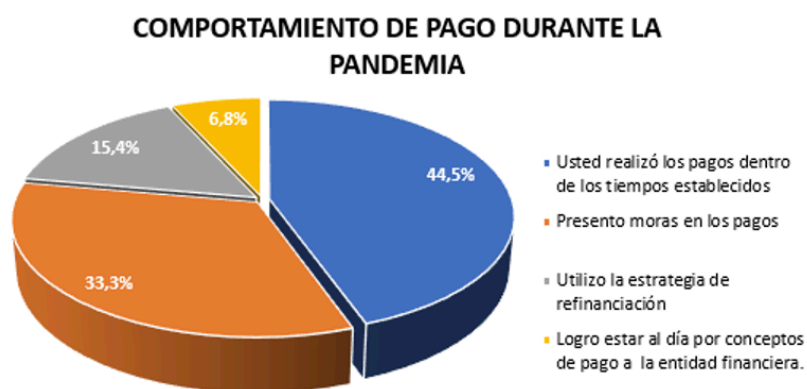
Gráfico No. 35 ¿Usted en tiempo de pandemia tuvo o realizó solicitud prestamos en la entidad financiera?

SOLICITO PRESTAMO EN TIEMPO DE PANDEMIA



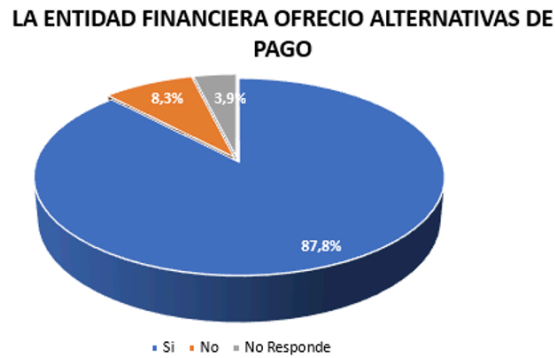
Al analizar el comportamiento de los clientes durante el tiempo de pandemia en relación con la solicitud de préstamos en la entidad financiera, se destaca que un considerable 73,0% sí realizó solicitudes de préstamos durante este período. Esto sugiere una demanda significativa de servicios financieros, posiblemente debido a necesidades económicas emergentes o a la búsqueda de apoyo financiero durante tiempos de incertidumbre. Por otro lado, un 17,3% de los encuestados indicaron no haber realizado solicitudes de préstamos durante la pandemia, lo que puede reflejar una variedad de situaciones financieras y preferencias individuales. Es relevante notar que un 9,6% optó por no responder, lo que podría indicar una sensibilidad en cuanto a la privacidad de sus actividades financieras o una falta de disposición para revelar esta información. Este análisis proporciona una visión útil del comportamiento de los clientes durante la pandemia y puede servir de base para adaptar estrategias de oferta de servicios financieros en tiempos de crisis.

Gráfico No. 36 ¿Durante este periodo de pandemia su comportamiento de pago fue?



Al evaluar el comportamiento de pago de los clientes durante el periodo de pandemia, se observa que un significativo 44,5% realizó los pagos dentro de los tiempos establecidos, demostrando una capacidad para mantener el cumplimiento de sus obligaciones financieras. Por otro lado, un considerable 33,3% presentó moras en los pagos, indicando dificultades para cumplir con las obligaciones financieras en el tiempo establecido. Es notable que un 15,4% utilizó la estrategia de refinanciación, lo que sugiere una tendencia a buscar soluciones alternativas para manejar la carga financiera durante la pandemia. Este análisis destaca la relevancia de las estrategias de refinanciación como herramientas para afrontar desafíos financieros en momentos de crisis, resaltando la importancia de ofrecer opciones flexibles y adaptativas para los clientes que enfrentan dificultades económicas.

Gráfico No. 37 ¿La entidad financiera presentó a usted alternativas de pago?



Al examinar si la entidad financiera presentó alternativas de pago a los clientes, se destaca que un alto porcentaje, específicamente el 87,8%, afirmó que sí se le presentaron alternativas. Esto indica una respuesta proactiva por parte de la entidad para abordar las necesidades financieras de los clientes, lo que puede contribuir significativamente a la gestión de dificultades económicas durante periodos como la pandemia. Por otro lado, un 8,3% indicó que no se le ofrecieron alternativas, lo que podría representar una oportunidad para mejorar la comunicación y la atención personalizada a los clientes en situaciones de dificultad financiera. Es importante destacar que un pequeño porcentaje, el 3,9%, optó por no responder, lo que puede reflejar una variedad de razones, como la privacidad o la falta de conocimiento sobre las alternativas ofrecidas. Este análisis resalta la importancia de proporcionar opciones flexibles y adaptativas para abordar las necesidades financieras individuales de los clientes y mantener una relación positiva y de confianza con ellos.

Gráfico No. 38 ¿Qué alternativas ofreció la entidad?



Al analizar las alternativas ofrecidas por la entidad financiera durante la pandemia, se destaca que la mayoría de los clientes, representando un 55,6%, recibieron la opción de ampliar el plazo de sus pagos. Esta medida proporciona un alivio inmediato al extender el período de reembolso, permitiendo a los

clientes gestionar mejor su flujo de efectivo en momentos de dificultad económica. Además, un considerable 25,4% experimentó una reducción en la cuota de pago, lo que indica un esfuerzo por parte de la entidad para ajustar los pagos a la capacidad financiera de los clientes afectados por la crisis. La opción de aplazar la cuota también fue ofrecida, aunque en menor medida, con un 14,3%, lo que permite a los clientes posponer temporalmente el pago de una cuota sin incurrir en penalizaciones. Por último, un 4,8% mencionó haber recibido un tiempo de gracia, lo que proporciona un período adicional antes de que comiencen los pagos, brindando un respiro financiero necesario en momentos de incertidumbre. Este análisis subraya la importancia de la flexibilidad y la comprensión por parte de la entidad financiera para adaptarse a las necesidades cambiantes de los clientes durante tiempos de crisis económica.

Conclusiones

Para el año 2022, se observó una notable tendencia en la percepción de la demanda de nuevos microcréditos, hacia la disminución en comparación con periodos anteriores. No obstante, es importante destacar que esta disminución no ha llevado la percepción a terreno negativo, sino que se mantiene en una perspectiva positiva. De hecho, la valoración continúa siendo favorable aun cuando registra su nivel más bajo desde junio de 2021.

A lo largo de estos cuatro años, ha habido mejoras significativas en la capacidad de pago de los clientes, el nivel de sobreendeudamiento y el historial crediticio, lo que debería facilitar el acceso a microcréditos y aumentar su volumen en el mercado. Sin embargo, aún pueden existir otros factores que limiten el crecimiento del volumen de microcréditos, como políticas regulatorias, condiciones económicas generales y la percepción del riesgo por parte de las instituciones financieras.

Al limitar el acceso a microcréditos, la mayor incidencia recae sobre las pequeñas empresas y emprendedores, quienes suelen ser beneficiarios de estas fuentes y contribuyen significativamente al crecimiento económico y la creación de empleo en el país.

La diversidad de situaciones en el acceso al microcrédito nuevo según el sector económico, con algunos sectores experimentando mejoras significativas como comercio y servicios, mientras que otros como construcción y comunicaciones, enfrentan desafíos continuos en términos de disponibilidad de financiamiento. Estas tendencias reflejan las distintas realidades y dinámicas de cada sector, así como la importancia de políticas específicas para abordar los desafíos particulares que enfrenta cada uno.

Agradecimientos

Los reconocimientos de personas, subvenciones, fondos, etc., deben ser breves. Esta sección es obligatoria **para artículos de investigación**, en esta parte del artículo el autor hace un reconocimiento a las personas o instituciones que le ayudaron en sus investigaciones. Se citan becas

e instituciones que financian la investigación: firmas comerciales, entidades oficiales o privadas, asociaciones de profesionales y operarios. Esta sección **es opcional para artículos de reflexión.**

Referencias

Banco Mundial. (2022). Capítulo 1. Los impactos económicos de la pandemia y los nuevos riesgos para la recuperación. Informe sobre el desarrollo mundial 2022. <https://www.bancomundial.org/es/publication/wdr2022/brief/chapter-1-introduction-the-economic-impacts-of-the-covid-19-crisis>

Barona, B. (2004). Microcrédito en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 20(90). 79-102. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v20n90/v20n90a04.pdf>

Bonet, J., Ricciuli, D., Pérez, G., Galvis, L., & Haddad, E. (2020, mayo 7). Impacto económico regional del Covid-19 en Colombia: Un análisis insumo-producto. *Impacto económico regional del Covid-19 en Colombia: un análisis insumo-producto*. <https://banrep.gov.co/es/impacto-economico-regional-del-covid-19-colombia-analisis-insumo-producto#:~:text=Resultados%3A%20los%20principales%20resultados%20se%20C3%B1alan,%20C1%25%20del%20PIB%20nacional.>

Cardozo, P., Tenjo, F., & Vargas, H. (2022). El Banco de la República en la pandemia del covid-19 (No. 13; p. 68). Banco de la República.

Gamboa Fajury, Daniela y Tovar López, Paula. 2021. Oportunidades de mejora del microcrédito para impulsar el crecimiento de los microempresarios de Bogotá y contribuir a su inclusión financiera. -Caso tenderos-. Colegio de Estudios Superiores de Administración. Bogotá.

Palacio Velázquez, J. D., y Pinzón Banda, E. A. (2019). Factores que afectan el pago de los microcréditos en la comuna 13 de Medellín. Medellín: Tecnológico de Antioquia. Recuperado de: <https://dspace.tdea.edu.co/bitstream/handle/tda/553/FACTORES%20QUE%20AFECTAN%20EL%20PAGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Paniagua, J. J. (2013). Evaluación del impacto del microcrédito en la Cooperativa de Ahorro y Crédito Colanta. Medellín: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/12069/71662851.2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pérez Botero, S., y Uribe Naranjo, D. (2009). Impacto económico de los microcréditos en los usuarios de Antioquia. Medellín: Escuela de ingeniería de Antioquia. Recuperado de: https://repositorio.eia.edu.co/bitstream/handle/11190/1583/PerezSantiago_2009_ImpactoEconomicoMicrocreditos.pdf;jsessionid=942F03C9E5AD232B044A432CBD8B2632?sequence=7

Velásquez, R. A. (2007). El microcrédito como alternativa de crecimiento en la economía colombiana. *Revista ciencias Estratégicas*, 3-12. Recuperado de: <https://www.findevgateway.org/sites/default/files/publications/files/mfg-es-documentoel-microcredito-como-alternativa-de-crecimiento-en-la-economia-colombiana-2007.pdf>

Villamizar Jiménez Omar y Ducón Julio Cesar. Comportamiento del microcrédito en Colombia durante el periodo 2010-2014: exploración desde la perspectiva de la Escuela de Ohio y del Grameen

Bank. Bogotá, 2018. Recuperado de: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1242&context=eq>

Villano, F. E. (2013). Cuantificación del riesgo de incumplimiento en créditos de libre inversión: un ejercicio econométrico para una entidad bancaria del municipio de Popayán, Colombia. *Estudios Gerenciales*, 1-12. Recuperado de: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0123592314000783?token=4F66FE0538A07E5729C11B231E3DBCB23534A7764FB88DACF08EABC58858DFBBCFC986144344301E2BF54A9FEF418B3E&originRegion=us-east-1&originCreation=20210526023356>

Yunus, M. (2008). *El banquero de los pobres: los microcréditos y la batalla contra la pobreza en el mundo*. Barcelona: Paidós.

CAPÍTULO 16

ANÁLISIS DEL APRENDIZAJE DEL LÉXICO EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN ETNOEDUCATIVA DEPARTAMENTAL ETTE ENNAKA: CICLO MOOMATE.

Sindy Paola Narváez Escobar, José David Sánchez Reales
Universidad del Atlántico
Colombia

Sobre los autores

Sindy Paola Narváez Escobar: Magíster en Lingüística de la Universidad del Atlántico. Integrante del grupo de Investigación CELIKUD perteneciente a la Universidad del Atlántico. Correspondencia: spnarvaez@mail.uniatlantico.edu.co

José David Sánchez Reales: Doctor en Ciencias Mención Gerencia y Maestrante en Lingüística Panhispánica. Docente investigador del grupo ENL@CE, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia. **Correspondencia:** jsanchezreales@mail.uniatlantico.edu.co

Resumen

Este trabajo analiza los factores que inciden en el aprendizaje del léxico en estudiantes del ciclo Moomate del resguardo Issa Oristunna. Para ello, recolecta un corpus del léxico y las oraciones más usadas en este ciclo de escolaridad. Los elementos teóricos se abordan desde la etnolingüística, centrándose específicamente en el aprendizaje del léxico a través de diferentes campos semánticos. Por otra parte, la investigación se fundamenta en un enfoque etnográfico de carácter mixto; en este sentido, incluye un sondeo estadístico que fue desarrollado de forma colaborativa con docentes, estudiantes y padres de familia de la comunidad Ette Ennaka. La muestra se compone de 83 participantes. Los resultados revelan el uso de juegos tradicionales, materiales y recursos del entorno (piedras, semillas, arena, hojas, entre otros). Asimismo, se evidenció que el aprendizaje del léxico Ette Taara está profundamente influenciado por el entorno familiar y cultural de los niños. Sin embargo, existen debilidades que deben ser tratadas para garantizar la vitalidad de la lengua.

Palabras clave: Didáctica en la enseñanza de la lengua, campos semánticos, aprendizaje del léxico.

Palabras Claves: Didáctica en la enseñanza de la lengua, campos semánticos, aprendizaje del léxico.

Analysis of Lexical Learning in Children from the Ette Ennaka Departmental Ethnoeducational Institution: Moomate Cycle.

Abstract

This study analyzes the factors influencing lexical learning in students from the Moomate cycle of the Issa Oristunna reserve. To this end, it collects a corpus of the most frequently used vocabulary and sentences during this stage of schooling. The theoretical elements are addressed from an ethnolinguistic perspective, focusing specifically on lexical learning through different semantic fields. Furthermore, the research is based on a mixed-method ethnographic approach; in this regard, it includes a statistical survey developed collaboratively with teachers, students, and parents from the Ette Ennaka community. The sample consists of 83 participants. The results reveal the use of traditional games, materials, and resources from the environment (stones, seeds, sand, leaves, among others). Likewise, it was found that the learning of the Ette Taara lexicon is deeply influenced by the children's family and cultural environment. However, there are weaknesses that must be addressed to ensure the vitality of the language.

Introducción

El aprendizaje del léxico Ette Taara es materia de preocupación en los últimos años, debido a la minoría de hablantes fluentes con relación al total de la población. En este sentido, se sitúa en la categoría de severo peligro, lo que significa, que se encuentra en riesgo de desaparecer. Un estudio realizado entre 2008 y 2010 por el Ministerio de Cultura de Colombia (MinCultura, 2010), reveló que el Ette Taara está entre las 19 lenguas nativas colombianas en peligro de extinción. Así mismo, investigadores como Reichel Dolmatoff, Trillos Amaya, Carlos Uribe Tobón y Juan Camilo Niño; han tratado de describir y analizar los problemas que afectan a esta comunidad desde un enfoque, social, cultural, antropológico y lingüístico.

El pueblo indígena Ette Ennaka, se ubica en el departamento del Magdalena. Antiguamente, sus dominios se extendían desde el valle del río Cesar hasta las riberas del río Magdalena. Este territorio ancestral constaba de dos asentamientos principales: uno en el valle del Ariguaní y otro en Barranco de Loba. No obstante, al tratarse de una población culturalmente vulnerable, y siendo acorralados por todos los flancos como consecuencia de la conquista y la tala masiva del territorio, se vieron desplazados y silenciados. En estos seis siglos, su población se vio reducida, y su lengua amenazada, hasta conformar la categoría de severo peligro.

Según López, C. & Cancino, R. (2021), la revitalización de la lengua es crucial para preservar la identidad cultural y se hacen necesarios estudios para evitar su extinción. Por lo anterior, este trabajo de investigación es importante porque contribuye en la preservación y reavivación de la lengua Ette Taara. Asimismo, impacta de manera significativa la identidad cultural y los procesos didácticos relacionados con la enseñanza y aprendizaje de la lengua materna. También, sirve como referente y experiencia de

análisis en el campo académico, gubernamental, estatal y cabildos indígenas interesados en el aprendizaje del léxico, especialmente en los primeros niveles de escolaridad.

Por todo lo anterior, esta investigación se centró en analizar el aprendizaje del léxico en niños de la Institución Etnoeducativa Departamental Ette Ennaka. Para realizar este estudio, se implementaron instrumentos cuantitativos y cualitativos. Todo lo anterior, se llevó a cabo en el asentamiento Issa Oristunna. El corpus recolectado se compone de 9 campos semánticos, 110 palabras y 91 oraciones.

Ubicación geográfica del pueblo indígena

El pueblo Ette Ennaka se localiza en la parte norte de Sudamérica, específicamente en Colombia, en el departamento del Magdalena, con una extensión en los departamentos de Bolívar y Cesar, entre la Sierra Nevada de Santa Marta y el río Magdalena. Uribe, C. (1987) plantea tres asentamientos Chimila: el primero, en la zona de San Ángel, departamento del Magdalena, situada en la finca "La Sirena"; punto geográfico donde reside la comunidad Issa Oristunna. El segundo asentamiento se ubica en San Martín de Loba, departamentos de Bolívar y Magdalena, en el municipio de San Antonio del Peñol, en la finca "Alemania", denominado por el grupo indígena como Ette Buteriya. La tercera zona se halla en el paraje de Santo Domingo, Sierra Nevada de Santa Marta. En este territorio se encuentra Narakajmanta, situada en la finca "La Gloria".

Por otra parte, la sentencia No. 004 de restitución de tierras del pueblo Ette Ennaka realizada el veinte (20) de noviembre de 2018, plantea que el grupo indígena posee 5 predios, distribuidos de la siguiente forma: Issa Oristuna, Ette Buteriya y Narakajmantas, ubicados en el departamento del Magdalena. Ahora bien, en el departamento del Cesar, municipio del Copey se ubica, Itti Takke, situada en la finca "La Independencia" y "La Victoria". En este mismo departamento, hacia el Municipio de Valledupar, se encuentra Diwana, ubicado en el predio denominado "La Hondonada".

se expone una lengua que está bajo el dominio de otra con más poder; en palabras de Nebrija (1492) “muchos pueblos bárbaros y naciones de peregrinas lenguas, tenían la necesidad de recibir las leyes que el vencedor pone al vencido, y con ellas nuestra lengua” (p. 9). Para el siglo XVII los españoles fueron sobrepoblando la zona. Se establece, en este momento, un periodo de persecución, silenciamiento y desplazamiento forzado por más de un siglo, lo que provocó el debilitamiento de la lengua.

Para el siglo XVIII aparece la ganadería, lo que provocó que los Chimila se adentraran en las selvas, debido a la persecución militar y al asentamiento de comunidades Waachas. Según Mendoza, C. Ramos (1995), “la nación chimila fue una de las mayores víctimas en el Caribe colombiano a pesar de su tenaz resistencia, expresada en guerras, ataques sorpresivos y su huida a sitios inhóspitos” (p. 78). Llegado el siglo XIX, esta región del Magdalena fue colonizada por italianos y comunidades mestizas dedicadas a explotar el “bálsamo de Tolú”, en este momento histórico se comienza a talar la selva, lo que desencadena el desplazamiento indígena.

En el siglo XX, según Puello Felix, nativo Chimila, “Los Waachas no nos permitían hablar nuestra lengua Ette Taara. No les gustaba que habláramos entre nosotros sin que entendieran lo que decíamos, pensaban que estábamos hablando mal de ellos y nos prohibía hacerlo”. Para los años 90, los grupos armados sembraron el terror y el desplazamiento en todo este territorio.

Marco teórico

El presente estudio cobra gran relevancia en un momento histórico en el que muchas lenguas indígenas, como el Ette Taara, se encuentran a punto de desaparecer. Por lo tanto, este trabajo responde a una necesidad urgente de documentar, revitalizar y fortalecer el uso de la lengua materna en contextos escolares tempranos, promoviendo una educación cultural, que contribuya al mantenimiento de la identidad étnica y lingüística del pueblo Ette Ennaka.

Según el Ministerio de Cultura de Colombia (MinCultura, 2010), el Ette Taara se encuentra en severo peligro de extinción. Es decir, es una de las 19 lenguas indígenas del país que están a punto de desaparecer. Lo anterior, es un llamado a planificar e idear nuevas estrategias pedagógicas que incorporen no solo la enseñanza de la lengua, sino también, visionar su integración con elementos culturales, educativos y familiares. De este modo, el estudio se convierte en una propuesta concreta de etnoeducación que integra la cultura, la escuela y la familia.

Ahora bien, diversos estudios han determinado que el aprendizaje del léxico en la primera etapa escolar es un recurso clave para el desarrollo de las competencias comunicativas, el pensamiento crítico y el fortalecimiento de su identidad. Como señala Moreno de Alba (2006), el léxico no se limita a etiquetar el mundo; de hecho, también lo interpreta, lo ordena y lo difunde, siendo un vehículo que orienta la construcción de significados en una comunidad lingüística. Por otra parte, autores como Bruner (1994) y Vygotsky (1995), resaltan la importancia del contexto sociocultural en el desarrollo de habilidades del lenguaje en la etapa infantil, y el rol orientador que tiene el adulto, como mediador y guía en dicho proceso.

En el caso del pueblo Ette Ennaka, expertos se cuestionan sobre el futuro de la enseñanza y el aprendizaje de la lengua y su transferencia generacional. Según López y Cancino (2021), revitalizar una lengua nativa requiere de un esfuerzo interdisciplinar entre estado, escuela y comunidad. Lo que representa un esfuerzo por integrar todos los actores sociales; sin embargo, un esfuerzo por revitalizar, necesita del apoyo de actores como empresas y universidades, líderes en técnica, ciencia, tecnología y nuevo conocimiento. Con el propósito de aportar a la proyección social y, como también, a formar etnoeducadores bilingües, y lingüistas nativos, que aporten su conocimiento a la preservación y revitalización de las lenguas vernáculas. En este sentido, esta investigación contribuye al campo etnoeducativo, al documentar el léxico recurrente en niños del ciclo Moomate y organizarlo en campos semánticos que facilitan su enseñanza. Toda vez que este esfuerzo permita disminuir la brecha de peligro en la que se encuentra esta lengua nativa.

Actualmente, el Ette Taara necesita de recursos y espacios para poder construir escenarios de interacción que fortalezcan el aprendizaje y la enseñanza de la lengua. Para Trillos Amaya (1995) y Herrera, Ángel (2014), el estado actual de la lengua es la consecuencia de un proceso de marginación cultural a través de la historia. La exclusión a la que fueron sometidos los tiene actualmente en riesgo de extinción lingüística. Esto supone un distanciamiento de los actores principales en la preservación de la lengua. En este sentido, el estudio promueve una pedagogía que valoriza los saberes ancestrales y fortalece el sentido de pertenencia por una comunidad históricamente vulnerada. Asimismo, promueve la integración de la lengua nativa al currículo, la interacción con tecnologías, la construcción de recursos didácticos y la construcción de políticas públicas que cumplan las necesidades de la comunidad.

Aprendizaje del léxico

Es uno de los niveles de la lengua que más favorece el desarrollo del lenguaje. Su propósito radica en asignar significados a un significante. Por ejemplo, el uso de un vocabulario en lenguaje escrito provoca emociones que interfieren el lenguaje no verbal. Moreno de Alba, José G. (2006), afirma que “Cualquier objeto o concepto nuevo requiere de inmediato ser nombrado; por lo cual, posee una función designadora” (p.175). Además, como hablantes de una lengua materna, nativa o vernácula, esta función designadora asume la responsabilidad de expresar las múltiples percepciones del mundo. Es decir, el ser humano, a través de su competencia léxica, que consiste en la variedad del vocabulario, encuentra un sentido a las acciones, y los hechos que se desarrollan en el mundo. Una buena competencia léxica permite analizar, inferir y deducir la realidad de una manera crítica.

En este orden de ideas, el aprendizaje del léxico debe ser guiado por un adulto que identifique el concepto que el niño quiere representar o nombrar; pero, que a su edad no puede reconstruir por sí mismo. El vocabulario que posee un niño está relacionado directamente con las experiencias sociales; por ello, la importancia del aprendizaje del léxico Ette Taara desde lo cultural y lo ancestral. En esta

dinámica el niño se encuentra en pleno desarrollo de su vocabulario, apoyado por su familia, la escuela, el cabildo y la comunidad.

Aprendizaje del léxico en niños de 4 A 5 años

De acuerdo con autores como Bruner, J. (1994), Owens, Robert E. (1996) y Vigotsky, L. S. (1995), la adquisición y el aprendizaje del lenguaje se dividen en dos etapas. Este estudio omite la etapa prelingüística para centrar su estudio en la etapa lingüística o verbal que comprende el rango de edad de los cuatro a cinco años. Según Einsenson y Ogilvie, a esta edad el infante ha desarrollado la habilidad de lenguaje que le permite comprender y dar respuesta a las preguntas de un adulto. En esta etapa se marca el surgimiento de la conciencia fonética, sintáctica, semántica y pragmática del niño, permitiendo desarrollar esta habilidad, mientras su cerebro madura a un ritmo acelerado. Es decir, le permite al niño descodificar y comprender todo el conocimiento de la lengua.

Competencia léxica

Conocer la importancia del léxico ayuda a entender la necesidad de su adecuada enseñanza; es decir, permite comprender la relación que hay entre la capacidad léxica y la comunicativa. Cerrillo, P. (2013) considera que se necesita de la competencia léxica para iniciar y concluir un buen acto comunicativo. En este orden de ideas, el aprendizaje del léxico, debe ser guiado por un adulto que identifique el significante y el significado que el niño quiere representar o nombrar; pero, que a su edad no puede reconstruir por sí mismo. El vocabulario que posee un niño está relacionado directamente con las experiencias sociales; por ello, la importancia del aprendizaje del léxico Ette Taara desde lo cultural y lo ancestral. En esta dinámica el niño se encuentra en pleno desarrollo de su vocabulario, y en este escenario de aprendizaje participa la familia, la escuela, el cabildo y la comunidad. Pero se requiere de un mayor apoyo gubernamental para garantizar un nivel óptimo de escolaridad en esta primera etapa de desarrollo del léxico.

Campo semántico

Según la RAE, es un conjunto de unidades léxicas que comparten un núcleo común de significado, con el fin de establecer una relación cognitiva entre significante, significado y referente. Además, esta conexión conceptual facilita su relación e interpretación. En este sentido, el significante, "cuerpo" se relaciona con términos como "brazo", "piernas", "tronco" y "cabeza", lo que le permite construir una conexión entre un referente y palabras asociadas a esa unidad (Fajardo & Moya, 1999). Coseriu (1977), plantea que el campo semántico es un conjunto ordenado de unidades léxicas que se vinculan a través de categorías, y donde cada categoría representa un listado de palabra que adquiere un significado dentro de un universo léxico. Lo que le permite organizar y categorizar las palabras, para vincularlas entre sí, y facilitar su entendimiento y comprensión.

Enfoque didáctico

La escuela trabaja con un enfoque didáctico centrado en la etnoeducación. Lo que le permite materializar un diálogo entre lengua y cultura. Sin embargo, se necesita mayor compromiso tanto social como educativo para construir un aprendizaje integral de la lengua (Salazar, M. 2019). La didáctica desde la etnoeducación permite la creación de escenarios para el desarrollo de las competencias comunicativas, y con ello, el conocimiento y entendimiento de su propia realidad. Según Ingrid Jung, L. E. (2003), la didáctica desde el aula puede propiciar la creación de recursos pedagógicos, inspirados en sus tradiciones. Para Jung, capturar la atención de los estudiantes es fundamental. Este se puede lograr, con un enfoque centrado en la cultura, ya que tiene los recursos para garantizar una conexión directa con la cultura.

Es importante incluir en los procesos de aprendizaje, el uso activo de las tecnologías de la información y de la comunicación, como mediadoras en la adquisición del lenguaje. Estas tecnologías son un insumo necesario para impulsar el desarrollo autónomo del estudiante; también impulsan la curiosidad y la exploración. Estrategias que le permiten consolidar la apropiación de nuevos conocimientos, favoreciendo la puesta en escena de nuevos ambientes dinámicos de aprendizaje. Según Vegas (2009), la didáctica necesita del apoyo de las tecnologías para formar al alumno en el uso de herramientas de primera necesidad social. En este contexto, el estudiante se relaciona con ambientes digitales que responde a una transformación social. Es decir, las tecnologías impactan las necesidades humanas e incorporan nuevos escenarios y esquemas para mejorar la práctica docente, y con ello, la enseñanza de la lengua.

Metodología

Se adopta una metodología mixta que integra componentes de la etnografía educativa con técnicas tanto cualitativas como cuantitativas. Este trabajo se realizó en la Institución Etnoeducativa Departamental Ette Ennaka, en el ciclo Moomate e integrantes de la comunidad Ette Ennaka del resguardo indígena Issa Oristunna, ubicada en el departamento del Magdalena. Seguidamente, se realizó un análisis exhaustivo del problema de investigación, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con padres de familia en el entorno familiar, estudiantes y etnoeducadores en el centro educativo. Además, se realizaron procedimientos de observación y grabación del léxico en intervención natural del habla. Estas técnicas facilitaron una comprensión integral y holística de los procesos educativos de la lengua materna, lo que permitió equilibrar un conjunto de actividades educativas con el apoyo de la familia y la comunidad.

La muestra estuvo compuesta por ochenta y tres participantes: cuarenta alumnos de cinco a seis años, cuarenta padres y tres educadores que hacen parte del ciclo Moomate. Adicionalmente, se tomó en cuenta la urgente necesidad de fortalecer el léxico en la etapa escolar inicial y la importancia de la educación infantil temprana como fase estratégica en la enseñanza de la lengua. No obstante, uno de los componentes a optimizar en este estudio es la ampliación de la muestra, que se restringe a un único asentamiento. Por lo tanto, para las etapas subsiguientes del proyecto, se sugiere expandir la

muestra para incorporar una participación más heterogénea y representativa de otras comunidades. Esta circunstancia permitiría contrastar los resultados, y también, la generación de inferencias con mayor profundidad. Adicionalmente, facilita la identificación de modelos pedagógicos compartidos o adaptables a variados contextos interculturales.

Análisis de resultados

El aprendizaje de la lengua se inicia en el núcleo familiar, y es motivado por la madre nativa. Esta posee el rol de estimular el habla; como también, la apropiación de su lengua en el contexto social y cultural. El léxico básico se fundamenta en el uso de un vocabulario recurrente en el entorno familiar. En este orden de ideas, se observan palabras como:

Grupo de palabras:

Mi mamá: Na taata

Mi papá: Na yaau

Abuela: Yuunari´

Casa tradicional: grutaka'kwi jataka'wa

Flauta: Tuntiry

Mochila de carga: Yajgowi

Cielo Nublado: Tu'wa itta

Agua: Diitake

Tierra: Ittila´

De acuerdo con lo anterior, la madre guía la enseñanza de la lengua desde un nivel sintáctico, semántico y pragmático, partiendo de la cultura y sus tradiciones como motor del lenguaje. Ahora bien, con el fin de analizar el estado del núcleo familiar en el proceso de enseñanza de la lengua materna, se realizó una entrevista a los padres de familia, quienes manifestaron que los niños practican la lengua en la escuela; además, la escuela etnoeducativa les guía en la apropiación del léxico del Ette Taara.

El habla se caracteriza por su simplicidad, con frases breves y un alto grado de redundancia; las palabras utilizadas son las más usadas en el entorno familiar, social, cultural y académico. Un factor crítico en la apropiación y aprendizaje del léxico es la conformación de familias con miembros ajenos al resguardo; es decir, una madre no indígena que enseña como primera lengua el español; lo que conlleva relegar el aprendizaje del Ette Taara. Por otro lado, existen familias que, por su condición de ser mestizos o no indígenas, no dominan el idioma Ette Taara. Sin embargo, manifiestan tener el interés por aprender y enseñar a sus hijos el Ette Taara.

Padre de familia:

Yo soy mestiza [...] Bueno yo más que todo no sabía hablar el idioma. He aprendido es escuchando, porque yo me crié con mi abuela, y a mí, me cuenta una yerna de que ella no dejaba de que yo hablara el idioma cuando estaba pequeña. O sea, ella nunca dejó que yo hablara ese idioma. Por lo tanto, yo no aprendí directamente hablar el idioma normal, sino que ahorita mismo hice el esfuerzo, aprendí lo poquito y eso.

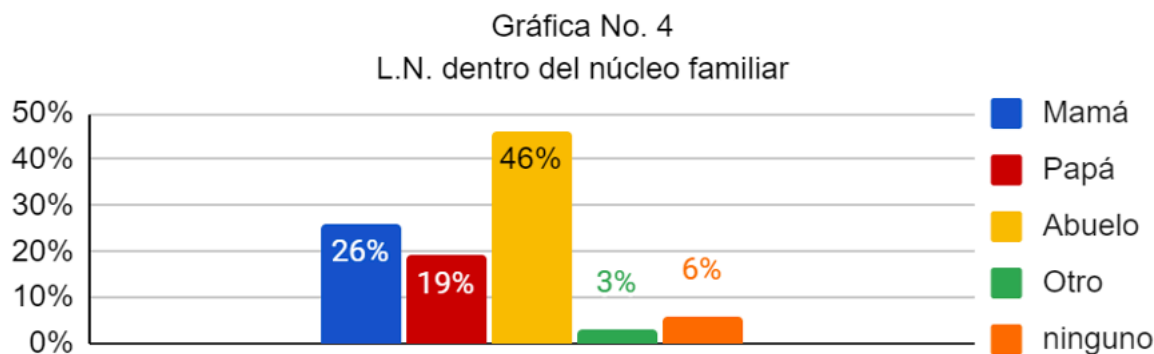
La entrevista reveló debilidades en el habla nativa del núcleo familiar. Asimismo, los padres reconocen la importancia de la educación étnica para fortalecer el aprendizaje del idioma nativo en las nuevas generaciones.

Padre de familia:

Bueno, yo en la casa no le digo así a cada rato todos los días, si no a veces. Es culpa de uno mismo, que uno sabe y no le enseñamos a nuestros niños, porque ellos no son culpables, el culpable es... yo que sé y no les enseño a ellos.

Lo anterior demuestra que el Ete Taara se encuentra en estado de precariedad y en alarmante peligro de extinción. Este fenómeno impide hablar de una revitalización de la lengua, ya que, inicialmente, requiere de la intervención de las personas que dominen la lengua materna.

Gráfica No. 6. La Lengua nativa en el núcleo familiar



En la gráfica se observa que los miembros más adultos de la comunidad (papá y mamá) Ete Ennaka muestran una actitud lingüística pasiva frente al uso del idioma. Según el Proyecto Etnoeducativo Ete Ennaka (2015): “Los padres de familia deben asumir las responsabilidades de hablar permanentemente en Ete Taara, y enseñarles los conocimientos esenciales de la cultura Ete Ennaka a sus hijos y familiares”.

Enfoque y recurso didáctico en la escuela.

El enfoque y la metodología educativa empleada por los etnoeducadores del ciclo Moomate de la Institución Etnoeducativa Ette Ennaka se centran en el fortalecimiento y la apropiación del léxico Ette Taara. Para profundizar en estas prácticas, se realizaron entrevistas a los docentes de este nivel escolar, con el objetivo de identificar experiencias exitosas en este ámbito. De acuerdo con este propósito, se entrevistó a la Etnoeducadora Ette Ennaka del ciclo Moomate, planteando la siguiente pregunta.

¿Qué estrategias didácticas utilizan los etnoeducadores del pueblo Ette Ennaka para enseñar a los niños en su contexto cultural?

"Trabajamos con los materiales del entorno, estos son muy útiles para el aprendizaje práctico. Por ejemplo, en matemáticas, les pedimos salir un momento a recoger piedritas pequeñas, las traen al salón y comenzamos a ubicarlas. Esto les ayuda mucho a contar y asociar cantidades con objetos concretos, haciendo que el aprendizaje perdure en su memoria. Además, cuando enseñamos los colores, hacemos algo similar: les mostramos un dibujo del color, como el rojo, y luego pintamos juntos objetos de ese color, como una manzana, un corazón o una flor roja. Los niños disfrutaban de estas actividades."

Según lo expresado, se puede analizar que utilizan el entorno natural como base para enseñar, integrando flora, fauna y elementos sagrados. Por ejemplo, la Etnoeducadora plantea que los signos, también diferencian animales domésticos y salvajes mediante historias o dibujos que resaltan su importancia cultural y los riesgos asociados. Además, el aprendizaje por asociación es fundamental, como cuando los niños pintan objetos de colores específicos para reforzar conceptos de manera interactiva. También se realizan demostraciones de bailes tradicionales con la participación de mayores o sabedoras, transmitiendo saberes ancestrales desde preescolar. El uso de materiales del entorno, como piedritas y hojas, facilita actividades prácticas que ayudan a contar y asociar cantidades en matemáticas. Es decir, el niño observa y reflexiona sobre lo que les llama la atención, conectando su aprendizaje con la naturaleza y la realidad que le rodea.

Identidad Léxica por parte de la comunidad:

Con base en procesos dialógicos con las etnoeducadoras y el test adaptativo de recolección de vocabulario Ette Taara en el ciclo Moomate, se recolectó un corpus del léxico Ette Taara utilizado por niños. En esta categoría se determinó el nivel de identificación que tienen los niños con respecto a su cultura. Estos respondieron positivamente a los interrogantes, dejando claro, así, que se sienten plenamente identificados con la cultura. Además, reconocen que hacen parte de una comunidad indígena, independientemente de su etnia. (ver Gráfica No. 3).

Gráfica No. 3 Te consideras Ette Ennaka



En este sentido, los escolares del ciclo Moomate, reconocen que su núcleo familiar igualmente hace parte de un pueblo indígena (Gráfica No. 4).

Gráfica No. 4 Mis padres son



Actitudes hacia la lengua y su enseñanza

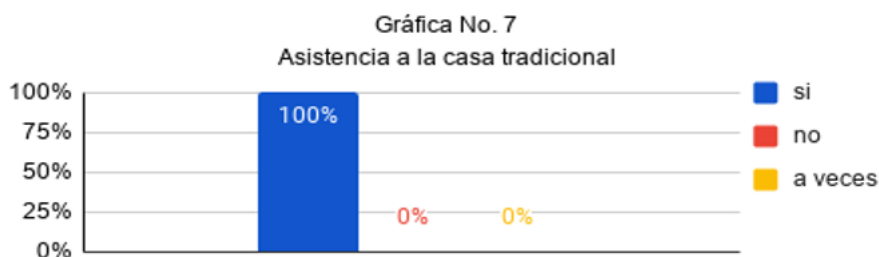
La interpretación de estas variables facilitó el diálogo y la aceptación del estudio por parte de los estudiantes. En este sentido, los niños reconocen la presencia de una lengua propia en su comunidad y valoran su relevancia al identificarse como indígenas, fortaleciendo positivamente la percepción de su cultura.

Gráfica No. 5 Actitud hacia la lengua nativa



Los datos obtenidos reflejan que, dentro de cada hogar, existen miembros que dominan el Ette Taara y que, adicionalmente, hay otra parte que muestra interés por aprenderla; esto representa un insumo positivo en la revitalización de la lengua materna. (Gráfica No.6).

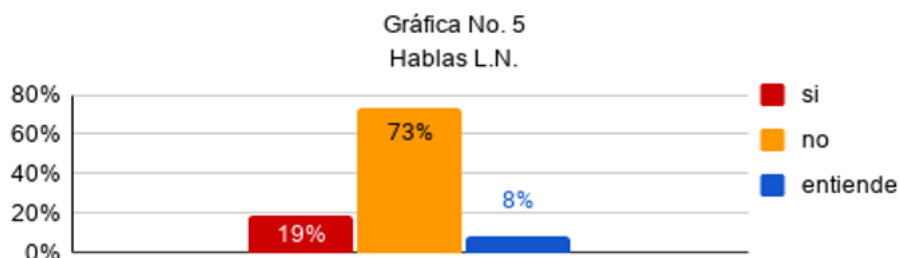
Gráfica No. 9 Asistencia a la casa tradicional



Los escolares demuestran una actitud receptiva al asistir a la casa tradicional, mostrando interés por aprender su lengua y sus tradiciones dentro y fuera de la institución educativa. (Gráfica No. 10).

Competencias léxicas

Gráfica No. 7 Habla lengua nativa



Según miembros de la comunidad, una de las causas que motiva el deterioro de la lengua, se centra en el matrimonio con personas externas a la comunidad; las cuales, no practican ni aprenden la lengua nativa. Por otra parte, la falta de difusión en escenario y espacios comunitarios para interactuar y comunicarse con otros miembros que dominen el idioma dentro de la comunidad.

Corpus de oración para el ciclo moomate

Con el fin de aportar al aprendizaje de la lengua, se estableció un corpus que define los campos semánticos más significativos para el ciclo Moomate, entre ellos se encuentran: animales, familia, frutas, cultura, fenómenos naturales, partes del cuerpo y colores que serán presentados a continuación.

1. Animales

Vocabulario básico en la lengua Ette Taara relacionado con animales. A continuación, se presentan los nombres de algunos animales en Ette Taara y su correspondiente en español, acompañados de frases en ambos idiomas que ejemplifican su uso en contexto.

ETTE TAARA	ESPAÑOL	FRASE EN ETTA TAARA	FRASE EN ESPAÑOL
Brega´	Hormiga	Diibri´rujga nyjee	La hormiga come una hoja
Peekru	Perro	Peekru taa sijbri sijbri tuu	El perro es de color marrón
Biyansu´	Gato	Biyansu isa kajbri kakkwiti	El gato atrapó un ratón
Aara'	Loro	Aara´ isa Taara, kitta	Ese loro canta
Kawaya	Caballo	Na kawaya ta waj tuwi gwruakke´	A mi caballo le gusta el pasto
kiiro'	Gallina	Kiirro yugwiri taa wesa mowiwa´ni weu	La gallina puso muchos huevos

Kaj bri	Ratón	Kaj bri taa yewi kesa	El ratón come queso
Kiirrottu	Pollito	Kiirrottu wetowinni tuitikkwi	La gallina cuida a sus pollitos
Waa	Pescado	Na yaau isa wessa jattita waa	Mi papá atrapó muchos pescados
ma'ma	Sapo	Nowe ma 'ma taa kowi jokru'	El sapo sale a comer muchas
Butturi	Culebra	Na kwika 'butturi ka 'kwiti'	Mi tío atrapó una culebra
Kiitikkwi	Pájaro	Kiti 'kwi kitta kantawala	Ese pájaro canta en el árbol
kro'chu	Venado	Tanna wewi kro 'chu kantawasa	Vi un venado en la montaña
sagwa'	Tortuga	Na yuunari wesa yajni sagkwa	Mi abuela tiene muchas tortugas
Bitto	Cerdo	Bitto ta kenne keerasa	El cerdo come en su corral
Joo	Mico	Joo yeewi paranda'	El mico come guineo
kwita'	Ardilla	Kwitta toori ko 'wi	La ardilla come nueces
Patu	Pato	Patu issa jo 'wa	El pato se baña en el agua
Tiu	Conejo	Tiu issa da 'pi issa gutta 'kwa	El conejo brinca hacia la

2. FRUTAS

Vocabulario básico en la lengua Ette Taara relacionado con frutas. En esta tabla se presentan los nombres de diversas frutas en Ette Taara y su equivalente en español, junto con ejemplos de frases que muestran cómo se utilizan en el contexto cotidiano.

Ette Taara	ESPAÑOL	FRASE EN ETTE TAARA	FRASE EN ESPAÑOL
Dukwruwa'	Guanában	Dukwruwa issa wessa rue'	La guanábana tiene muchas
Beelug	Melón	Beelug ta brabrada'	El melón es redondo
Paarada	Guineo	Na yaau issa wesa juma akkwa paranda'	Mi papá trajo muchos guineos
Pattiyu	Patilla	Pattiyu wessa diisu 'watoye'	Esa patilla está muy pequeña
Piinsiriwa'	Maracuyá	Na taata ta 'wi gowi piinsiri 'wa	Mi mamá hace dulce de maracuyá
Fresa	Fresa	Fresa Kajwaruu taa krotuu	Las fresas son rojas
Coco	Coco	Coco ta gari nakati wessa kwa 'kwa	El palo de coco es muy alto
Dookowakra	Tamarindo	Na tata mujnaya ta wesa gowi	Mi tía hace jugo de tamarindo
Tiukra'	Mamón	Jataka 'wa tiukra 'nakati	En la casa hay un árbol de mamón
Maagu	Mango	Nari wessa waj kowi maagu	A mí me gusta comer mango

3. MI FAMILIA / NA YAGGRIRI

Vocabulario básico en la lengua Ette Taara relacionado con los miembros de la familia. La tabla incluye los términos en Ette Taara, su traducción al español y ejemplos de uso en frases comunes dentro del entorno familiar.

Ette	ESPAÑOL	FRASE EN ETTE TAARA	FRASE EN ESPAÑOL
Na taata	Mi mamá	Na taata ta yeyowanunna kiituwa	Mi mamá me ayuda con la tarea
Kwika	Tío	Na kwika isa gowi quesá	Mi tío hace queso
Lukka'	Tío	Na lukka ta 'ti ganakri ñawikrassa	Mi tío está acostado en la
Yee	Primo	Na yee anatarí neyanagkre bujna yuú	Mi primo y yo vamos al colegio
Yuunari'	Abuela	Na yuunari Taara iwa annu	A mi abuela le gusta contarme
Peenari	Abuelo	Na peenari ya 'gowinnuna pappelu rigo wala	Mi abuelo me lleva al colegio
Oggwe	Hija-Hijo	Na owe ta da 'leu jakwaya kungwuwi	Mi hijo fue a comprar leche
Mogwita	Nieto-	Na mowita taa kwikra ri yukkwina	Mi nieta fue a buscar una peinilla
Na yaau	Mi papá	Na yaau taa kiíro	Mi papá sale a trabajar
Wata'	Tía	Na wata' ta 'wi wetowinnu duusa duusa	Mi tía me cuida en las tardes
Wata'	Tía	Na wata' issawi yukkwí nunna pappelurígowala	Mi tía me recoge del colegio
Yee	Hermano	Na yee jarikattiwajnu	Mi hermano juega conmigo
Yee	Hermana	Na yee grwtari'	Mi hermana es mayor que yo

4. MI CUERPO / NA E'LA

Vocabulario básico en la lengua Ette Taara relacionado con las partes del cuerpo. Esta tabla muestra los nombres en Ette Taara, su correspondiente en español y oraciones ejemplares para facilitar su comprensión y uso diario.

Ette Taara	ESPAÑOL	FRASE EN ETTE TAARA	FRASE EN ESPAÑOL
Kwa	Lengua	Na kwa ta kroo tu	Mi lengua es roja
kakkwasa	Boca	Na yee ta yaigowinna lapiz kakkwasa	Mi hermana se llevó el lápiz a la
gangrwa	Hombro	Na yaau akkwa ni viikra guri gangrwa	Mi papá lleva su mochila en el
dij	Diente	Matageri suikwi naa dij	Todas las noches me cepillo los
la'kkrala	Espalda	Na taata tii uula la'krala	Mi mamá tiene un lunar en la

osokwala	Mejilla	Na taata mokwinu osokwala	Mi mamá me dio un beso en la
kassa	Pies	Na Waj tiintari owina kassa	Me gusta saltar con un solo pie
aj	Cabello	Na aj gari jatta	Mi cabello es muy largo
kussaka	Oreja	di's i'ka'ye na kussaka	Mi oreja es pequeña
jaakrala	Cabeza	Sompreru tewita'kri jaakrala	Puse un sombrero en mi cabeza
Kreela	Tobillo	Na taata ta rigowinnu kreela	Mi mamá me hizo un dibujo en el
sessero'	Uña	Na sesero di'ti ni'ti yutta	Mi uña es muy corta
Gangrwa	Brazo	Na gangrwa wessa ta'ye	Mi brazo es fuerte
kree'	Codo	Na yee nare gowikri'ne kree mesala	Mi hermano coloca los codos en
jattakra	Mano	Na jattakra yame tuuna	Mi mano está sucia
dukkwa	Piernas	Na dukkwa gari	Mi pierna es larga
Kree'	Rodilla	Na kree yame tuuna'	Mi rodilla está sucia
Kokwala	Dedo	Na taata ta yaj ni anillo kokwala	Mi mamá tiene un anillo en el
daj	Nariz	Na daj diisu tuuna	Mi nariz es pequeña
waakwa	Ojo	Na waakwa sijbri sijbri ukematta	Mis ojos son de color café
yu'me sula	Barriga	Na yee ula yu'me sula	Mi hermana tiene un lunar en la

5. FENÓMENOS NATURALES

Vocabulario básico en la lengua Ette Taara que se refiere a fenómenos naturales. Aquí encontrarás palabras que describen elementos del clima y del entorno natural, con traducciones al español y frases ilustrativas.

Ette Taara	ESPAÑOL	FRASE EN ETTE TAARA	FRASE EN ESPAÑOL
Diitake	Agua	Nowe diitake ta wa'ka	El pozo tiene mucha agua
Diiyo'	Lluvia	Na waj jowaka diiyo'	Me gusta bañarme con la lluvia
Itta'	Cielo	Itta sij tuu	El cielo es azul
Ittila'	Tierra	Aau nagkre ittila kruewi	En la tierra sembramos maíz
Maamasu'	Luna	Mamasu diitinti tuwa sijnaka	La luna sale de noche
Monse'	Nube	Nowe monse kiiti'kwi soko owi	Esa nube tiene forma de pájaro
tu'wa itta	Cielo nublado	Issa dera dera tu'wa itta	El cielo está nublado

Digga	Sol	Waki wesa wewa 'ka digga	Hoy está haciendo mucho sol
Wiiyento	Brisa	Akki wesa wiyentu maana	En el patio de la casa hace mucha brisa

6. CULTURA

Vocabulario básico en lengua Ette Taara relacionado con elementos de la cultura y la vida tradicional. La tabla contiene términos culturales, su traducción al español y frases contextualizadas que reflejan aspectos importantes de la vida comunitaria.

Ette Taara	ESPAÑOL	FRASE EN ETTE TAARA	FRASE EN ESPAÑOL
grutaka'kwi	Casa	Na taata issa yarhowinuna grutaka	Mi mamá me lleva a la casa
Yajgowi	Mochila de	Na yaau ta kuti yajgowi kiirowala	Mi papá lleva su mochila de
Bi'la	Arco	Na peenary ugwa annu natta yajgo bi	Mi abuelo me enseña a usar el
Rokkra	Flecha	Na yaau iwa annu natta goo rokkra	Mi papá me enseña armar una
Kantawasa	Montañas	Na peenary na yaau issa yowenne	Mi abuelo y mi papá van a las
Wisawi	Manantial	ettankre brate yaj eyangate wisawi	En mi comunidad hay un
Koggo	Arroyo	Koggo ri mana massu jataka 'wa	Por la casa pasa un arroyo
Tuntiry	Flauta	Na peenary tunti r 'y kwiwita	Mi abuelo toca la flauta
Too	Maraca	Na yee teewi too	Mi hermano toca las maracas

7. COLORES

Vocabulario básico en lengua Ette Taara relacionado con los colores. Se presentan los nombres de distintos colores en Ette Taara junto con su traducción y ejemplos en frases que ayudan a reconocerlos en el entorno.

Ette Taara	ESPAÑOL	FRASE EN ETTE TAARA	FRASE EN ESPAÑOL
Wingda tuu	Amarillo	Dinga Wingrada tuu	El sol es amarillo
Sij	Azul	Wagga niina yee sij tuu	La blusa de mi hermana es azul
Kroo tuu '	Rojo	Kajwary taa kroo tuu	La manzana es roja
Sajgada tuu '	Verde	Kara sajgada tuu kantawa kaa	Las hojas de los árboles son verdes
Wingrada tuu '	Naranjad	Na Yaau taawiwi wagga ta	Mi papá usa una camisa de color

Itti itti tuu´	Marrón	Ju´katti jataka itti itti tuu	La puerta de mi casa es marrón
Sommo tuu´	Blanco	Monse taa sommo tu	Las nubes son blancas
Sij tuni	Negro	Aj nijna tata bej sij tuni	El cabello de mi mamá es negro
krokrokroda	Morado	Na biikra guri krokro krokroda tu	Mi mochila es de color morado
Kane kane tuu	Gris	Na u´ma ta kane kane tuu	Mis zapatos son de color gris

Fuente: matriz de campos semánticos, léxico y oraciones más usadas por los niños del ciclo Moomate (2013).

Para fortalecer el aprendizaje del léxico, se desarrolló la aplicación móvil Ette Taara utilizando GODOT (2012), enfocada en juegos interactivos. Esta herramienta incluye gráficos y actividades diseñadas para enseñar nueve campos semánticos basados en estrategias etnoeducativas. Además, se complementa con una cartilla que propone ejercicios prácticos como escritura, asociación, coloreo, y motricidad fina. Según Gómez, R., García, A. y Cordón, J. (2015), las aplicaciones lúdicas potencian habilidades cognitivas y comunicativas en los niños. Ette Taara busca integrar el aprendizaje del léxico con el desarrollo de competencias digitales en un entorno interactivo. Así, se convierte en un recurso educativo que conecta el contexto escolar y familiar con la lengua nativa.

Análisis Comparativo

Este estudio comparó los hallazgos del Resguardo Issa Oristunna con los resultados presentes en otras comunidades indígenas colombianas. En este sentido, abordó retos como la enseñanza de la lengua materna. Comparando algunas experiencias en el pueblo Wayuu, el Nasa y Tikuna. Este análisis se centró en elementos significativos como la vitalidad de la lengua, las prácticas pedagógicas implementadas, el uso de materiales propios y la participación de la comunidad en el proceso educativo. Para el caso del pueblo Ette Ennaka, se observa la fuerte presencia de la familia, en especial el rol de la madre en la enseñanza de la lengua a través de la transmisión oral. Sin embargo, la calidad de este aprendizaje en el núcleo familiar carece de elementos y recursos didácticos, en lengua nativa, que guíen su aprendizaje y en algunos casos es poca la intervención de la familia en los procesos relacionados con el aprendizaje de la lengua.

Este efecto, se repite en el contexto escolar, donde los maestros carecen de recursos para impartir la enseñanza de su lengua. La presencia de esta problemática se evidencia en muchos pueblos indígenas que dependen solo de su oralidad para transferir de sus saberes. Por ejemplo, en el pueblo Tikuna, los procesos de enseñanza y aprendizaje de la lengua dependen del habla, en lo que reitera la importancia de fortalecer la producción de recursos pedagógicos y didácticos en lengua nativa.

A diferencia de lo acontecido en el caso de la comunidad Ette Ennaka, la comunidad Nasa ha logrado avanzar considerablemente en la sistematización de su lengua, con materiales impresos en su lengua, libros de texto escolares y una política etnoeducativa propia a sus necesidades. Por otro lado, la

comparación permitió plantear la necesidad de una política educativa lingüística que se cumpla en las comunidades indígenas. Además, que sea clara y sostenida por las instituciones locales y regionales. Por su parte, en la comunidad Wayuu se ha encontrado una experiencia pedagógica rica en mediaciones audiovisuales. Estas contribuyen a fortalecer la lengua a través de los relatos orales que se registran en formato multimedia a través de redes sociales y que se difunden por los mismos integrantes de la comunidad. Este recurso, que no ha sido utilizado desde el contexto Ette Ennaka, se presenta como una opción novedosa para poder ayudar a preservar y activar el aprendizaje del léxico en generaciones jóvenes, las cuales, son más susceptibles para acercarse a este tipo de contenido. Sin duda, son similares los retos que deben afrontar estos pueblos, tales como la presión del español o la escasa valoración externa que se les da a las lenguas indígenas. Del reconocimiento y sistematización de esos saberes se pueden proponer senderos de acción articulados, interculturales y sustentables para construir un proceso educativo propio del pueblo Ette Ennaka.

Referencias:

Amaya, M. T. (1995). Ette Taara: del ocultamiento a la revitalización lingüística. La recuperación de lenguas nativas como búsqueda de identidad étnica. Colombia: GitHub.

Amaya, M. T. (2020). Colección Investigación y Desarrollo para Todos. Para una historia de la etnoeducación La educación Bilingüe intercultural 1960 - 2000. Barranquilla, Colombia: Universidad del Atlántico.

Bruner, J. (1994). "El habla del niño. Cognición y desarrollo humano". Paidós. Madrid.

Cassany, D. (1998). Enseñar Lengua. España: uia.

Cerrillo, P. (2013). Presencia del cancionero infantil en la lírica hispánica. Cuenca: uclm.

Coseriu, Eugenio. (1977). Zu Hegels Semantik. Kwartalnik Neofilologiczny XXIV, 2-3: 183-193.

Escobar, S. P. (2020). La apropiación del léxico Ette Taara en el ciclo Moomate de la Institución Etnoeducativa Departamental Ette Ennaka. Medellín: Universidad de Antioquia.

Fajardo & Moya, (1999). Fundamentos Neuropsicológicos Del Lenguaje. Ediciones Universidad Salamanca.

Gómez, R., García, A. y Cordon, J. (2015). Aprender a leer y escribir: aplicaciones para el aprendizaje de la lectoescritura. (U. d. Salamanca, Ed.) Revista vsal, 16, 118-137.

GOOGLE. (2012). The Endangered Languages Project. Recuperado el 02 de 10 de 2020, de <https://www.endangeredlanguages.com/>

Herrera Ángel, M. C. (2014). "Chimilas" y "Españoles". El manejo político de los estereotipos raciales en la sociedad neogranadina del siglo XVIII. Universidad Javeriana.

Ingrid Jung, L. E. (2003). Abriendo la escuela: lingüística aplicada a la enseñanza de lenguas. España: Ediciones Morata.

López, C., & Cancino, R. (2021). Documentación lingüística-cultural y producción de prototipos de material educativo para el desarrollo de programas de fortalecimiento y revitalización del quechua. Lengua y Sociedad, 20(1), 101-124. <https://doi.org/10.15381/lengsoc.v20i1.22271>

Mendoza C. Ramos (1995). Reformas y resistencias en el Caribe colombiano durante el siglo XVIII. *Revista Historia Caribe*. Barranquilla.

Ministerio de Cultura. (2010). Colección *Lenguas Vivas de Colombia*. Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia.

Moreno de Alba José G. (2006). Unidad y diversidad del español: el léxico. *Universidad Nacional Autónoma de Nueva Revista de Filología Hispánica (NRFH)*.

Nebrija, Antonio (1492), *Gramática Castellana*. Salamanca.

Owens, Robert E. (1996). *Desarrollo del lenguaje*. 5 edición. Pearson Educación, S.A.

Salazar, M. G. (2019). *Didáctica de segundas lenguas y lenguas extranjeras en Educación infantil y primaria*. Madrid: Paraninfo.

Trillos Amaya, M. T. (1995). *Ette Taara: del ocultamiento a la revitalización lingüística*. Universidad del Atlántico.

Uribe, C. (1987). Chimila introducción a la Colombia amerindia. *Instituto colombiano de antropología*, 45-67.

Vegas, R. A. (2009). *Manual de Didáctica de La Lengua y La Literatura*. Madrid: Síntesis

Vigotsky, L. S. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Editorial Planeta, S. A. Barcelona, España.

CONCLUSIONES DE LA SECCIÓN:

Estos trabajos invitan a reflexionar sobre el papel de la investigación como herramienta de justicia social. A través del reconocimiento de la diversidad cultural y económica, proponen estrategias sostenibles que responden a las realidades locales sin perder de vista los marcos globales de equidad e inclusión.

AGRADECIMIENTOS FINALES

Este libro es fruto de una convicción compartida: la transformación social es posible cuando se invierte en conocimiento, investigación y educación crítica. Agradecemos profundamente a cada investigador e investigadora que confió en esta convocatoria y depositó su trabajo en nuestras manos. A las universidades que fomentan la investigación, a los equipos editoriales que revisan con dedicación, y a los lectores que encontrarán en estas páginas ideas para construir futuro: gracias. Que este libro inspire nuevas investigaciones, alianzas y compromisos por un mundo más justo, informado y humano.