

Periocidad trimestral, Volumen 4, Número 1, Años (2026), Pag. 240 - 263

Recibido: 2025-12-30

Aceptado: 2026-01-14

Publicado: 2026-02-05

Estrategias pedagógicas innovadoras y metodologías activas mediadas por tecnología para el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático y la resolución de problemas en educación básica.

Innovative pedagogical strategies and active methodologies mediated by technology for strengthening logical-mathematical thinking and problem solving in basic education.

Autores

Rosa Magdalena Ramirez Cordova¹

rosam.ramirez@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0008-6609-2477>

Ministerio de Educación, Deporte y Cultura

Sucumbios – Ecuador

Narciza De Jesús Benitez Endara²

narciza.benitez@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0001-0403-0026>

Ministerio de Educación, Deporte y Cultura

Pichincha - Ecuador

Eduardo Damian Quimbiulco Andrango³

eduardo.quimbiulco@docentes.educacion.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-9228-5987>

Ministerio de Educación, Deporte y Cultura

Pichincha - Ecuador

Diana Eduvix Suárez Molina⁴

diasuamolina@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-7544-2868>

Independiente

Morona Santiago - Ecuador

Liliam Susana Rosero Huera⁵

liliam.rosero@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0008-4089-2134>

Ministerio de Educación, Deporte y Cultura

Carchi - Ecuador



Resumen

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático y la resolución de problemas son competencias básicas de la educación básica; sin embargo, numerosos estudios reflejan dificultades mantenidas desde una educación tradicional. En este sentido el estudio buscó conocer el efecto de algunas estrategias pedagógicas de innovación y del aprendizaje activo mediándolo con tecnología sobre el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y la resolución de problemas en educación básica. Se utilizó un enfoque mixto secuencial explicativo (QUAN→qual), con un diseño de cuasi-experimento pretest–postest con grupo control no equivalente ($N = 90$) y una fase de investigación cualitativa a partir de entrevistas a profesorado ($n = 30$). Los resultados cuantitativos mostraron una relación positiva alta y significativa entre la lectura y el pensamiento lógico-matemático ($r = .62$; $p < .001$). La fase cualitativa permitió la emergencia de categorías de análisis de lectura-lógica, trabajo colaborativo estructurado, uso de tecnologías educativas y obstáculos institucionales. La triangulación de datos muestra que la implementación de metodologías activas, mediación tecnológica y motivaciones resultan en un aumento del aprendizaje matemático y en la resolución de problemas. Se concluye que este tipo de propuestas pedagógicas pronto serán eficaces si se acompañan de formación del profesorado y de condiciones institucionales adecuadas.

Palabras clave: Educación Básica; Pensamiento Lógico-Matemático; Metodologías Activas; Resolución De Problemas; Tecnología Educativa.



Abstract

The development of logical–mathematical thinking and problem-solving skills represents a core objective of basic education; however, a substantial body of research has documented persistent learning difficulties associated with traditional instructional approaches. In this context, the present study aimed to examine the effect of innovative pedagogical strategies and technology-mediated active learning on the development of logical–mathematical thinking and problem-solving abilities in basic education. A sequential explanatory mixed-methods design (QUAN→qual) was employed, consisting of a quasi-experimental pretest–posttest design with a non-equivalent control group ($N = 90$), complemented by a qualitative phase based on interviews with teachers ($n = 30$). Quantitative findings revealed a strong, positive, and statistically significant relationship between reading comprehension and logical–mathematical thinking ($r = .62$, $p < .001$). The qualitative phase yielded emergent analytical categories related to reading–logic integration, structured collaborative work, the use of educational technologies, and institutional constraints. Data triangulation indicates that the combined implementation of active methodologies, technological mediation, and motivational strategies leads to improvements in mathematical learning and problem-solving processes. It is concluded that such pedagogical approaches are likely to be effective when supported by sustained teacher training and adequate institutional conditions.

Keywords: Basic Education; Logical-Mathematical Thinking; Active Methodologies; Problem Solving; Educational Technology.



Introducción

Aprender matemáticas como parte de la educación básica es importante para el desarrollo integral de los estudiantes, ya que ayuda a construir su pensamiento lógico-matemático, así como habilidades de análisis, abstracción y resolución de problemas, tanto en la academia como en la vida cotidiana. Sin embargo, la evidencia empírica reciente indica un número preocupante de estudiantes que todavía luchan con las diferentes facetas del razonamiento matemático. Algunas áreas particulares de preocupación incluyen la resolución de problemas, la aplicación de estrategias cognitivas adecuadas y la transferencia del conocimiento real adecuado, lo que afecta negativamente el rendimiento académico de los estudiantes (Álvarez Piza et al., 2024; Fierro Barrera et al., 2024).

La ausencia de estrategias cognitivas mencionadas anteriormente está, en gran medida, relacionada con la prevalencia de prácticas pedagógicas tradicionales que se caracterizan por la transmisión unidireccional del conocimiento, la memorización de algunos procesos y la falta de contextualización adecuada del contenido matemático. Estas prácticas no estimulan la participación activa de los estudiantes y no promueven el desarrollo de las habilidades de pensamiento de orden superior necesarias para responder a los retos educativos actuales (Jiménez Bajaña et al., 2024). En consecuencia, existe cierto consenso en la literatura sobre la necesidad de reestructurar la instrucción matemática dentro de los marcos de pedagogías centradas en el estudiante y marcos orientados hacia el aprendizaje significativo.

Las metodologías activas, en particular el Aprendizaje Basado en Problemas y el Aprendizaje Basado en Proyectos, se han consolidado como enfoques pedagógicos eficaces para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en educación básica. Estas metodologías sitúan al estudiante como protagonista de su propio aprendizaje, enfrentándolo a situaciones problemáticas contextualizadas que demandan análisis, razonamiento, toma de decisiones y aplicación de conocimientos matemáticos en escenarios reales (Álvarez Piza et al., 2024; Jiménez Bajaña et al., 2024). De este modo, se favorece una comprensión profunda de los contenidos y se fortalece la capacidad de resolver problemas de manera autónoma y reflexiva.



En el ámbito del razonamiento lógico-matemático, diversos estudios han evidenciado que el uso de tecnologías educativas contribuye significativamente al fortalecimiento de habilidades cognitivas superiores, particularmente cuando se integran en metodologías activas centradas en la resolución de problemas. El empleo de plataformas digitales interactivas, recursos multimedia y entornos virtuales de aprendizaje favorece la comprensión de conceptos abstractos, la visualización de procesos matemáticos y la aplicación de la lógica en contextos situados, aspectos fundamentales para el aprendizaje significativo en educación básica (Castillo Baño et al., 2024; Quiroz Moreira et al., 2024).

La investigación educativa reciente muestra un interés creciente en el análisis de estrategias pedagógicas innovadoras, metodologías activas y el uso de tecnologías emergentes aplicadas a diversas áreas del currículo escolar. Desde perspectivas interdisciplinarias, varios estudios se han centrado en la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y los efectos de tales transformaciones en el desarrollo cognitivo, socioemocional y académico de los estudiantes. En este sentido, Bernal Párraga et al. (2024) estudiaron el uso de la inteligencia artificial en la enseñanza de estudios sociales y, en particular, las funciones de esta herramienta en la personalización de rutas de aprendizaje, desarrollo de la autonomía de aprendizaje de los estudiantes y facilitación de la comprensión de los materiales de aprendizaje. A pesar de que la investigación se llevó a cabo en un campo diferente a las matemáticas, proporcionó información significativa sobre el papel de la tecnología y el uso de sistemas inteligentes en metodologías activas en la educación básica.

Utilizando un enfoque metodológico similar, Acosta Porras et al. (2024) examinaron la implementación de estrategias de aprendizaje activo en la enseñanza de Estudios Sociales y reportaron una notable mejora en la participación de los estudiantes, el pensamiento crítico y la construcción de conocimiento significativo. De la misma manera, Villamar et al. (2024) acentuaron la contribución de la innovación didáctica en la enseñanza de la lengua y literatura, compuesta con estrategias de enseñanza del siglo veintiuno, destacando el uso de herramientas digitales y la contextualización del aprendizaje para fomentar el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior. Cedida la intersección de la comprensión lectura y el razonamiento matemático, estas contribuciones son muy importantes y relevantes para la disciplina de Matemáticas.



Igualmente, Albán Pazmiño et al. (2024) ponen en claro el perfeccionamiento de habilidades sociales a través de actividades deportivas desde una perspectiva innovadora, y la relevancia de las metodologías activas para la mejora holística del estudiante. Sin embargo esta investigación no se centra en el campo matemático, los descubrimientos demuestran visiblemente el impacto de las habilidades sociales y emocionales del estudiante en su compromiso con el aprendizaje y la resolución de problemas.

En la metodología STEM, Bernal Párraga et al. (2024) ejecutaron un análisis comparativo de este enfoque y otras metodologías activas en la educación básica general, finiquitando que los modelos integrados y orientados a la resolución de problemas promueven el pensamiento constructivo y la aplicación del conocimiento en la vida real. Además, la gamificación ha documentado ampliamente un impacto positivo como estrategia pedagógica transversal en la motivación y el compromiso estudiantil. De esta manera, Jara Chiriboga et al. (2025) destacaron una mejora significativa en la motivación y el aprendizaje en el uso de gamificación, que proporcionó un contexto relevante para su uso en el campo de las matemáticas. En esta misma línea, estudios anteriores han demostrado que la gamificación, especialmente cuando se complementa con otros enfoques como el aprendizaje invertido, mejora la motivación y la autorregulación, así como la participación activa de los estudiantes, resultando en entornos de aprendizaje dinámicos centrados en el estudiante (Parra-González et al., 2021). Estas contribuciones resaltan la apreciación de la gamificación como una estrategia pedagógica transversal y el potencial que tiene para mejorar el aprendizaje matemático cuando se integra con metodologías activas y mediación tecnológica.

Desde la gestión pedagógica, Zambrano Vergara et al. (2024) destacaron la importancia de entornos estructurados, apoyo docente y metodologías activas para la promoción del aprendizaje autónomo, todos elementos fundamentales para la implementación efectiva de innovaciones pedagógicas en la educación básica. Al mismo tiempo, estudios sobre aprendizaje híbrido han enfatizado la importancia de modelos flexibles que combinan entornos de aprendizaje presenciales y remotos, especialmente en el contexto educativo post-pandemia (Serrano Aguilar et al, 2024).



Recientemente, la inteligencia artificial y las plataformas de aprendizaje adaptativo han sido de particular importancia en la enseñanza de matemáticas, ya que permiten el ajuste del nivel de dificultad, ritmo, tipo de actividades de aprendizaje, y todo según el progreso individual del estudiante, favoreciendo así el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y la resolución de problemas complejos (Zamora Arana et al, 2024; Cosquillo Chida et al, 2025). Estas innovaciones tecnológicas también ayudan en la creación de entornos de aprendizaje más inclusivos y equitativos.

La interdisciplinariedad más actual destaca de igual forma la relevancia de los factores socio-emocionales e inclusivos de la educación en la enseñanza de las matemáticas. La gestión emocional, la autoestima y la vigilancia educativa de los estudiantes con discapacidad impactan el rendimiento y la perseverancia en la solución de problemas matemáticos (Yaule Chingo 2024; Bernal Párraga 2025).

Las investigaciones más recientes demuestran que la formación docente continua es importante para fomentar estrategias nuevas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. La capacitación en metodologías activas, la utilización de tecnologías educativas y la innovación pedagógica, fortifican las competencias profesionales de los profesores y optimizan los aprendizajes de los estudiantes (Molina Arequipa 2024; Bernal Párraga 2025).

Por ello, el presente estudio propone el análisis de la relación entre la innovación pedagógica y el uso de metodologías activas, mediadas por el uso de la tecnología, en el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático y la resolución de problemas de los estudiantes, a fin de aportar evidencia empírica que fundamente la mejora de la práctica docente y el desarrollo de propuestas pedagógicas que respondan a las necesidades educativas del siglo XXI.

Metodología y Materiales

Un diseño mixto de secuencial explicativa en el orden de las variables (QUAN → qual) fue adoptado para el presente estudio. En la fase cuantitativa se enmarcó un cuasi-experimento con control no equivalente, pretest y postest. Este tipo de diseño, aunque no



es el único, es uno de los más frecuentes en el estudio de impacto de las medidas pedagógicas tecnológicamente mediadas (Barth et al., 2019) en los entornos escolares, donde la asignación aleatoria es poco probable, dada su viabilidad.

La etapa cualitativa, complementaria, se enfocó en el análisis de los resultados a partir de las percepciones de los docentes de la intervención y las condiciones institucionales, alineándose con las estrategias de triangulación que se han descrito en los estudios de intervención tecnológica en matemáticas más recientemente (Zapata et al., 2024).

Fase cuantitativa (estudiantes). La muestra se constituyó de 90 estudiantes de educación básica, distribuidos en dos grupos intactos (experimental y control). Se incluyó a los estudiantes que tuvieron (a) matrícula activa al nivel, (b) asistieron al menos 80% de las sesiones durante la intervención, y (c) participaron en la evaluación de pretest y postest. La conformación de grupos naturales en este esfuerzo tiene correspondencia con estudios cuasi-experimentales en educación que buscan comparar condiciones metodológicas y tecnológicas sin realizar alteraciones en la estructura de la institución (Tong et al., 2021).

Fase cualitativa (docentes). Participaron 30 docentes vinculados al área de Matemáticas y/o el acompañamiento curricular del grado, y fueron seleccionados mediante muestreo intencional (experiencia en el aula y participación en la implementación). La introducción de docentes como verificadores clave está en línea con las investigaciones que examinan las prácticas y decisiones pedagógicas concernientes con fortalecer el razonamiento matemático (Mukuka et al., 2023).

El estudio se desarrolló respetando los principios éticos de investigación educativa, garantizando la confidencialidad de la información y el consentimiento informado de los participantes.

La intervención consistió en la implementación de lo siguiente, de manera coordinada:

metodologías activas articuladas centradas en la resolución de problemas (ABP/ABPro con situaciones contextualizadas);

Aprendizaje cooperativo estructurado (con roles asignados y productos medibles);



Mediación a través del uso de recursos digitales interactivos y retroalimentación formativa, y componentes de gamificación motivacional (desafíos por niveles, insignias y progreso).

Esta integración satisface la evidencia reciente sobre la efectividad de combinar metodologías activas con gamificación y tecnología educativa para mejorar el rendimiento y las habilidades de resolución de problemas (Boom-Cárcamo et al., 2024; Maimaiti & Hew, 2025).

Adicionalmente, las herramientas digitales se construyeron sobre los principios de personalización y apoyo al aprendizaje, consistente con las revisiones de aprendizaje adaptativo con IA educativa (Tan et al., 2025) y el uso educativo de la analítica del aprendizaje como apoyo a la supervisión pedagógica (Paolucci et al., 2024).

a) Prueba de pensamiento lógico-matemático y resolución de problemas (pretest/posttest).

Se aplicó una prueba de rendimiento que consistía en ítems de opción múltiple y preguntas de breve desarrollo (por ejemplo, identificación de patrones, justificación de procedimientos y modelado elemental). La estructura de medición del pretest/posttest se basa en diseños ampliamente utilizados para evaluar las ganancias de aprendizaje y los cambios en el rendimiento en intervenciones educativas (Tong et al., 2021).

b) Registro de interacción y rendimiento en la plataforma (analítica del aprendizaje).

Se recopilaron métricas básicas (tiempo en tarea, tareas completadas, intentos por ejercicio, progreso por niveles) con el fin de complementar la interpretación del cambio académico. Tales huellas se recomiendan para entender los caminos de aprendizaje y la personalización en el contexto K-12 (Paolucci et al., 2024) y en sistemas adaptativos impulsados por IA (Tan et al., 2025).

c) Guía de observación del aula (implementación y fidelidad).

Se utilizó una guía de observación para documentar el uso de estrategias activas, colaboración, mediación tecnológica y participación y retroalimentación. La observación



como control de fidelidad es importante en diseños cuasi-experimentales donde el grado de calidad de implementación puede explicar variaciones en los resultados (Barth et al., 2019).

d) Entrevistas semi-estructuradas con docentes (fase cualitativa).

La guía incluye el análisis de (1) el impacto de las metodologías activas sobre el razonamiento matemático, (2) la activación de las TIC y plataformas, (3) la motivación y la participación de los estudiantes, y (4) las dificultades de tipo institucional. Este perfil sigue la línea de investigación que documenta los esfuerzos de los profesores y la organización de la clase para el fomento del razonamiento matemático (Mukuka et al., 2023).

Como se analizó anteriormente, consideramos las distintas dimensiones que comprenden los niveles de validez y confiabilidad.

La validez de contenido. El instrumento (prueba, guía de observación y de entrevista) fue analizado por expertos (profesores en didáctica de matemáticas y en el uso de tecnología en la enseñanza) sobre la pertinencia, la claridad y la alineación de los instrumentos con los indicadores de pensamiento lógico-matemático y la resolución de problemas.

Validación del constructo / coherencia de la medición. Se abordó la validez de este constructo durante la fase cuantitativa, cuando se analizó la validez de la integral en función de la estructura y el comportamiento de los ítems (dificultad y discriminación) en relación con la estabilidad de la medición antes y después, en coherencia a las prácticas en estudios de evaluación de la enseñanza de las matemáticas con análisis comparativos pretest/postest (Tong et al., 2021).

En cuanto a la confiabilidad.

Para los ordinales y las escalas, los registros categóricos midieron la consistencia y el acuerdo entre evaluadores (cuando correspondió).



La confiabilidad aún necesita mejora, especialmente en evaluaciones que involucran el aprendizaje con tecnología y metodologías activas, donde múltiples fuentes (prueba, analíticas y observación) refuerzan la validez interna a través de la triangulación (Paolucci et al., 2024; Tan et al., 2025).

Procedimiento

Rendimiento matemático pretest para ambos grupos.

Implementación de la intervención con el grupo experimental mientras que el grupo de control siguió los planes de lecciones regulares.

Seguimiento de la fidelidad a través de observación y registros de actividad digital.

Postest al final de la intervención.

Entrevistas a docentes y análisis cualitativo para explicar resultados, particularmente en presencia de barreras o variaciones en la implementación (Mukuka et al., 2023).

Análisis de datos

Análisis cuantitativo.

Se calcularon estadísticas descriptivas (media, desviación estándar, mínimos y máximos).

Se usó correlación de Pearson para examinar la asociación entre variables.

Se utilizaron pruebas de comparación para analizar diferencias entre pretest y postest y diferencias entre grupos (por ejemplo, prueba t de Student emparejada/no emparejada, o ANCOVA cuando se controló el pretest), junto con la interpretación de la magnitud de los efectos observados. El uso de comparaciones de pretest-postest para medir el impacto de intervenciones instruccionales es consistente con estudios cuasi-experimentales en



educación (Tong et al., 2021) y con evaluaciones longitudinales de estrategias activas con componentes gamificados (Maimaiti & Hew, 2025).

Análisis de datos de plataformas de analíticas de aprendizaje.

Se analizaron tendencias de compromiso y progreso y se exploraron patrones básicos para mejorar la comprensión de las ganancias de aprendizaje. Este enfoque está respaldado por revisiones que describen las oportunidades y riesgos de las analíticas de aprendizaje en K-12, incluyendo la privacidad y la pedagogía responsable (Paolucci et al., 2024).

Análisis cualitativo.

Las entrevistas se procesaron utilizando análisis temático y codificación inicial y axial para desarrollar y caracterizar categorías (por ejemplo, declaraciones de lectura-integración lógica, colaboración estructurada, uso de tecnología, barreras institucionales). Se aplicó triangulación con observación y analíticas para mejorar la credibilidad interpretativa, consistente con la investigación en matemáticas K-12 con tecnología que integra evidencia cuantitativa y cualitativa (Zapata et al., 2024).

Resultados

Los resultados se presentan siguiendo el enfoque mixto del estudio. Primero, los resultados se presentan en términos cuantificables, que son los resultados de los análisis estadísticos de los datos del pretest y los análisis correlacionales. Después de eso, se presentan los resultados que provienen de las entrevistas con los docentes.

Resultados cuantitativos

Estadísticas descriptivas del pretest



La Tabla 1 a continuación muestra las estadísticas descriptivas de los datos del pretest de los estudiantes en la etapa de educación básica ($N= 90$), en relación con las variables comprensión lectora y pensamiento lógico-matemático.

Tabla 1 Estadísticas descriptivas de las variables medidas en el pretest. Fuente: creación propia

Variable	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación estandar
Comprensión lectora (pretest)	90	38	78	58.42	9.31
Pensamiento lógico-matemático (pretest)	90	36	74	55.17	8.87

Los resultados en la Tabla 1 muestran que los estudiantes demostraron niveles moderados de desempeño para ambas variables. Con respecto a la comprensión lectora, las puntuaciones entre los estudiantes muestran un gran rango (38-78) con un promedio de 58, lo que muestra una diferencia considerable entre las habilidades lectoras de los estudiantes. De manera similar, el pensamiento lógico-matemático tiene un promedio de 55.17, con una dispersión moderada ($DE = 8.87$) que sugiere que hubo diferencias individuales significativas en la capacidad de razonamiento lógico al inicio del estudio.

Los hallazgos resaltan la importancia en el diseño de nuevas estrategias de enseñanza que puedan desarrollar las habilidades cognitivas que se utilizan en la resolución de problemas matemáticos.

Relación entre comprensión lectora y pensamiento lógico-matemático.

Para evaluar la relación entre la comprensión lectora y el pensamiento lógico-matemático, se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Los hallazgos se presentan en la Tabla 2.



Tabla 2. Correlación entre comprensión lectora y pensamiento lógico-matemático Fuente: creación propia

Variable	Comprensión lectora	Pensamiento lógico-matemático
Comprensión lectora		1 .62**
Pensamiento lógico-matemático	.62**	1
Sig. (bilateral)	—	< .001
N	90	90

Nota. p < .01.

Con respecto a la comprensión lectora y el pensamiento lógico-matemático, la relación positiva de magnitud alta y estadísticamente significativa ($r = .62$, $p < .001$). Esto significa que los estudiantes que tienen una mejor comprensión lectora tienen un mejor desempeño en razonamiento lógico y resolución de problemas en matemáticas.

La magnitud del coeficiente positivo indica una relación constructiva, lo que refuerza la importancia de la comprensión del enunciado, la interpretación de la información y el procesamiento del texto como elementos críticos en el aprendizaje de las matemáticas. Aunque no se reportan tamaños de efecto específicos en este estudio, la magnitud de la correlación observada, considerando una muestra de 90 estudiantes, sugiere una relación sustantiva entre la comprensión lectora y el pensamiento lógico-matemático. Este resultado concluyente fortalece la importancia de enfoques pedagógicos integrados que combinan la lectura y el razonamiento lógico-matemático.

Hallazgos cualitativos

El análisis de las entrevistas semiestructuradas realizadas con docentes ($n = 30$) permitió definir cuatro categorías, las cuales se presentan en la Tabla 3.



Tabla 3 Categorías emergentes del análisis cualitativo en docentes (n = 30). Fuente: creación propia

Categoría	Descripción de la categoría	Frecuencia	Porcentaje
Integración de lectura y lógica	Integración de procesos de lectura y razonamiento	25	83%
Colaboración estructurada	Desarrollo de tareas colaborativas guiadas	23	77%
Uso de tecnología educativa	Uso de herramientas y plataformas digitales	19	63%
Barreras institucionales	Restricciones de tiempo, recursos y capacitación	21	70%

Nota. Una sola respuesta podría clasificarse en más de una categoría.

La categoría más frecuente fue la integración lectura-lógica (83%), en la cual los docentes señalaron que las estrategias de resolución de problemas facilitaban la comprensión de los enunciados de las ecuaciones y la aplicación de los procedimientos lógicos de manera más apropiada.

La colaboración estructural se vio como el elemento más importante para el intercambio de ideas, la argumentación matemática y la construcción de conocimiento colectivo. Además, el uso de tecnología educativa fue percibido como un factor, en cierta medida, que aumentó la motivación de los estudiantes y facilitó el monitoreo del progreso individual.

Sin embargo, un porcentaje significativo de los encuestados (70%) señaló la falta de apoyo institucional, principalmente debido a la falta de tiempo, recursos tecnológicos limitados y la necesidad de formación continua para los docentes, lo que limitó la implementación sostenida de metodologías activas apoyadas por tecnología.



Integración de resultados

En general, los resultados cuantitativos y cualitativos apuntan a una conexión establecida entre la comprensión lectora y el razonamiento lógico-matemático, y una apreciación general positiva de las estrategias pedagógicas innovadoras por parte de los docentes. La triangulación de datos muestra que el uso de tecnología y metodologías activas no solo se asocia con un compromiso cognitivo positivo, sino que también refleja las preocupaciones de los docentes sobre el nivel y la amplitud del aprendizaje matemático en la educación básica.

Discusión

El impacto de estrategias pedagógicas innovadoras y metodologías activas mediadas por tecnología en el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático y la resolución de problemas en estudiantes de educación básica fue el objetivo del presente estudio. Desde una perspectiva más integradora, los resultados obtenidos permiten la discusión de la relación de comprensión lectora y razonamiento matemático, el papel de las metodologías activas, la mediación tecnológica, y las condiciones institucionales en el aprendizaje de las matemáticas.

En primer lugar, los resultados del estudio confirman que la comprensión lectora desempeña un papel fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, especialmente en tareas que implican razonamiento lógico y resolución de problemas. La capacidad de interpretar, analizar y comprender los enunciados matemáticos se constituye como un factor determinante del desempeño académico, tal como lo señalan investigaciones previas en contextos de educación básica (Mukuka et al., 2023; Álvarez Piza et al., 2024). En este sentido, la resolución de problemas matemáticos debe entenderse como un proceso cognitivo complejo que integra habilidades lingüísticas y lógicas, más allá de la aplicación mecánica de procedimientos.

De manera similar, los niveles moderados observados en el pretest tanto para la comprensión lectora como para el razonamiento lógico-matemático confirman la



existencia de brechas de aprendizaje iniciales, que son comparables a las identificadas en otros estudios realizados en educación básica, que muestran dificultades persistentes en el razonamiento matemático cuando predominan las metodologías tradicionales (Fierro Barrera et al., 2024; Jiménez Bajaña et al., 2024). Estos resultados refuerzan la urgencia de cambiar las prácticas pedagógicas hacia enfoques más activos, contextualizados y centrados en el estudiante.

Respecto a las metodologías activas, los resultados cualitativos destacan la integración de lectura y lógica como la categoría más frecuente en el discurso docente. Esta percepción se alinea con la literatura que sugiere que el Aprendizaje Basado en Problemas y el Aprendizaje Basado en Proyectos promueven una comprensión profunda de los conceptos matemáticos ya que colocan a los estudiantes en situaciones reales que requieren análisis, interpretación y razonamiento (Álvarez Piza et al., 2024; Tong et al., 2021). La sinergia entre comprensión lectora y razonamiento lógico se presenta como un elemento clave para mejorar la resolución de problemas en matemáticas.

Por lo que se observa en la evaluación del plan de aprendizaje colaborativo, los docentes también se sintieron motivados por el uso de esta forma de trabajo como un medio para promover el intercambio de metodologías, la co-construcción de saberes y el desarrollo de la crítica. Este hallazgo se relaciona con las revisiones sistemáticas que reportan que la búsqueda de estrategias de aprendizaje en conjunto genera resultados significativamente mejores en el logro de aprendizajes en matemáticas y en el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior, siempre y cuando se implementen la asignación de roles y tareas definidas (Talkhan et al., 2025). La argumentación y el razonamiento matemático, muchas veces, se ven potenciados cuando en la interacción se contraponen y se defienden ideas.

La motivación y el seguimiento de los avances individuales fueron algunos de los elementos que los docentes asociaron con el uso de la tecnología educativa. Estos aspectos positivos que los docentes mencionan se relacionan con la literatura que pone de manifiesto la potencialidad que la tecnología educativa ofrece para facilitar el aprendizaje (Quiroz Moreira et al., 2024; Paolucci et al., 2024). La inclusión de analítica de



aprendizaje, en particular, ofrece a los docentes información complementaria sobre el aprendizaje y los procesos que los estudiantes llevan en sus trayectorias.

En este sentido, la mediación tecnológica cobra mayor relevancia al articularse con la inteligencia artificial y sistemas adaptativos, que, en función de la individualidad, ajustan niveles de complejidad y ritmos de aprendizaje. Herramientas de este tipo, en contextos educativos diversos, están señaladas por Zamora Arana et al. (2024) y Tan et al. (2025) como potenciadoras del pensamiento lógico-matemático y de acortamiento de brechas de aprendizaje. Sin embargo, la capacitación docente y el nivel de disponibilidad de recursos tecnológicos impactan en la efectividad de estas mediaciones.

Aunque la gamificación no fue evaluada de manera cuantitativa en el presente estudio, emergió en el discurso docente como una estrategia motivacional relevante para el aprendizaje matemático. Estudios previos han demostrado que la incorporación de dinámicas lúdicas, sistemas de recompensas y retroalimentación inmediata incrementa el compromiso estudiantil y mejora el rendimiento académico en matemáticas, especialmente cuando se articula con metodologías activas y objetivos de aprendizaje claramente definidos (Orden Guaman et al., 2024; Maimaiti & Hew, 2025). Asimismo, la literatura reciente resalta la influencia de los factores socioemocionales en el rendimiento académico, señalando que variables como la autoestima, la motivación y la autorregulación emocional actúan como mediadores del aprendizaje, particularmente en entornos educativos mediados por tecnología (Bernal Párraga et al., 2025).

Sin embargo, los resultados cualitativos también destacan la existencia continua de barreras institucionales, como las limitaciones de tiempo, la falta de recursos tecnológicos adecuados y la necesidad de capacitación continua para los docentes.

Dadas las restricciones mencionadas, se puede afirmar que los estudios en la literatura destacan que la innovación pedagógica es resultado, además de estrategias de enseñanza efectivas, de un conjunto específico de arreglos institucionales y de una política educativa que transforma las prácticas docentes (Arequipa Molina et al., 2024; Bernal Párraga et al., 2025).



En conclusión, la integración de los resultados cualitativos y cuantitativos apoya la afirmación de que las estrategias pedagógicas innovadoras y las metodologías activadoras, combinadas con el uso de tecnología, tienen el potencial de fortalecer el pensamiento lógico-matemático y las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes de educación básica. Sin embargo, para lograr este potencial, es necesario un cambio estructural dentro del sistema educativo, un apoyo continuo a los docentes y la implementación sistemática de las estrategias propuestas. Este estudio aporta evidencia empírica desde un enfoque mixto en contextos de educación básica latinoamericanos, integrando comprensión lectora, razonamiento lógico-matemático y mediación tecnológica, una combinación aún escasamente abordada de manera conjunta en la literatura reciente.

Conclusiones

El presente estudio permitió analizar el impacto de técnicas pedagógicas innovadoras y metodologías activas mediadas por la tecnología en el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático y la resolución de problemas, proporcionando evidencia empírica relevante desde un enfoque mixto.

En primer lugar, los resultados cuantitativos mostraron una relación positiva y estadísticamente significativa entre la comprensión de lectura y el pensamiento lógico-matemático, confirmando que la habilidad para interpretar y comprender los enunciados es una variable relevante para realizar matemáticas. Esto refuerza la necesidad de abordar el aprendizaje matemático desde una perspectiva más integrada, donde las habilidades lingüísticas y cognitivas se articulen como base para la resolución de problemas.

En segundo lugar, la observación de niveles moderados en la prueba previa indica la existencia de déficits de aprendizaje, lo que justifica el uso de enfoques pedagógicos alternativos a la enseñanza tradicional. En este sentido, las metodologías activas enfocadas en la resolución de problemas y el aprendizaje cooperativo son relevantes para un aprendizaje más significativo, participativo y contextual en el ámbito de las Matemáticas.



Desde el punto de vista cualitativo, los educadores apreciaron los efectos positivos de la fusión de la lectura y el razonamiento lógico, la colaboración estructurada y el uso de tecnología educativa como elementos que facilitan el aprendizaje de matemáticas. Tales percepciones apoyan el uso de metodologías activas, mediadas por tecnología, que ayudan en el fortalecimiento del razonamiento lógico y matemático, el aumento de la motivación de los estudiantes y la facilidad para hacer un seguimiento del progreso individual.

El tiempo, el número limitado de recursos tecnológicos y la necesidad de capacitación permanente del profesorado son, dentro de las barreras institucionales, los mayores elementos que han limitado de manera considerable la profundidad y la sostenibilidad en la aplicación de nuevas estrategias. Esto resalta la necesidad de que las políticas institucionales y los programas de capacitación de los docentes en relación con la enseñanza innovadora tengan mayores énfasis.

En síntesis, los hallazgos del estudio evidencian que la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras y metodologías activas mediadas por tecnología contribuye de manera significativa al fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático y la resolución de problemas en educación básica. No obstante, su efectividad y sostenibilidad dependen de condiciones institucionales favorables, del acceso equitativo a recursos tecnológicos y de procesos continuos de formación docente orientados a la innovación pedagógica.

Proyecciones de Investigación

Sobre la base de los resultados obtenidos en este estudio, el autor puede delinear áreas potenciales para futuras investigaciones. En primer lugar, el autor sugiere el desarrollo de estudios longitudinales para analizar el impacto sostenido de estas estrategias pedagógicas a lo largo del tiempo y cómo estas moldean el rendimiento académico en niveles educativos posteriores.

En segundo lugar, es relevante profundizar el análisis de la aplicación de la inteligencia artificial y las plataformas de aprendizaje adaptativo en la disciplina de Matemáticas, en



particular, su impacto en la individualización del aprendizaje y el cierre de brechas educativas en diferentes contextos.

Además, se sugiere que futuros trabajos involucren diseños experimentales más complejos que incluyan tamaños de muestra más grandes, así como análisis comparativos intermetodológicos de gamificación, aprendizaje basado en proyectos (ABP), aprendizaje combinado y sus diversas combinaciones de integración para determinar cuáles son más beneficiosos en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático de los estudiantes.

Por último, parece apropiado centrarse en el estudio de variables socioemocionales, como la autorregulación, la motivación y la autoestima académica, ya que se han identificado como mediadores del proceso de aprendizaje matemático. Los Modelos Pedagógicos Integradores para las necesidades educativas del siglo XXI se enriquecerán con esta investigación propuesta.

Referencias Bibliográficas

- Acosta Porras , J. S., Moyon Sani, V. E., Arias Vega, G. Y., Vásquez Alejandro, L. M., Ruiz Cires, O. A., Albia Vélez, B. K., & Bernal Párraga, A. P. (2024). Estrategias de Aprendizaje Activas en la Enseñanza en la Asignatura de Estudios Sociales. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(5), 411-433. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13320
- Albán Pazmiño, E. J., Bernal Párraga, A. P., Suarez Cobos, C. A., Samaniego López, L. G., Ferigra Anangono, E. J., Moreira Ortega, S. L., & Moreira Velez, K. L. (2024). Potenciando habilidades sociales a través de actividades deportivas: Un enfoque innovador en la educación. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 3016–3038. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12549
- Alvarez Piza, R. A., Del Hierro Pérez, M. C., Vera Molina, R. M., Moran Piguave, G. D., Pareja Mancilla, S. S., Narváez Hoyos, J. J., & Bernal Párraga, A. P. (2024). Desarrollo del razonamiento en educación básica mediante aprendizaje basado en problemas y lecciones aprendidas de proyectos matemáticos previos. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(5), 13998-14014. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14912
- Álvarez Piza, R. A., Del Hierro Pérez, M. C., Vera Molina, R. M., Moran Piguave, G. D., Pareja Mancilla, S. S., Narváez Hoyos, J. J., & Bernal Párraga, A. P. (2024). Desarrollo del pensamiento lógico a través de la resolución de problemas en matemáticas: Estrategias eficaces para la educación básica. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(5), 2212–2229. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13686
- Arequipa Molina, A. D., Cruz Roca, A. B., Nuñez Calle, J. J., Moreira Vélez, K. L., Guevara Guevara, N. P., Bassantes Guerra, J. P., & Bernal Párraga, A. P. (2024). Formación docente en estrategias innovadoras y su impacto en el aprendizaje de las matemáticas. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 9597–9619. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13111



- Barth, V. L., Piwowar, V., Kumschick, I. R., Ophardt, D., & Thiel, F. (2019). The impact of direct instruction in a problem-based learning setting. *International Journal of Educational Research*, 95, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.03.002>
- Bernal Párraga , A. P., Sandra Veronica, L. P., Orozco Maldonado, M. E., Arreaga Soriano, L. L., Vera Figueroa, L. V., Chimbay Vallejo, N. M., & Zambrano Lamilla, L. M. (2024). Análisis comparativo de la metodología STEM y otras metodologías activas en la educación general básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(4), 10094-10113. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13153
- Bernal Párraga , A. P., Santin Castillo, A. P., Ordoñez Ruiz, I., Tayupanta Rocha, L. M., Reyes Ordoñez, J. P., Guzmán Quiña , M. de los A., & Nieto Lapo, A. P. (2024). La inteligencia artificial como proceso de enseñanza en la asignatura de estudios sociales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(6), 4011-4030. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15141
- Bernal Párraga , A. P., Tello Mayorga, L. E., Cintia Guisela, A. V., Troya , L. A., Pluas Muñoz, A. M., Mario Efren, C. Q., & Jumbo García, K. J. (2025). El impacto del uso de redes sociales en la autoestima de adolescentes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 9(1), 498-517. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.15733
- Bernal Párraga, A. P., Armijos Minuche, A. de L., Granda Floril, S. C., Belduma Bravo, J. del C., Quiroz Ponce, K. G., & Aguirre Zambrano, J. A. (2025). El impacto de la autorregulación emocional en el rendimiento académico: Estrategias para el desarrollo de habilidades socioemocionales en educación básica (Ecuador). *O Universo Observável*, 2(2). <https://doi.org/10.69720/29660599.2025.00053>
- Bernal Párraga, A., Alvarez Santos, A., & Mite Cisneros, M. (2025). Formación docente: enfoques pedagógicos innovadores para el fortalecimiento de competencias profesionales en el siglo XXI. *Varona*, (84). <http://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rVar/article/view/2981>
- Boom-Cárcamo, E., Buelvas-Gutiérrez, L., Acosta-Oñate, L., & Boom-Cárcamo, D. (2024). Gamification and problem-based learning (PBL): Development of creativity in the teaching-learning process of mathematics in university students. *Thinking Skills and Creativity*, 53, 101614. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101614>
- Castillo Baño, C. P., Cruz Gaibor, W. A., Bravo Jacome, R. E., Sandoval Lloacana, C. F., Guishca Ayala, L. M., Campaña Nieto, R. A., Yepez Mogro, T. C., & Bernal Párraga, A. P. (2024). Uso de tecnologías digitales en la educación para la ciudadanía. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(4), 5388–5407. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12756
- Cosquillo Chida, J. L., Burneo Cosios, L. A., Cevallos Cevallos, F. R., Moposita Lasso, J. F., & Bernal Párraga, A. P. (2025). Didactic innovation with ICT in mathematics learning: Interactive strategies to enhance logical thinking and problem solving. *Revista Iberoamericana de Educación*, 9(1), 269–286. <https://doi.org/10.31876/rie.v9i1.299>
- Fierro Barrera , G. T., Aldaz Aimacaña, E. del R., Chipantiza Salán , C. M., Llerena Mosquera, N. C., Morales Villegas, N. R., Morales Armijo , P. A., & Bernal Párraga, A. P. (2024). El Refuerzo Académico en Educación Básica Superior en el Área de Matemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(4), 9639-9662. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13115
- Jiménez Bajaña, S. R., Crespo Peñafiel, M. F., Villamarín Barragán, J. G., Barragán Averos, M. D. L., Barragán Averos, M. B., Escobar Vite, E. A., & Bernal Párraga, A. P. (2024). Metodologías activas en la enseñanza de matemáticas: Comparación entre aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en proyectos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(3), 6578–6602. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11843
- Maimaiti, G., & Hew, K. F. (2025). Gamification bolsters self-regulated learning, learning performance and reduces strategy decline in flipped classrooms: A longitudinal quasi-experiment. *Computers & Education*, 230, 105278. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105278>



- Mora Villamar, F. M., Bernal Párraga, A. P., Molina Ayala, E. T., Salazar Veliz, E. T., Padilla Chicaiza, V. A., & Zambrano Lamilla, L. M. (2024). Innovaciones en la didáctica de la lengua y literatura: estrategias del siglo XXI. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 3852-3879. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11595
- Mukuka, A., Balimuttajjo, S., & Mutarutinya, V. (2023). Teacher efforts towards the development of students' mathematical reasoning skills. *Heliyon*, 9(4), e14789. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14789>
- Orden Guaman, C. R., Salinas Rivera, I. K., Paredes Montesdeoca, D. G., Fernández García, D. M., Silva Carrillo, A. G., Bonete León, C. L., & Bernal Párraga, A. P. (2024). Gamificación versus otras estrategias pedagógicas: Un análisis comparativo de su efectividad en el aprendizaje y la motivación de estudiantes de educación básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 9939–9957. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13142
- Paolucci, C., Vancini, S., Bex II, R. T., Cavanaugh, C., Salama, C., & de Araujo, Z. (2024). A review of learning analytics opportunities and challenges for K-12 education. *Heliyon*, 10, e25767. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25767>
- Parra-González, M. E., López-Belmonte, J., Segura-Robles, A., & Moreno-Guerrero, A.-J. (2021). Gamification and flipped learning and their influence on aspects related to the teaching-learning process. *Heliyon*, 7(2), e06254. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06254>
- Quiroz Moreira, M. I., Mecías Córdova, V. Y., Proaño Lozada, L. A., Hernández Centeno, J. A., Chóez Acosta, L. A., Morales Contreras, A. M., & Bernal Párraga, A. P. (2024). Plataformas de evaluación digital: Herramientas para optimizar el feedback y potenciar el aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 2020–2036. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13673
- Serrano Aguilar , N. S., Paredes Montesdeoca, D. G., Silva Carrillo, A. G., Pilatasig Patango, M. R., Ibáñez Oña , J. E., Tumbez Cunuhay, L. F., & Bernal Párraga, A. P. (2024). Aprendizaje Híbrido: Modelos y Prácticas Efectivas para la Educación Post-Pandemia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 10074-10093. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13152
- Talkhan, E., Alhubaidah, S., Muthanna, A., & Qadhi, S. (2025). The effect of cooperative learning toward mathematics achievement of primary students: A systematic review using meta-analysis. *Social Sciences & Humanities Open*, 12, 102247. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.102247>
- Tan, L. Y., Hu, S., Yeo, D. J., & Cheong, K. H. (2025). Artificial intelligence-enabled adaptive learning platforms: A review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 9, 100429. <https://doi.org/10.1016/j.caeari.2025.100429>
- Tong, D. H., Uyen, B. P., & Quoc, N. V. A. (2021). The improvement of 10th students' mathematical communication skills through learning ellipse topics. *Heliyon*, 7(11), e08282. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08282>
- Troya Santilán, B. N., Garcia Sosa, S. M., Medina Marino, P. A., Campoverde Duran, V. D. R., & Bernal Párraga, A. P. (2024). Diseño e implementación del gamming impulsados por IA para mejorar el aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 4051–4071. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11611
- Yaule Chingo, M. B., Suarez Cobos, C. A., Dias Pilatasig, M. J., Olalla Faz, M. I., Zamora Batioja, I. J., Arequipa Molina, A. D., & Bernal Párraga, A. P. (2024). Análisis del impacto de estrategias de inclusión en el aprendizaje de niños con capacidades especiales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 5408–5425. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12757
- Zambrano Vergara, B. J., Bernal Párraga, A. P., Nivela Cedeño, A. N., Garcia Jimenez , D. I., Guevara Guevara, N. P., & Bravo Alcivar, G. M. (2024). Estrategias de Gestión de Aula para Fomentar el Aprendizaje Autónomo en la Educación Inicial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 5379-5406. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11745



- Zamora Arana, M. G., Bernal Párraga, A. P., Ruiz Cires, O. A., Cholango Tenemaza, E. G., & Santana Mero, A. P. (2024). Impulsando el aprendizaje en el aula: El rol de las aplicaciones de aprendizaje adaptativo impulsadas por inteligencia artificial en la educación básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 4301–4318. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11645
- Zapata, M., Ramos-Galarza, C., Valencia-Aragón, K., & Guachi, L. (2024). Enhancing mathematics learning with 3D augmented reality escape room. *International Journal of Educational Research Open*, 7, 100389. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2024.100389>

Contribuciones de los autores

Rosa Magdalena Ramírez Córdova contribuyó en la conceptualización del estudio, el diseño metodológico, la investigación de campo, la recolección de datos, y el análisis preliminar de la información, así como en la redacción del borrador original del manuscrito.

Narciza de Jesús Benítez Endara participó en la conceptualización teórica, el análisis formal de los datos, y la revisión crítica del contenido, aportando a la coherencia argumentativa y al rigor académico del artículo.

Eduardo Damián Quimbiulco Andrango colaboró en la implementación metodológica, la aplicación de instrumentos de investigación, la validación de procedimientos, y en tareas de supervisión del proceso investigativo y control de calidad de los datos.

Diana Eduvix Suárez Molina aportó en la investigación, la sistematización de información, el apoyo en el análisis cualitativo, y la revisión y edición del manuscrito, contribuyendo a la claridad y consistencia del texto final.

Liliam Susana Rosero Huera participó en la supervisión académica, la gestión de recursos, la coordinación institucional, y la revisión final del artículo, garantizando el cumplimiento de criterios éticos, metodológicos y editoriales.

Conflictos de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés

