

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias
Sociales y Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

Fortalecimiento del pensamiento numérico desde la implementación de las plataformas digitales educativas

Strengthening numerical thinking through the implementation of digital
educational platforms

Segunda Gloria Quiñones Caicedo

gloriaqc29@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-4438-6601>

Universidad Metropolitana de Educación

Ciencia y Tecnología

Ciudad de Panamá - Panamá

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4733>

Artículo recibido: 10 de julio de 2025

Aceptado para publicación: 30 de octubre de
2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos

NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4733>

Fortalecimiento del pensamiento numérico desde la implementación de las plataformas digitales educativas

Strengthening numerical thinking through the implementation of digital educational platforms

Segunda Gloria Quiñones Caicedo¹

gloriaqc29@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-4438-6601>

Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología

Ciudad de Panamá - Panamá

Artículo recibido: 09 de julio de 2025. Aceptado para publicación: 30 de octubre de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El área de las matemáticas se ha quedado atrás en la renovación de sus prácticas educativas, lo cual genera desinterés, desmotivación y falta de progresos significativos de los estudiantes. En las instituciones de educación básica secundaria en el departamento del Huila, Colombia, se evidenció esta problemática, reflejada en el rendimiento académico general y los resultados en pruebas estandarizadas, surgiendo así la presente investigación educativa con el objetivo de generar un modelo didáctico para el fortalecimiento del pensamiento numérico desde la implementación de las plataformas digitales educativas en el noveno grado de la educación básica secundaria empleando una metodología cuantitativa con perspectiva epistemológica positivista de tipo empírico-analítico con enfoque hipotético-deductivo de diseño no experimental mediante la herramienta de la encuesta aplicada a una población de 60 docentes del área de Matemáticas en diferentes instituciones del departamento. Dentro de los hallazgos resalta el escaso uso de recursos tecnológicos en el área de matemáticas; también se evidencia que una mayor intensidad en el uso de las plataformas digitales educativas en el aula se asocia con un mayor desarrollo del pensamiento numérico en sus diversas dimensiones; especialmente en lo referente al uso práctico del conocimiento, resultando en más progreso significativo. La combinación de la interacción docente-estudiante, el empleo de recursos tecnológicos y las estrategias adaptativas de aprendizaje presenta los más altos indicadores de efectividad. Entonces incorporar recursos didácticos digitales ayuda a fortalecer las habilidades matemáticas, tecnológicas y sociales para alcanzar los estándares exigidos por la sociedad del conocimiento.

Palabras clave: didáctica, matemáticas, pensamiento numérico, plataformas digitales


Abstract

The area of mathematics has fallen behind in the renewal of its educational practices, which generates disinterest, demotivation, and a lack of significant progress among students. This problem was observed evident in middle school educational establishments in Huila, Colombia, reflected in overall academic performance and standardized test results, which led to this educational research with the main objective of generating a didactic model to strengthen numerical thinking through the

¹ Autora de correspondencia.

implementation of digital educational platforms in the ninth grade of middle school. This methodology is based on a quantitative, positivist epistemological perspective of an empirical-analytical nature, with a hypothetical-deductive approach and a non-experimental design. This methodology possess as main tool a survey applied to a population of 60 teachers of the mathematics school subject, from different institutions across Huila. Among the findings, the limited use of technological resources in the area of mathematics stands out; another finding was that a greater intensity in the use of digital educational platforms in the classroom is associated with greater development of numerical thinking in its various dimensions, especially regarding the practical use of knowledge, resulting in more significant progress. The combination of teacher-student interaction, the use of technological resources, and adaptive learning strategies presents the highest indicators of effectiveness. Therefore, incorporating digital teaching resources helps strengthen mathematical, technological, and social skills to achieve the standards required by the knowledge society.

Keywords: didactics, mathematics, numerical thinking, digital platforms

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Quiñones Caicedo, S. G. (2025). Fortalecimiento del pensamiento numérico desde la implementación de las plataformas digitales educativas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (5), 2207 – 2229. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4733>

INTRODUCCIÓN

Con la influencia de la tecnología en el sistema educativo, se ha venido cambiando el rol del docente y de los estudiantes en un aula de clase, debido a que, hoy día, la información se encuentra al alcance de todos, y por ello, el maestro de ahora es considerado un orientador, mediador del conocimiento (Viñals y Cuenca, 2016), el que planea unas secuencias didácticas constructivistas para que los estudiantes desarrollen un pensamiento crítico, analítico, investigativo, y tecnológico (Tünnermann, 2011). Es decir, con el uso de las plataformas digitales educativas en el fortalecimiento del pensamiento numérico en situaciones problemas tipo ICFES, rompe la metodología tradicional para instruir a los educandos en un entorno de aprendizaje ameno, innovador e interactivo (Sánchez, 2022).

En una dimensión desde la conveniencia, el auge de las plataformas educativas en el campo educativo, ha traído consigo grandes beneficios en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, sobre todo en el análisis de situaciones problemas, puesto que, ayuda a fortalecer la práctica pedagógica del docente, el diseño de estrategias didácticas que suplan las necesidades de los diversos estilos y ritmos de aprendizaje (Mora, 2003), el trabajo cooperativo, el ayudar al mejoramiento de la interpretación del contexto, ser una herramienta motivadora y sobre captar el interés de los educandos mediante la creación de ambientes de aprendizaje amenos, innovadores y contextualizado (Revelo et al, 2018).

Por otra parte, esta investigación le brinda a toda la comunidad educativa y científica unos conceptos, teorías, normativas y reflexiones sobre el uso de las plataformas digitales educativas fortalece el pensamiento numérico en la solución de situaciones problemas tipo ICFES en los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Huilenses, además, se expone argumentos basados en autores internacionales, nacionales y locales, tales como, Arteaga (2022), Jiménez (2019), Ibarra (2022), entre otros, quienes han aportado sus ideas para demostrar la importancia de las herramientas tecnológicas como las plataformas digitales educativas en la formación docente para que diseñe las planeaciones de clase bajo un enfoque contextualizado. Contexto y Justificación: Explica el tema de estudio y su relevancia.

Además, existen un conjunto de estudios realizados con anterioridad que nutren científicamente la presente investigación, entre las de índole internacional tenemos la de Videla et al. (2022) con su investigación Educación matemática en línea durante la pandemia de COVID-19: estrategias didácticas, recursos educativos y contextos educativos, tuvieron como objetivo analizar cómo los educadores de matemáticas de educación básica en Chile implementaron el currículo durante la pandemia, cuyo principal aporte es el fortalecimiento de la diversidad y calidad de estrategias didácticas, las habilidades de gestión pedagógica en línea y la promoción de la metacognición a través de foros virtuales. En el mismo orden, nos encontramos con la de Shu y Gu (2023) en su disertación Un estudio empírico de un modelo educativo inteligente que permite el uso de Edu-Metaverse para mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes, el objetivo fue investigar la eficacia de un modelo de educación inteligente habilitado por el Edu-Metaverse para mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes universitarios y su aporte epistémico estuvo centrado en la generación de un modelo de educación inteligente habilitado por el Edu-Metaverse promueve el aprendizaje profundo, desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior y fomentar estudiantes más inteligentes en entornos en línea.

Desde el ámbito nacional, entre los antecedentes seleccionados nos encontramos con el trabajo de Pita (2024), en su tesis doctoral titulada Factores pedagógicos que inciden en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, presentada en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, analizó los factores pedagógicos que influyen en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación media y la tesis doctoral de Ordóñez (2024), cuyo título Estimulación del

pensamiento numérico en los estudiantes de educación básica con énfasis en los recursos instruccionales virtuales, en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, tuvo como objetivo general generar constructos teóricos para estimular el pensamiento numérico en los estudiantes de educación básica, ambas coadyuvar con la presente investigación al sistematizar los principales elementos categoriales de la matemática en la educación colombiana. Estas investigaciones brindan un conjunto de elementos científicos, epistémicos y categoriales que fortalecen la presente investigación y garantiza darle pertinencia académica al desarrollo académico realizado.

Es preciso mencionar que la realidad educativa alrededor de la matemática, específicamente lo que tiene que ver con el pensamiento numérico, causa mucha preocupación puesto que los resultados que en Colombia se han obtenido en las últimas Pruebas Saber, determinan que los estudiantes no cuentan con las habilidades necesarias para desarrollar dicha competencia y en consecuencia no podrán tener un desenvolvimiento adecuado en la realidad social a la cual se enfrentan. Si se revisa esta problemática a nivel local, se puede decir que, los alumnos del grado once de educación básica secundaria de la Institución Educativa del Huila, no es ajena a esta realidad, puesto, en las últimas pruebas aplicadas por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), en el presente año, donde se evalúa todos los pensamientos matemáticos a través de situaciones problema, se evidenció que los alumnos no alcanzaron un puntaje de 71 a 100 puntos, es decir, el nivel 4, lo que significa que están entre el nivel 1 y 2 con un puntaje de 0 a 50 y en nivel 3, alcanzo un básico con un 51 a 70 puntos.

Ante estos resultados tan bajos de los alumnos de la Institución Educativa del Huila en la competencia de matemáticas, aunado a otras situaciones específicas como la falta de motivación, la desigualdad socioeconómica del alumno, la superficialidad del aprendizaje y la falta de capacitación y actualización de los docentes, surge la idea de la presente propuesta pedagógica, donde por medio del uso de plataformas digitales educativas, se empieza un proceso de capacitación a los alumnos que están en noveno grado de educación básica secundaria, para que desde este nivel académico desarrollen la capacidad de resolver una situación problema tipo ICFES, enfocada solamente en el pensamiento numérico, para ello, se aprovechará los cuadernillos que aporta el Ministerio de Educación Nacional (2022) a través del programa "Evaluar para Avanzar."

Por lo anterior, la presente investigación tiene como objetivo general Generar un modelo didáctico para el fortalecimiento del pensamiento numérico desde la implementación de las plataformas digitales educativas en el noveno grado de la educación básica secundaria, y entre sus objetivos específicos se tienen:

- Caracterizar las competencias didácticas desde la práctica pedagógica de los docentes en el manejo del desarrollo del pensamiento numérico de los estudiantes
- Analizar la aplicación de los elementos sustantivos de las plataformas digitales educativas en las actividades de aula desarrolladas por los docentes para la enseñanza del pensamiento numérico en la Educación Básica Secundaria.
- Revelar los procesos para la ejecución de las acciones didácticas formativas realizadas por los docentes del área de matemática desde el uso de la plataforma digital educativa para el fortalecimiento del pensamiento numérico en el noveno grado de la educación básica secundaria.
- Integrar los componentes teóricos estructurales que configuran un modelo didáctico para el fortalecimiento del pensamiento numérico desde la implementación de las plataformas digitales educativas en el noveno grado de la educación básica secundaria.

El desarrollo de dichos objetivos proviene de la siguiente interrogante de investigación:

- ¿Qué efecto trae el uso de plataformas digitales educativas para el fortalecimiento del pensamiento numérico en la solución de situaciones problemas tipo ICFES en estudiantes del grado noveno de las Instituciones Educativas del Huila?

METODOLOGÍA

En este apartado se desarrollan los aspectos metodológicos fundamentales para llevar a cabo la investigación. Siguiendo las orientaciones de autores como Franco (2011) y Sabino (2008), se abordan las técnicas y procedimientos específicos para describir y analizar el fondo del problema planteado, destacando la importancia de operacionalizar los conceptos clave y definir las variables y el universo de estudio.

Naturaleza de la investigación

La investigación se desarrolla bajo una perspectiva epistemológica positivista, orientada a la descripción, análisis, explicación, síntesis y predicción de la realidad como objeto cognoscitivo, lo que permite comprender el comportamiento y la respuesta de los individuos frente a situaciones determinadas. Este enfoque epistemológico es crucial porque se basa en la objetividad y el uso de instrumentos de medición que permiten la recolección de datos numéricos y empíricos, cuya interpretación se realiza a través de modelos matemáticos y estadísticos (Palella y Martins, 2012).

En este sentido, se asume una postura objetiva en el análisis de las variables que componen el objeto de estudio, evitando cualquier tipo de subjetividad. De esta manera, se busca identificar patrones y relaciones causales que permitan validar o refutar teorías preexistentes.

Tipo de investigación

La presente investigación se enmarca dentro de un enfoque metodológico cuantitativo, ya que considera que el conocimiento debe ser objetivo y se orienta a comprobar las hipótesis planteadas mediante la medición numérica y un análisis estadístico inferencial que permita obtener resultados validados. Según Barrantes (2014), en una investigación cuantitativa, el proceso de conocimiento está basado en la objetividad, utilizando la medición y el análisis numérico para validar o refutar las hipótesis planteadas a lo largo del estudio. Este enfoque permite comprender fenómenos de manera estructurada y verificar las relaciones entre variables a través de técnicas estadísticas. Además, la investigación cuantitativa busca generar generalizaciones de los resultados obtenidos, lo que es crucial para la validez externa del estudio.

Diseño de la Investigación

Esta investigación según Hernández, et al. (2014), se clasifica como de diseño no experimental, ya que no se manipulan deliberadamente las variables. Tal como indican, "en los estudios no experimentales, se observan los fenómenos tal como ocurren, sin intervención directa sobre las variables". En este tipo de investigación, el investigador no puede ni debe manipular las variables para observar sus efectos sobre otros fenómenos. Es decir, las variables suceden de manera natural en el contexto de la investigación, y se busca comprender cómo se manifiestan en su entorno real.

La investigación sigue una metodología descriptiva y analítica, pues, como lo sostienen Creswell (2014) y Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), el propósito es describir y analizar los fenómenos tal como ocurren, sin influir en ellos, para luego analizar las relaciones y efectos entre las variables observadas. A través de este análisis, se busca dar respuesta a las preguntas de la investigación, comparando los resultados obtenidos con las teorías existentes y los antecedentes previos, y finalmente, contribuir a

un mejor entendimiento de la relación entre el uso de plataformas educativas y el pensamiento numérico en los estudiantes.

Por otro lado, la propuesta sigue un diseño transeccional, ya que la recolección de datos se lleva a cabo en un solo momento, como lo señalan Palella y Martins (2012), quienes defienden que este tipo de diseño "se ocupa de recolectar datos en un solo momento de la investigación, describiendo las variables y analizando su interacción sin intervención" En este caso, la información se obtiene a partir de la consulta a los docentes de las instituciones educativas seleccionadas, lo que permite conocer su percepción sobre el uso de las plataformas digitales en el aula y su impacto en el pensamiento numérico de los estudiantes.

De acuerdo con los objetivos planteados, la presente investigación se enmarca en un estudio de campo, ya que se encarga de recolectar los datos directamente de la población muestra, sin manipular las variables. Este estudio analiza el uso de las plataformas educativas como estrategia para el fortalecimiento del pensamiento numérico en situaciones de problemas tipo ICFES, en estudiantes de grado noveno de las Instituciones Educativas del Huila. Se observa cómo estas plataformas influyen en la resolución de problemas matemáticos y cómo los docentes implementan estas herramientas tecnológicas para el desarrollo del pensamiento numérico.

Población

Para este estudio, la población de investigación incluye a 60 docentes del área de Matemáticas, todos pertenecientes a las Instituciones Educativas del Huila. Los docentes son responsables de la enseñanza de la matemática en el grado mencionado, mientras que los estudiantes son los receptores directos de las prácticas pedagógicas implementadas. Los especialistas, por su parte, desempeñan un papel clave en la validación y análisis del modelo didáctico propuesto.

La población seleccionada para esta investigación será objeto de análisis para entender cómo el uso de plataformas digitales educativas contribuye al fortalecimiento del pensamiento numérico en los estudiantes, dentro del marco de la educación matemática en el grado noveno, siendo la población total de docentes del área matemática un total de sesenta (60) individuos, en el caso de esta Tesis, el total de la población seleccionada será la misma muestra.

Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

En el marco de esta investigación, se emplea como técnica principal la encuesta, a través de un cuestionario con escalamiento tipo Likert, aplicadas tanto a docentes de la población. Para ello, se diseña un cuestionario de 27 preguntas cerradas dirigido al objeto de estudio (anexo 1) del grado noveno de las instituciones educativas seleccionadas. Este cuestionario tiene como objetivo explorar aspectos clave del proceso educativo, como el interés y la disposición de los docentes en su desempeño en la asignatura de Matemáticas, su acceso y actitud frente a las herramientas tecnológicas, especialmente las plataformas educativas, y las competencias específicas que han desarrollado para resolver problemas tipo ICFES. Este enfoque busca caracterizar las competencias didácticas desde la práctica pedagógica de los docentes, en línea con los objetivos específicos de la investigación (González, 2020). Este instrumento permite recopilar información sobre cómo los docentes integran las plataformas digitales en sus actividades de aula y sobre las metodologías empleadas para potenciar el aprendizaje de los estudiantes (Ramírez & Sánchez, 2020).

Finalmente, el análisis de los datos recolectados a través de esta técnica permite integrar los elementos teóricos y prácticos necesarios para diseñar un modelo didáctico que promueva el desarrollo del pensamiento numérico en la educación básica secundaria mediante el uso de

plataformas digitales. Este modelo se construirá con base en los resultados obtenidos de los cuestionarios y entrevistas, alineándose con los objetivos específicos de la investigación (Martínez, 2022).

Análisis e Interpretación de Datos

En este contexto, el análisis se realiza mediante técnicas estadísticas tanto descriptivas como inferenciales. La estadística descriptiva proporciona una visión general de los datos, utilizando medidas como la media, la mediana y la desviación estándar, que permitirán identificar la tendencia central y la variabilidad de las respuestas obtenidas en las encuestas y cuestionarios aplicados a docentes y estudiantes.

Por otro lado, se emplean técnicas de estadística inferencial para analizar las relaciones entre las variables del estudio y sus dimensiones. En particular, se utiliza el Coeficiente de Correlación de Pearson, una herramienta que permite medir la fuerza y la dirección de las relaciones lineales entre variables. Este coeficiente es clave para evaluar si existe una correlación significativa entre el uso de plataformas digitales educativas y el fortalecimiento del pensamiento numérico en la resolución de problemas tipo ICFES, así como para comprender cómo estas variables se influyen mutuamente.

Validez y Confiabilidad de los instrumentos

Para garantizar la objetividad y el rigor científico en esta investigación, es esencial que los instrumentos empleados sean sometidos a procesos metodológicos que validen su efectividad, como la validez y la confiabilidad. La validez se refiere a la capacidad de un instrumento para medir con precisión aquello para lo que fue diseñado, evitando sesgos. Según Muñoz y Téllez (2019), "la validez se refiere a la capacidad de un instrumento para medir el concepto para el cual fue diseñado, asegurando que los ítems son apropiados y representativos" (p. 47). En este estudio, se utiliza la validación por juicio de expertos (anexo 3), un proceso descrito por Salazar et al. (2020) como "la evaluación de los instrumentos de recolección de datos por parte de personas con experiencia en el tema, con el fin de garantizar que el instrumento sea relevante y adecuado para el contexto de investigación" (p. 32).

Para ello, se seleccionaron tres expertas en matemáticas y tecnología educativa, todas con grado de doctor en Ciencias de la Educación y amplia experiencia investigativa. A cada una de ellas se les entregó un formato de validación, el cual contiene información específica sobre el título de la investigación, los objetivos, la operacionalización de las variables, la población objeto de estudio y el conjunto de ítems que integran el cuestionario. De igual manera, se habilitó un área para anotar sus observaciones y sugerencias respecto a la relación de cada ítem con los indicadores, dimensiones, variables y objetivos de la investigación, así como aspectos específicos sobre la redacción y posible sesgo de los ítems.

Los resultados del juicio de los expertos fueron positivos en todos los aspectos analizados. Los expertos coincidieron en destacar que las preguntas formuladas brindan una comprensión precisa del avance de los procedimientos realizados por los educadores en relación con las variables de investigación. Asimismo, subrayaron que la herramienta posee la capacidad de recoger información valiosa para sugerir un método innovador que ayude a mejorar el pensamiento numérico y amplíe el saber matemático actual. Una de las observaciones señaladas por las especialistas fue que la redacción de las preguntas del cuestionario asegura, en gran medida, la recopilación de datos relevantes, que, al ser examinados con métodos estadísticos científicos, pueden dar lugar a estructuras conceptuales importantes para la tesis en elaboración.

De acuerdo con lo expuesto, se llega a la conclusión de que el instrumento elaborado es considerado adecuado por las tres expertas, por lo tanto, se encuentra correctamente validado para su uso en el estudio planteado.

Posteriormente, se evalúa la confiabilidad del instrumento, que se refiere a la consistencia de los resultados obtenidos al aplicarlo. Según González et al. (2018), "la confiabilidad se refiere a la consistencia de los resultados obtenidos al aplicar el instrumento, es decir, si al repetir la medición en las mismas condiciones, se obtienen resultados similares" (p. 76). Para medir esta consistencia, se realizó una prueba piloto con 5 docentes de una institución educativa que no formaba parte del estudio. La confiabilidad se calcula mediante el Coeficiente Alfa de Cronbach, un índice estadístico que evalúa la consistencia interna de los ítems del cuestionario.

Consideraciones Éticas

Para determinar las consideraciones éticas de la presente investigación se tiene en cuenta los ideales de Castañeda et al. (2020), quienes describen la importancia del secreto profesional, ya que este garantiza el anonimato como uno de los factores fundamentales del derecho de la privacidad. Asimismo, garantiza el no publicar nombres de los investigados. Del mismo modo, expresan el derecho a la no participación, es decir, el participante debe conocer el proceso de investigación y tiene toda la libertad de decidir colaborar con la investigación o retirarse en el momento que lo desee. Estos autores agregan que, todos los participantes tienen derecho a la información donde preguntan sobre algo que no comprenda y aclarar todas las dudas que tengan. Asimismo, se debe aclarar que el estudio es no remunerado, puesto que tiene un enfoque académico que busca mitigar una problemática y construir nuevos saberes, más no tiene factor económico para ningún participante del estudio.

Por otro lado, se encuentra la divulgación, esto quiere decir que, se debe realizar una socialización del estudio a todos los actores involucrados, también, presentar los resultados de la investigación al interior de la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología. Además, se debe hacer acompañamiento, en este caso el investigador debe estar orientado en todas las fases del proyecto por un asesor de la Universidad para ayudarlo a mejorar su parte profesional y personal. Aclarar que, para emplear las técnicas e instrumentos de recolección de información se debe contar con consentimiento a los padres de familia de los estudiantes, ya que no se aplica sin una respectiva autorización, puesto que violaría los derechos de las personas involucradas en la investigación. Del mismo modo, la inclusión de la población muestra que todos tendrán la misma oportunidad, sin ser discriminado por su cultura, religión, género, etnia o lengua.

DESARROLLO

En la siguiente sección se describen las bases teóricas, conceptos y normativas que sustentan la presente investigación, donde se hace un recorrido sobre algunos autores que han indagado sobre la importancia de integrar la tecnología al campo educativo y se detalla la teoría sobre los pensamientos matemáticos y las plataformas digitales educativas.

Matemática y la pedagogía del siglo XXI

La matemática y la pedagogía del siglo XXI están estrechamente relacionadas en el contexto de la educación moderna. A medida que avanzamos hacia una sociedad más digitalizada y globalizada, las estrategias pedagógicas deben adaptarse a las nuevas necesidades y exigencias. En lugar de una enseñanza tradicional, donde el docente es el único transmisor de conocimientos, se prioriza un enfoque en el que el estudiante es el centro del proceso educativo. Esto fomenta la participación activa, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. En matemáticas, esto se traduce en el uso de

actividades interactivas, resolución de problemas prácticos y el fomento de la curiosidad matemática (Bueno et al., 2021).

El uso de herramientas digitales en la enseñanza de la matemática ha revolucionado la pedagogía. Software interactivo, aplicaciones móviles, y plataformas de aprendizaje en línea permiten a los estudiantes explorar conceptos matemáticos de una manera visual y dinámica. Además, las tecnologías como la inteligencia artificial y los algoritmos ofrecen nuevas formas de personalizar el aprendizaje según las necesidades de cada estudiante. El aprendizaje basado en problemas (ABP) y el enfoque de aprendizaje por proyectos son metodologías que fomentan la aplicación práctica de los conocimientos. En matemáticas, esto implica el análisis de situaciones de la vida real, como cálculos financieros, predicciones estadísticas, o resolución de problemas científicos, y ayuda a los estudiantes a ver la relevancia de las matemáticas en su vida cotidiana (Mantilla y Bernal, 2023).

Matemática y el currículo

La relación entre la matemática y el currículo es fundamental para el desarrollo de una educación de calidad. El currículo define los contenidos, las habilidades y los enfoques pedagógicos que guían el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este contexto, la matemática desempeña un papel crucial, no solo por su relevancia como disciplina académica, sino también por su capacidad para desarrollar habilidades cognitivas, de razonamiento y de resolución de problemas en los estudiantes (Escobar et al., 2021).

El currículo matemático debe ser diseñado de manera que cubra tanto los conceptos fundamentales como las habilidades prácticas necesarias para que los estudiantes puedan aplicar las matemáticas en diversos contextos de su vida cotidiana. Esto implica no sólo la enseñanza de aritmética, álgebra, geometría y cálculo, sino también el desarrollo de competencias en áreas como el análisis de datos, la estadística y la modelización matemática, que son esenciales en la era moderna (Parra, 2023).

Además, el currículo de matemáticas debe ser flexible y capaz de adaptarse a las necesidades e intereses de los estudiantes. La incorporación de enfoques pedagógicos innovadores, como el aprendizaje basado en proyectos o la enseñanza interdisciplinaria, permite que los estudiantes comprendan la aplicación de las matemáticas en contextos reales, lo que aumenta su motivación y comprensión de la materia (Garrido y Moreno, 2021).

Finalmente, el currículo matemático debe ser inclusivo, asegurando que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades o contextos, tengan la oportunidad de aprender y desarrollar competencias matemáticas. Esto requiere la adaptación de los contenidos y la metodología a los diferentes estilos de aprendizaje, promoviendo la equidad en la educación matemática (Hurtado et al., 2024).

Matemática en la educación primaria colombiana

La matemática en la educación primaria colombiana ocupa un lugar central en el currículo educativo, ya que se considera una herramienta fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y la resolución de problemas. El enfoque de enseñanza de las matemáticas en Colombia ha evolucionado para adaptarse a los desafíos del siglo XXI, buscando una formación integral de los estudiantes desde tempranas edades (Cogollo et al., 2021).

El currículo de matemáticas en la educación primaria colombiana se organiza en varios bloques temáticos que incluyen números y operaciones, geometría, medidas, y tratamiento de datos. Cada uno de estos bloques busca que los estudiantes adquieran una comprensión sólida de los conceptos fundamentales y puedan aplicar estos conocimientos de manera práctica. Por ejemplo, se fomenta que

los estudiantes comprendan el concepto de número en diversas representaciones (enteros, decimales, fracciones), aprendan a realizar operaciones matemáticas y resuelvan problemas utilizando estrategias y técnicas apropiadas (Muñoz et al., 2021).

El diseño del currículo matemático colombiano en la educación primaria sigue una estructura temática que aborda números y operaciones, geometría, medidas y tratamiento de datos, como destacan Muñoz et al. (2021). Este enfoque organiza los contenidos para garantizar una comprensión gradual y acumulativa de los conceptos matemáticos, promoviendo su aplicación práctica desde etapas tempranas. Además, el currículo fomenta el uso de estrategias pedagógicas centradas en el aprendizaje significativo, lo que incluye el empleo de representaciones múltiples de los números, la resolución de problemas y el desarrollo de técnicas que refuercen el pensamiento analítico. Esto asegura que los estudiantes no solo dominen habilidades básicas, sino que también adquieran herramientas útiles para interpretar y enfrentar situaciones de la vida diaria.

Práctica pedagógica en la enseñanza de las matemáticas

La práctica pedagógica abarca todas las actividades, estrategias, métodos y técnicas que los docentes emplean durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto incluye desde la planificación de las clases y la organización de los contenidos temáticos, hasta la implementación de actividades interactivas y el uso de recursos didácticos. Además, es la forma en que los docentes colocan en práctica sus conocimientos teóricos en el aula para promover el aprendizaje de sus estudiantes, adaptándose a sus necesidades individuales y contextos específicos (Parra et al. 2021). La práctica pedagógica también implica una constante evaluación y reflexión sobre los métodos utilizados, con el fin de mejorar continuamente y asegurar una educación de calidad que fomente el desarrollo integral de los estudiantes (Veloz, 2023).

Por su parte, Ripoll (2021) expresa que, la práctica pedagógica se comprende como una herramienta dinámica, en constante evolución y de gran complejidad, que actúa como una estrategia del conocimiento, estrechamente vinculada al contexto sociocultural en el cual opera el docente, así como a sus interacciones con la práctica política y las teorías o disciplinas que la sustentan. En particular, la práctica pedagógica abarca tres elementos metodológicos esenciales: la institución, el sujeto y el saber pedagógico.

Pensamiento numérico

El pensamiento numérico se refiere a la capacidad cognitiva de interpretar, analizar y aplicar números, cantidades y sus relaciones en diferentes contextos. Esta habilidad incluye no solo el cálculo, sino también la comprensión profunda de conceptos matemáticos, la identificación de patrones y la resolución de problemas de manera lógica. En el ámbito educativo, el pensamiento numérico constituye un eje central para el desarrollo de competencias matemáticas que permiten a los individuos enfrentarse a los desafíos de una sociedad cada vez más orientada por datos y análisis cuantitativos (Palmera et al., 2022).

Más allá del dominio técnico de operaciones matemáticas, el pensamiento numérico fomenta un razonamiento lógico que permite abstraer situaciones concretas, establecer relaciones entre elementos y evaluar soluciones potenciales. Este tipo de razonamiento es esencial en la toma de decisiones basadas en datos cuantitativos, tanto en entornos académicos como en la vida cotidiana. Además, contribuye al pensamiento crítico al exigir análisis cuidadosos y justificaciones sólidas, promoviendo una comprensión más global y fundamentada de los problemas que involucran números (Fernández, 2023).

Pensamiento numérico y los procesos didácticos

El pensamiento numérico está intrínsecamente relacionado con los procesos didácticos, ya que estos determinan cómo se enseña, aprende y aplica este tipo de razonamiento matemático en diferentes niveles educativos. El desarrollo del pensamiento numérico abarca habilidades como la comprensión de números, relaciones, operaciones y patrones, mientras que los procesos didácticos buscan garantizar que estos conceptos se transmitan de manera efectiva, significativa y adaptada al nivel cognitivo de los estudiantes (Acosta et al., 2021).

Desde una perspectiva didáctica, el pensamiento numérico se desarrolla a través de una planificación que integra materiales concretos, representaciones simbólicas y contextos reales. Los docentes desempeñan un papel crucial al diseñar actividades que permitan a los estudiantes explorar números y operaciones mediante experiencias concretas, avanzando progresivamente hacia niveles más abstractos de comprensión. La secuenciación y la diferenciación de las actividades son fundamentales para asegurar que todos los estudiantes puedan construir conocimientos sólidos (Cuello y González, 2023).

Pensamiento numérico y el desarrollo cognitivo

El pensamiento numérico y el desarrollo cognitivo están profundamente relacionados, ya que el primero es una de las habilidades fundamentales que los individuos desarrollan durante su crecimiento, y juega un papel crucial en la construcción de otras capacidades cognitivas. El pensamiento numérico implica la capacidad de comprender y manipular conceptos relacionados con los números, las cantidades, las relaciones numéricas y las operaciones matemáticas. Este tipo de pensamiento no solo es importante en el ámbito académico, sino también en la vida cotidiana, al influir en la toma de decisiones, la resolución de problemas y la comprensión del entorno (Azevedo y Almeida, 2021).

Desde una perspectiva cognitiva, el desarrollo del pensamiento numérico está estrechamente vinculado con las fases de maduración cerebral y las interacciones del niño con su entorno. A lo largo de la infancia, los niños van construyendo gradualmente una comprensión de los números y sus propiedades, proceso que implica la adquisición de habilidades cognitivas como la memoria, la atención, la percepción y la capacidad de razonamiento abstracto (Zhou et al., 2020).

Plataformas digitales educativas

Una plataforma digital educativa se conoce como aquella que tiene un conjunto de programas y materiales didácticos, que permiten compartir y almacenar una serie de información, la cual se visualiza en un gran número de computadores (Vaillant et al. 2020). Esto significa que las plataformas digitales educativas en los centros escolares son esenciales para el proceso formativo de los niños, ya que se llega a todo el alumnado, además, permite seleccionar la información que se quiere transmitir. Estas herramientas tecnológicas se apoyan en páginas Web que el centro escolar selecciona o el mismo docente diseña para apoyar su quehacer pedagógico y guiar sus actividades educativas presenciales o también facilitan la organización de los contenidos temáticos y acceso de los niños desde cualquier dispositivo.

Por su parte, García y Solano (2020), resaltan que la plataforma digital educativa, es una herramienta tecnológica ideal para que el docente pueda administrar el contenido que desea hacerle llegar a los alumnos, puesto que van a encontrar solo los temas que estén viendo y no otro tipo de material que no son buenos para los niños. Por este medio, el estudiante revisa los contenidos cada vez que lo necesite, hasta la grabación de las clases, y tutorías del docente, todo lo que el docente considere necesario para ayudar a fortalecer el aprendizaje de la temática que esté desarrollando (Gómez et al, 2019).

De los anterior, se deduce que en la actualidad las plataformas se actualizan teniendo en cuenta la necesidad que se genere en el aula de clase, puesto que ellas permiten compartir información de manera dinámica, clara y fácil de comprender, por ejemplo, para que se diseñe un software educativo, Blogger, redes sociales con el tema situaciones problema tipo ICFES, donde se encuentran videos, actividades interactivas, entre otros.

Importancia de estas plataformas educativas digitales en el contexto educativo actual

Tienen una importancia creciente en el contexto educativo actual, especialmente a medida que las tecnologías avanzan y transforman los métodos tradicionales de enseñanza. Estas plataformas proporcionan un entorno flexible, accesible y adaptativo que favorece el aprendizaje autónomo y colaborativo, y abren nuevas oportunidades para estudiantes, docentes y administradores educativos. A continuación, se destacan algunas de las principales razones por las que estas plataformas son fundamentales en el contexto educativo contemporáneo:

Accesibilidad y Flexibilidad: Las plataformas digitales permiten que los estudiantes accedan a materiales de aprendizaje en cualquier momento y desde cualquier lugar, siempre que tengan acceso a internet. Esta flexibilidad es especialmente valiosa en contextos de educación a distancia o híbrida, donde las barreras geográficas o de tiempo dificultan el acceso a la educación tradicional. Además, muchas plataformas ofrecen materiales de aprendizaje adaptados a diferentes estilos de aprendizaje, lo que facilita la personalización del proceso educativo.

Fomento de la Educación Inclusiva: Las plataformas digitales educativas ofrecen herramientas que favorecen la inclusión de estudiantes con diferentes necesidades. Desde la posibilidad de ajustar el tamaño del texto hasta la integración de tecnologías de asistencia como lectores de pantalla o subtítulos, estas plataformas permiten que los estudiantes con discapacidades puedan acceder a los contenidos de manera más equitativa.

Desarrollo de Habilidades Digitales: El uso de plataformas digitales en el aula no solo facilita el acceso al conocimiento, sino que también promueve el desarrollo de habilidades digitales cruciales en el siglo XXI. Los estudiantes aprenden a interactuar con herramientas tecnológicas, desarrollar competencias digitales, realizar investigaciones en línea y gestionar sus propios procesos de aprendizaje. Estas habilidades son esenciales para su futuro académico y profesional.

Interactividad y Colaboración: A través de herramientas como foros de discusión, chats, videoconferencias y actividades colaborativas, las plataformas digitales fomentan la interacción entre estudiantes y docentes, así como la colaboración entre los propios estudiantes. Este tipo de interacción mejora la comprensión de los contenidos y permite a los estudiantes aprender de sus compañeros, promoviendo un aprendizaje activo y participativo.

El Conectivismo de Siemens

El conectivismo, propuesto por George Siemens, es una teoría del aprendizaje que surge en respuesta a las demandas del mundo digital y en red del siglo XXI. Este enfoque conceptualiza el aprendizaje como un proceso de conexión entre nodos de información en una red, donde los conocimientos no están exclusivamente en la mente del individuo, sino también en las fuentes externas como bases de datos, tecnologías y comunidades. Según Siemens, el aprendizaje es la capacidad de establecer y nutrir estas conexiones en un entorno dinámico y en constante cambio (Xue et al., 2022).

Uno de los principios fundamentales del conectivismo es que el aprendizaje no es un proceso lineal ni individual, sino una actividad distribuida que se produce en redes. En este contexto, la habilidad clave no radica en recordar o almacenar información, sino en acceder a la información relevante y, sobre

todo, discernir qué es valioso en un entorno saturado de datos. Este enfoque resalta que el conocimiento no es estático, sino que evoluciona continuamente, lo que implica que el aprendizaje debe ser adaptable y centrado en la actualización constante (Almusaed et al., 2023).

El conectivismo también destaca el papel de las tecnologías digitales como mediadoras del aprendizaje. Herramientas como plataformas virtuales, redes sociales y motores de búsqueda permiten a los individuos conectarse con comunidades de práctica, acceder a información global y participar en flujos de conocimiento. Además, el aprendizaje conectivista está profundamente relacionado con el concepto de aprendizaje autónomo, ya que los individuos deben desarrollar la capacidad de autogestionar su aprendizaje dentro de estas redes digitales (Mora et al., 2020).

RESULTADOS

En el presente apartado se presentan los hallazgos obtenidos tras la aplicación del instrumento para la recolección de datos a 60 docentes de educación secundaria. Este análisis tiene como objetivo entender cómo se están utilizando las plataformas digitales educativas en la enseñanza de matemáticas y cómo estas contribuyen a mejorar el pensamiento numérico en la solución de problemas de tipo ICSES. Con este fin, se utilizaron métodos de estadística descriptiva e inferencial que facilitaron el reconocimiento de patrones, tendencias y correlaciones relevantes entre las variables del análisis. El análisis de los resultados se lleva a cabo según los indicadores establecidos, comparándolos con estudios anteriores y formulando conclusiones significativas para la situación educativa actual.

Después de haber terminado de aplicar la encuesta a los docentes, se plasmaron sus respuestas en gráficos, en las cuales se indica con qué frecuencia los profesores de educación secundaria utilizan diversas prácticas pedagógicas y tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas, basándose en sus propias respuestas a la encuesta. Las interrogantes se organizan en torno a tópicos fundamentales (variables) como el avance del pensamiento numérico, la utilización de representaciones gráficas, la contextualización de situaciones matemáticas, y la incorporación de herramientas digitales.

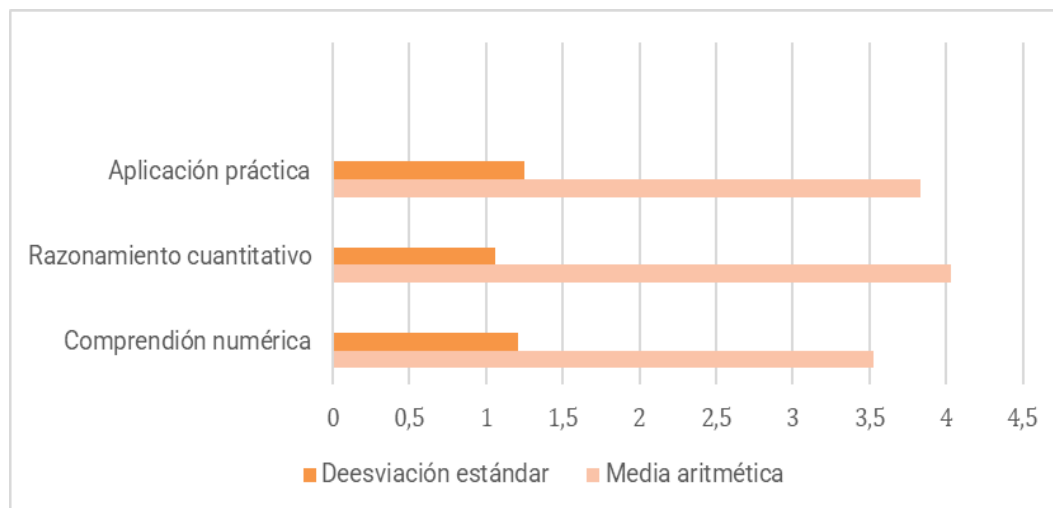
Análisis estadístico de los resultados

A continuación, se presenta la tabla que muestra la media aritmética y la desviación estándar para cada dimensión de las variables dependiente, independiente e interviniente, calculadas a partir de los resultados obtenidos.

Variable dependiente: Pensamiento numérico

Gráfico 1

Media aritmética y desviación estándar de la variable pensamiento numérico



Fuente: elaboración propia.

Variable: Pensamiento numérico - Dimensión: Comprensión numérica

La dimensión Comprensión Numérica se centra en la habilidad del estudiante para manejar y entender los conceptos básicos relacionados con los números. Esta dimensión, evaluada a través de los indicadores "Identifica valor de números", "Reconoce propiedades de operaciones" e "Interpreta representaciones", refleja una tendencia general positiva, aunque con áreas específicas que requieren fortalecimiento. En cuanto al indicador "Identifica valor de números", representado por el ítem 1, los resultados muestran una distribución polarizada. Aunque el 66.7% manifiestan que orientan a los estudiantes con mucha frecuencia (10) y con frecuencia (30), 19 docentes (31.7%) lo hacen con muy poca frecuencia, y uno con poca frecuencia. Esta variabilidad sugiere que, aunque una mayoría tiene intenciones claras de promover la comprensión del valor numérico, una proporción considerable aún no lo hace con la frecuencia necesaria, lo cual podría afectar a estudiantes que requieren más apoyo conceptual desde etapas tempranas del pensamiento numérico.

Variable: Pensamiento numérico – Dimensión: Razonamiento cuantitativo

La dimensión Razonamiento Cuantitativo abarca la habilidad del estudiante para examinar conexiones numéricas, identificar patrones, hacer suposiciones y valorar respuestas. Esta área es fundamental para el avance del razonamiento lógico y crítico en matemáticas. En este estudio, se evaluó esta categoría a través de tres indicadores fundamentales: Resuelve problemas con patrones, formula hipótesis, analiza opciones.

Los resultados indican que la dimensión de Razonamiento Cuantitativo se encuentra bien incorporada en la enseñanza de noveno grado. Las tres estrategias fundamentales son ampliamente respaldadas por la mayoría de los educadores. Esta fortaleza probablemente está conectada con el método de enseñanza matemática actual que se centra en la resolución de problemas, el análisis crítico y la comprensión de las estructuras numéricas. Asimismo, la media aritmética de 4,03 (la más elevada entre las tres dimensiones) y la desviación estándar más baja (1,06) indican una implementación

coherente y amplia de estas estrategias. Esto indica que existe una mayor uniformidad entre los educadores en cuanto al empleo del razonamiento cuantitativo, lo que representa una importante fortaleza del modelo de enseñanza vigente.

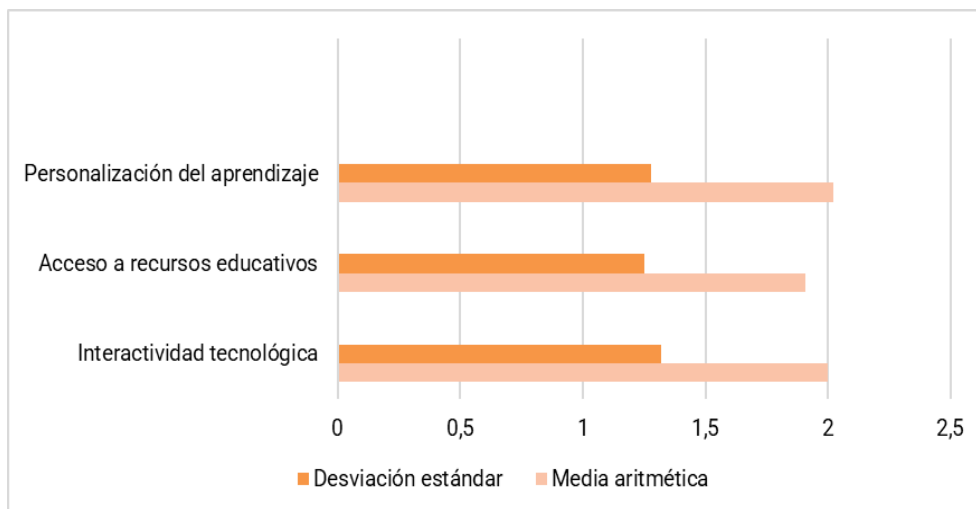
Variable: Pensamiento numérico – Dimensión: Aplicación práctica

La dimensión de Aplicación Práctica del pensamiento numérico se relaciona con la habilidad del estudiante para aplicar lo aprendido en matemáticas en situaciones reales y útiles. Los resultados de la dimensión Aplicación Práctica muestran un enfoque educativo centrado en relacionar las matemáticas con la vida diaria del estudiante. Se observa una evidente inclinación entre los educadores a incluir situaciones reales, fomentar la estimación como herramienta valiosa y transformar contextos auténticos en lenguaje matemático. Sin embargo, la desviación estándar de 1.25, la más alta de las tres dimensiones, señala una mayor variabilidad entre los docentes, lo que implica la necesidad de mejorar la capacitación en didáctica aplicada, sobre todo en aquellos casos donde todavía se ven prácticas poco comunes. Consolidar estas estrategias de manera uniforme facilita una mejor comprensión del pensamiento numérico con aplicación práctica.

Variable independiente: Plataformas digitales educativas

Gráfico 2

Media aritmética y desviación estándar de la variable Plataformas digitales educativas



Fuente: elaboración propia.

Variable: Plataformas digitales educativas – Dimensión: Interactividad tecnológica

La dimensión de Interactividad Tecnológica se refiere a la habilidad que tienen las plataformas digitales para promover la participación activa del estudiante a través de una retroalimentación instantánea, orientación asistida y comunicación en conjunto. La dimensión se revela como una de las debilidades más notorias en el uso de plataformas digitales educativas, dado que los indicadores de retroalimentación automática, resolución guiada e interacción entre estudiantes presentan bajos niveles de aplicación. Estos resultados ponen de manifiesto que la práctica docente aún no consigue explorar el potencial de las herramientas digitales para favorecer aprendizajes autónomos, colaborativos y diferenciados. En esta línea, Brunner (1988) señala que el aprendizaje se enriquece cuando el estudiante recibe apoyos o andamiajes que facilitan un progreso gradual en la resolución de

problemas, sin embargo, la limitada incorporación de recursos de retroalimentación automática y de resolución guiada demuestra que este principio todavía no ha sido trasladado con suficiente consistencia al ámbito digital.

Del mismo modo la reducida implementación de espacios de interacción virtual restringe el desarrollo de la dimensión social del aprendizaje, aspecto que autores como Chamorro (2003) consideran fundamental en la construcción colectiva del conocimiento matemático. Por ello resulta prioritario atender esta dimensión, ya que fortalecer la interactividad tecnológica no solo ampliará las oportunidades de personalización y acompañamiento, sino que también estimularía competencias comunicativas y colaborativas esenciales para la formación matemática del estudiante.

Variable: Plataformas digitales educativas – Dimensión: Acceso a recursos educativos

La dimensión Acceso a Recursos Educativos se refiere a la disponibilidad y utilización que realizan los docentes de materiales digitales, tales como tutoriales, bancos de problemas y representaciones visuales, en el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta área es fundamental para mejorar la experiencia del estudiante, ayudando a entender ideas complejas y ofreciendo diversas maneras de obtener conocimiento.

La dimensión muestra una implementación limitada por parte de los docentes, dado que los indicadores relacionados con tutoriales, banco de problemas y representaciones visuales presentan bajos niveles de uso. Esta situación restringe de manera significativa la diversificación y personalización del aprendizaje, afectando tanto la comprensión de conceptos complejos como la autonomía de los estudiantes. Piaget (1970) resalta que el aprendizaje significativo se potencia cuando los alumnos interactúan con materiales variados que les permitan construir conocimientos de manera activa, la baja utilización de recursos digitales evidencia que esta oportunidad aún no se aprovecha en su totalidad dentro del aula.

De forma complementaria Vygotsky (1978) subraya la relevancia de herramientas mediadoras que facilitan la internalización de conceptos y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, la escasa presencia de representaciones visuales y bancos de ejercicios digitales limita precisamente este proceso de mediación y construcción del conocimiento. Por tanto, fortalecer el acceso y uso de estos recursos constituye un área prioritaria, ya que su integración efectiva posibilitará diversificar la enseñanza, fomentar el aprendizaje autónomo y potenciar la comprensión profunda de los contenidos matemáticos en los estudiantes, evitando que la educación quede reducida a prácticas mecánicas y poco significativas.

Variable: Plataformas digitales educativas – Dimensión: Personalización del aprendizaje

La dimensión de Personalización del Aprendizaje se relaciona con la habilidad de las plataformas digitales para ajustarse a las necesidades, velocidades y estilos de aprendizaje de cada alumno. Esta adaptación facilita que el proceso educativo sea más relevante, al proporcionar experiencias que se ajustan al nivel y avance de cada persona.

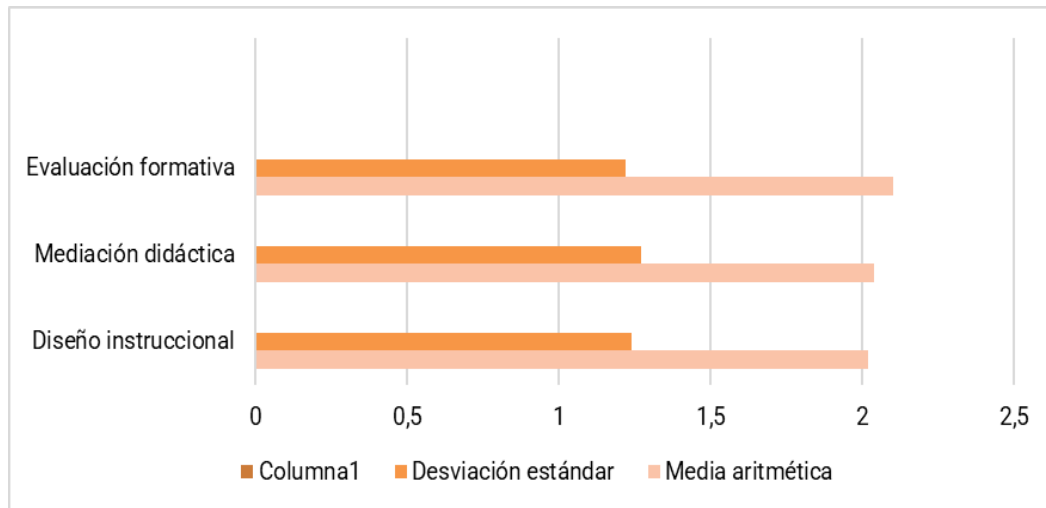
Esta dimensión evidencia un bajo nivel de implementación en las prácticas docentes, dado que los indicadores relacionados con la adaptación de actividades como el establecimiento de metas y la generación de reportes de progreso presentan escasa frecuencia de uso. Esta situación limita la capacidad de los docentes para atender las necesidades individuales, los ritmos y los estilos de aprendizaje de cada estudiante. Vygotsky (1978) sostiene que la mediación educativa debe ajustarse al nivel de desarrollo del alumno, ya que el aprendizaje se produce de manera más efectiva cuando se ofrece un apoyo diferenciado que permita avanzar dentro de las zonas de desarrollo próximo.

En conclusión, el análisis revela que la utilización de Plataformas Digitales Educativas sigue siendo restringida en las instituciones analizadas. Las tres dimensiones muestran valores promedio bajos y una gran variabilidad, lo que señala la urgencia de mejorar la capacitación de los docentes en el uso de herramientas digitales. También es necesario impulsar políticas institucionales que faciliten su incorporación pedagógica de manera justa y eficaz.

Variable interviniente: Práctica pedagógica docente

Gráfico 3

Media aritmética y desviación estándar de la variable Práctica pedagógica docente



Fuente: elaboración propia.

Variable: Práctica pedagógica docente – Dimensión: Diseño instruccional

La dimensión del Diseño Instruccional se refiere a la planificación que efectúa el profesor para incluir de forma deliberada y organizada las plataformas digitales en el proceso educativo. Consiste en elegir las herramientas correctas, crear actividades relevantes y coordinar los recursos en una secuencia educativa lógica.

La dimensión muestra debilidades significativas en la planificación docente para la integración de plataformas digitales, ya que la selección de herramientas, el diseño de las actividades y la organización de recursos se realizan en la mayoría de los casos con baja frecuencia y de manera poco sistemática. Esta situación limita la coherencia entre los objetivos educativos y el uso de las tecnologías, reduciendo el impacto potencial de las herramientas digitales, en el aprendizaje de los estudiantes. Kozma (2003) señala que la efectividad de las tecnologías educativas depende de su integración intencional dentro de su diseño pedagógico coherente que articule objetivos, contenidos y recursos, la ausencia de esta planificación compromete la construcción de aprendizaje significativos.

De manera similar Reigeluth (1999) sostiene que un diseño institucional estructurado resulta fundamental para guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando la secuenciación de actividades, la adaptación de los recursos al contexto y el logro de metas educativas específicas. Por ello fortalecer esta dimensión requiere formación docente orientada a la planificación con TIC, centrada en seleccionar plataformas adecuadas, diseñar actividades con objetivos claros y organizar

recursos de manera coherente, garantizando que la integración tecnológica contribuya efectivamente al desarrollo del aprendizaje en matemáticas y evite prácticas improvisadas.

Variable: Práctica pedagógica docente – Dimensión: Mediación didáctica

La dimensión de Mediación Didáctica se relaciona con el papel activo que desempeña el docente como facilitador del aprendizaje, guiando, apoyando y fomentando la reflexión crítica durante el proceso educativo, especialmente a través del uso de tecnologías digitales.

La dimensión muestra una aplicación restringida y poco organizada entre los profesores encuestados. Ningún profesor indicó llevar a cabo estas prácticas con frecuencia alta, y más del 60% las realiza de manera esporádica o muy limitada. Lo que representa limitaciones importantes en la práctica docente, ya que la orientación en la resolución de actividades digitales y el fomento de la reflexión crítica se realizan con baja frecuencia o de manera esporádica. Esto evidencia que, hasta el momento, los docentes no están aprovechando plenamente el potencial de las plataformas digitales para favorecer aprendizajes profundos y autónomos. Según Salinas (2004), la mediación del docente en entornos tecnológicos resulta esencial para que los estudiantes construyan conocimiento significativo, dado que el acompañamiento activo y la retroalimentación orientada fortalecen tanto la comprensión como el pensamiento crítico.

De forma complementaria, Jonassen (2000) sostiene que el rol del educador debe ir más allá de la simple facilitación de recursos digitales, centrándose en guiar procesos de análisis, reflexión y resolución de problemas, de modo que las herramientas se integren efectivamente en la construcción del aprendizaje. Por ello fortalecer esta dimensión requiere formación docente orientada a estrategias de mediación tecnológica, promoviendo la guía sistemática y la reflexión crítica, y asegurando que el uso de plataformas digitales contribuya al desarrollo de la autonomía cognitiva y a la formación integral del estudiante evitando prácticas superficiales o poco significativas.

Variable Práctica pedagógica docente – Dimensión: Evaluación formativa

La dimensión de Evaluación Formativa se relaciona con las técnicas que utiliza el profesor para medir el avance de los alumnos de forma continua, con el fin de optimizar el aprendizaje y modificar la enseñanza. En el ámbito digital, esto significa utilizar informes automáticos, proporcionar comentarios específicos y ajustar las metodologías según la información producida por las plataformas.

Esta dimensión muestra una implementación incipiente y parcial en la práctica docente digital dado que el uso de reportes, la provisión de retroalimentación y la adaptación de estrategias pedagógicas se realizan con frecuencia baja o moderada. Esto evidencia que los datos generados por las plataformas aún no se aprovechan de manera plena para orientar decisiones pedagógicas y mejorar los aprendizajes de forma continua. Según Black y Wiliam (1998), la evaluación formativa constituye un componente esencial del aprendizaje efectivo, ya que permite ajustar la enseñanza en función de la evidencia disponible y fomenta la autorregulación de los estudiantes.

De igual manera Heritage (2010) sostiene que la retroalimentación constante, basada en información objetiva, facilita que los alumnos reconozcan sus errores y desarrollen habilidades metacognitivas, incrementando la eficacia del proceso educativo. En este contexto, los resultados reflejan la necesidad de fortalecer la formación docente en el manejo de informes digitales, la entrega de retroalimentación precisa y la adaptación de estrategias de enseñanza, de manera que la evaluación formativa se consolide como una práctica sistemática y estratégica, capaz de promover un aprendizaje autónomo, profundo y contextualizado en los estudiantes, evitando enfoques superficiales o mecánicos.

DISCUSIÓN

Aplicación de elementos sustantivos de las plataformas digitales educativas

Los hallazgos de la encuesta realizada a 60 profesores de educación básica secundaria muestran un uso desigual, aunque en aumento, de los componentes esenciales de las plataformas digitales educativas en la enseñanza del razonamiento numérico. Estos componentes: uso de tecnología interactiva, disponibilidad de recursos educativos, y adaptación del aprendizaje, son fundamentales para cambiar las metodologías educativas tradicionales en vivencias dinámicas e inclusivas, en línea con las exigencias actuales.

Interactividad tecnológica

Este elemento incluye la utilización de actividades en línea que ofrecen retroalimentación instantánea, herramientas para la resolución de problemas de manera guiada y la promoción de la comunicación digital entre los estudiantes. No obstante, los resultados indican que la mayoría de los profesores utilizan estas estrategias con escasa o muy escasa frecuencia, particularmente en lo que respecta a la comunicación colaborativa y el apoyo en línea de manera progresiva. Esto indica una reducida utilización de plataformas interactivas como GeoGebra, Khan Academy o herramientas de LMS que facilitan el seguimiento y la ayuda inmediata. A pesar de lo mencionado, solo un pequeño grupo de profesores utiliza de manera más ordenada ejercicios interactivos que ofrecen respuestas inmediatas, lo cual indica esfuerzos limitados hacia la innovación en la enseñanza, aunque aún no se han generalizado.

Acceso a Recursos Educativos

Los indicadores asociados con tutoriales digitales, bancos de ejercicios y representaciones visuales muestran una presencia moderada de estos materiales en el aula. A pesar de que ciertos docentes utilizan estos recursos para respaldar la enseñanza de conceptos numéricos, los hallazgos muestran que todavía existe una escasa integración de contenidos digitales organizados y visuales, lo que restringe la capacidad de las plataformas para promover aprendizajes significativos. La carencia de empleo regular de estos elementos puede atribuirse a razones como la limitada capacitación en habilidades digitales, la desigualdad en el acceso a dispositivos o a la conexión a internet, o la falta de una cultura organizacional que fomente la innovación en la educación.

Personalización del Aprendizaje

Este componente, que abarca la utilización de herramientas adaptativas, la fijación de objetivos de aprendizaje y la evaluación de informes de progreso, muestra niveles reducidos de implementación de acuerdo con los resultados obtenidos. Numerosos educadores no utilizan las características de las plataformas para adaptar las actividades de acuerdo con el nivel de los alumnos ni para realizar un seguimiento fundamentado en pruebas digitales. Esto constituye una oportunidad clave para el progreso, dado que el pensamiento numérico se refuerza al proporcionar a los estudiantes retroalimentación específica, retos adecuados a su ritmo de aprendizaje y metas claras que orienten su desarrollo.

En términos generales, el uso de los componentes sustantivos de las plataformas digitales educativas en las actividades en el aula sigue siendo inicial y desorganizado. A pesar de que hay prácticas individuales que muestran entendimiento del potencial educativo de estas herramientas, la mayoría de los profesores no las incorporan de manera sistemática ni de acuerdo a objetivos específicos para el desarrollo del pensamiento numérico. Esto muestra la importancia de mejorar las habilidades digitales de los docentes, fomentar la educación continua en el diseño de instrucción con TIC, y asegurar el

acceso equitativo a recursos digitales, para que las plataformas educativas se utilicen no solo como un apoyo tecnológico, sino como un elemento esencial de una estrategia didáctica transformadora.

Limitaciones

Los procedimientos para llevar a cabo las actividades educativas mediante el uso de plataformas digitales en el campo de las matemáticas todavía están en fases iniciales o poco organizadas. Aunque hay señales de que se están usando recursos digitales en las clases de noveno grado, estos no se están aprovechando de manera pedagógica suficiente para generar un impacto relevante en el desarrollo del pensamiento numérico. Para lograr una práctica efectiva, es necesario mejorar las habilidades educativas y digitales de los profesores, incentivar el diseño de instrucción basado en datos y cultivar una cultura de evaluación formativa digital enfocada en el aprendizaje.

CONCLUSIONES

Como elemento culminante de la presente investigación se exterioriza la necesidad de aquilatar los alcances logrados luego de haber avanzado en las acciones metodológicas convenientes, atendiendo a la inferencia de dar respuesta a las inquietudes de estudio que procuraron el origen a los objetivos de la exploración realizada. Sobre la base de esta experiencia se plantean los debidos razonamientos sustentados en las variables centrales el pensamiento numérico y las plataformas digitales educativas, con el interés de generar un recurso didáctico que emerge de los comedimientos interpretativos que integran el perfil existente y el teórico, constituidos en un proceso de pesquisa empírico inductivo. De esto se emanan disertaciones coherentes con los alcances obtenidos frente a los objetivos propuestos:

Los resultados ofrecen una representación real de las competencias didácticas en matemática, con una precaria implementación de alternativas didácticas y evidente desconocimiento de las estructuras conceptuales del área matemática; así como una inconveniente implementación de la integralidad conceptual para su correspondiente aplicación en el ámbito habitual.

Frente a los resultados presentados, se concluye que en la variable "Pensamiento Numérico", las realidades empíricas demuestran una caracterización de incapacidad marcada en las competencias estudiadas, en la cual se obtuvieron datos que describen destrezas didácticas débiles.

En otro orden de ideas, la aplicación de principios característicos de las tecnologías educativas digitales en las actividades de aula desarrolladas por los docentes para la enseñanza de la matemática en la Educación Básica se obtuvo un contexto marcado por la precariedad de los procesos de enseñanza representado en las actividades de aula desarrolladas por los docentes, caracterizada por un diminuto manejo de conceptos, así como procesos didácticos débiles, generando frágil apropiación de procesos cognitivos propios de esta variable en estudio e irregular integración de conceptos con la realidad y esto adquiere un mayor índice de precariedad desde el abordaje de las tecnologías digitales.

Desde los elementos develados en el proceso diagnóstico realizados, se procura el diseñó una propuesta de acción formativa con criterios de coherencia metodológica, como contestación a necesidades comprobadas en el proceso de análisis de datos y en articulación con los participantes objeto de estudio, de manera que el interés se enfocó en el desarrollo de una propuesta epistémica dinámica e interesante. La estructura básica sirvió como eje de la planificación, en la cual variarán, tanto el contenido, como la forma de abordaje en el marco de la metodología de talleres, garantizando así el perfil práctico cuya intencionalidad está vinculada con cada una de las dos variables, que en esencia fueron estudiadas en los análisis los datos.

REFERENCIAS

Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. 6ta. Edición. Editorial Espíteme. Caracas- República Bolivariana de Venezuela.

Arteaga, P. (2022). Teorías de aprendizaje y estrategias para la enseñanza de las Matemáticas. Mount Scopus Journal, 2 (2), 51-61.

Banco Interamericano de Desarrollo (2023). Diseñar ola educación en Matemáticas. BID

Barrantes Echavarría, R. (2014). Investigación: Un camino al conocimiento, Un enfoque Cualitativo, cuantitativo y mixto. San José, Costa Rica: EUNED.

Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, (2021) A. La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. RIED Rev Iberoam Educ a Distancia. 2021; 24 (2): 169.

Castañeda-Ruiz, H. N., Gómez-Osorio, Á. M., & Londoño-Jaramillo, Á. M. (2020). Reflexiones sobre la ética de la investigación en Colombia. EL ÁGORA USB, 20(2), 283-297. <https://doi.org/10.21500/16578031.5144>

Constitución Política de Colombia (1991). Artículo 20 y 67. Gaceta Constitucional. Bogotá, Colombia. http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

Cortés Rincón (2016). Prácticas innovadoras de integración educativa de TIC que posibilitan el desarrollo profesional docente: un estudio en instituciones de niveles básica y media de la ciudad de Bogotá. [Tesis de doctorado. Universidad Autónoma de Barcelona].

García, L.A. (2020). Enseñanza de la Matemática mediada por la tecnología. EduSol, 20 (70). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-80912020000100084&script=sci_arttext&lng=en

Gómez Vahos, L. E. G., Muriel Muñoz, L. E. M., & Londoño-Vásquez, D. A. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. Encuentros, 17(02), 118-131.

González, Elizabeth (2023) Modelo didáctico para el desarrollo del pensamiento matemático a través de la modelación matemática en situaciones de riesgo ambiental. Tesis presentada como requisito para optar al título de Doctor en Educación Matemática en la Universidad Antonio Nariño. Disponible en: <https://repositorio.uan.edu.co/server/api/core/bitstreams/2d45c98c-7d96-4dcb-bdd2-52e02a1537ff/content>

Hernández Gómez, A. S., Carro Pérez, E. H., & Martínez Trejo, I. (2019). Plataformas digitales en la educación a distancia en México, una alternativa de estudio en comunicación. Revista de Educación a Distancia (RED), 19 (60). <https://doi.org/10.6018/red/60/07>

Hernández S., Fernández C., Baptista L. (2014). Metodología de la investigación (6a edi). México D.F. McGraw-Hill interamericana.

Ibarra, L.F. (2022). Las TAC en el desempeño académico de la Matemática. [Tesis de Maestría. Universidad Técnica de Ambato]. Rep-UTA. <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/35961>

Jiménez, D. A. (2019). Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica. [Tesis de Especialización. Universidad Cooperativa de Colombia]. Rep-UCC. <https://repository.ucc.edu.co/items/7f152e0d-2465-4fea-a7b8-4e49e35d1651>

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.

Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares curriculares para matemáticas para la educación preescolar, básica y media. MEN. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional (2022) Conoce las orientaciones para implementar la política: Evaluar para Avanzar. Disponible en: <https://colombiaaprende.edu.co/contenidos/coleccion/evaluar-para-avanzar>

Mora, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de pedagogía*, 24(70), 181-272.

Mousalli Kayat, G. (2015). Métodos y Diseños de Investigación Cuantitativa. Mérida.

Ordóñez, Odair (2024) Estimulación del pensamiento numérico en los estudiantes de educación básica con énfasis en los recursos instruccionales virtuales. Tesis presentada como requisito parcial para la obtención del título de Doctor en Educación. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Disponible en: <https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1172/1050>

Parra, C. (1994). Didáctica de las matemáticas. Madrid. Ministerio de Educación Nacional.

Peñaranda Ramírez, A. M., Prada Núñez, R., y Gamboa Suárez, A. A. (2019). Juego y enseñanza de las Matemáticas: Reflexiones teóricas para el trabajo de aula. *Revista Perspectivas*, 4 (2), 80–84. <https://doi.org/10.22463/25909215.2459>

Pimbo, A. G., Manotoa, H. R., Medina, R. P., y Morocho H. D. (2023). Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento: análisis de aceptación de implementación basado en el Modelo TAM. *Revista Odigos*, 4 (1), 89–110. <https://doi.org/10.35290/ro.v4n1.2023.752>

Pino, O. R. (2010). Breve historia del pensamiento matemático. *RevActaNova*, 1 (1). http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1683-0789200100000004&script=sci_arttext

Pita, Rafael (2024) Factores pedagógicos que inciden en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Tesis doctoral presentada como requisito parcial para optar al Grado de Doctor en Educación en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Disponible en: <http://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/1285/1163>

Prada Núñez, R., Hernández Suárez, C. A., & Gamboa, A. A. (2019). Usos y efectos de la implementación de una plataforma digital en el proceso de enseñanza de futuros docentes en matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (57), 137-156. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n57a10>

Revelo-Sánchez, O., Collazos-Ordóñez, C. A., & Jiménez-Toledo, J. A. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *TecnoLógicas*, 21(41), 115-134.

Rico, Jessica (2023) Didáctica de la matemática en la formación del pensamiento creativo de los estudiantes de educación básica secundaria. Tesis doctoral presentada como requisito parcial para optar al grado de Doctor en Educación. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Disponible en: <https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/722/647>

Ripoll M., Palencia, P., y Cohen, J. (2021). Práctica pedagógica, un espacio de conceptualización y experimentación en la formación inicial del educador. *Revista de ciencias sociales*, 27 (Entra 4), 351-363. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8145526>

Ripoll, M. (2021). Prácticas pedagógicas en la formación docente: desde el eje didáctico. *Telos*, 23 (2). <https://www.redalyc.org/journal/993/99366775006/99366775006.pdf>

Sánchez, J. L. (2022). Manual de estrategias de aprendizaje innovadoras basadas en las TAC para mejorar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la escuela Medardo Neira Garzón, año lectivo 2020-2021. [Tesis de Maestría. Universidad Politécnica Salesiana]. Rep-UPS. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/22282>

Trucco, D. y Sunkel G. (2012) Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina Algunos casos de buenas prácticas. CEPAL. Santiago de Chile.

Tünnermann Bernheim, Carlos (2011) El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Revista Universidades*, núm. 48, enero-marzo, 2011, pp. 21-32.

Urzola, L. (2021). Constructos teóricos para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica primaria. TESIS DOCTORALES. UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR.

Vaillant, D., Rodríguez, E., y Bentancor (2020). Uso de plataformas y herramientas digitales para la Enseñanza de la Matemática. *Ensaio: aval. pol. públ. Edu*, 28 (108), 718-740.

Veloz Montano, M. de las N. (2023). Enhancing Pedagogic Practice: A Review of Educational Processes. *Seminars in Medical Writing and Education*, 2, (29). <https://doi.org/10.56294/mw202329>

Viñals, Ana y Cuenca, Jaime. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 103-114.

Zhang, J. (2024). Advancing mathematical reasoning with deep learning: from numerical insights to geometrical understanding. Thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy. University of Strathclyde.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 