

*Enseñanza De Las Matemáticas En La Educación Básica Y Su Impacto En El Desarrollo Del
Pensamiento Lógico.*

*Teaching Mathematics In Basic Education And Its Impact On The Development Of Logical
Thinking.*

PALABRA VERDADERA

Recepción: 07/08/2025

Aceptación: 12/08/2025

Publicación: 16/08/2025

AUTOR/ES

- Martha Cecilia Yanzapanta Sisalema
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN
- marthac.yanzapantas@educacion.gob.ec
- <https://orcid.org/0000-0003-1816-3089>

• Ecuador

- Victor Manuel Poma Cuenca
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN
- victor.poma@educacion.gob.ec
- <https://orcid.org/0009-0003-8647-9701>

• Ecuador

- Tania Elizabeth Peñafiel Vintimilla
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN
- taniaelizabeth1@hotmail.es
- <https://orcid.org/0009-0000-0918-2478>

• Ecuador

- Paola Lucía Bonilla Hernández
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN
- paola.bonillah@educacion.gob.ec
- <https://orcid.org/0000-0002-4558-9336>

• Ecuador

- María Fernanda Jaramillo Sarango
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN
- fernanda.jaramillo@educacion.gob.ec
- <https://orcid.org/0009-0002-1192-8966>

• Ecuador

- Jonathan Leandro Jaramillo Campos
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN
- leandro.jaramillo@educacion.gob.ec
- <https://orcid.org/0009-0006-5831-2658>

• Ecuador

CITACIÓN:

Yanzapanta Sisalema, M. C., Poma Cuenca, V. M., Peñafiel Vintimilla, T. E., Bonilla Hernández, P. L., Jaramillo Sarango, M. F., & Jaramillo Campos, J. L. (2025). Enseñanza de las matemáticas en la educación básica y su impacto en el desarrollo del pensamiento lógico. *Revista Científica Tsafiki*, 1(2), 116–142.

RESUMEN

El desarrollo del pensamiento lógico constituye una de las competencias cognitivas esenciales para el aprendizaje y la resolución de problemas en la vida cotidiana. En el contexto de la educación básica, la enseñanza de las matemáticas desempeña un papel determinante para fortalecer habilidades como el razonamiento deductivo, la capacidad de abstracción y la solución estructurada de problemas. Este estudio tiene como objetivo analizar el impacto de las estrategias pedagógicas en matemáticas sobre el desarrollo del pensamiento lógico en estudiantes de educación básica, a partir de una revisión crítica de literatura académica y experiencias documentadas en distintos contextos educativos. Se adopta un enfoque metodológico de tipo cualitativo con análisis documental, incorporando fuentes especializadas y evidencias empíricas que permiten identificar tendencias, retos y propuestas de mejora. Los resultados señalan que el uso de metodologías activas, recursos didácticos contextualizados y herramientas tecnológicas integradas a la enseñanza matemática favorece significativamente el desarrollo de habilidades lógicas, siempre que exista una planificación coherente y evaluación formativa. Se concluye que la enseñanza de las matemáticas debe trascender la memorización de algoritmos para convertirse en una experiencia formativa que promueva el pensamiento crítico y la autonomía intelectual desde los primeros niveles educativos.

PALABRAS CLAVE: educación básica, enseñanza de las matemáticas, pensamiento lógico, estrategias pedagógicas, habilidades cognitivas.

ABSTRACT

The development of logical thinking is one of the essential cognitive competencies for learning and problem-solving in everyday life. In the context of basic education, the teaching of mathematics plays a decisive role in strengthening skills such as deductive reasoning, abstraction capacity, and structured problem-solving. This study aims to analyze the impact of pedagogical strategies in mathematics on the development of logical thinking in basic education students, based on a critical review of academic literature and documented experiences in different educational contexts. A qualitative methodological approach with documentary analysis was adopted, incorporating specialized sources and empirical evidence to identify trends, challenges, and proposals for improvement. The results indicate that the use of active methodologies, contextualized teaching resources, and technological tools integrated into mathematics teaching significantly enhances the development of logical skills, provided that there is coherent planning and formative assessment. It is concluded that mathematics teaching must transcend the memorization of algorithms to become a formative experience that promotes critical thinking and intellectual autonomy from the earliest educational levels.

KEYWORDS: basic education, mathematics teaching, logical thinking,

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las matemáticas en la educación básica constituye un pilar fundamental para el desarrollo integral del pensamiento lógico, dado que este tipo de razonamiento permite a los estudiantes organizar, interpretar y resolver problemas de manera estructurada y coherente. Sin embargo, múltiples investigaciones han evidenciado que, en diversos contextos educativos, persisten dificultades significativas en el logro de competencias lógico-matemáticas desde los primeros niveles escolares, lo que repercute de forma directa en el rendimiento académico y en la capacidad de transferencia de conocimientos a situaciones de la vida cotidiana (Criollo, 2024; Espinoza & Romero, 2021).

En el contexto de la educación básica, la enseñanza de las matemáticas representa un pilar fundamental para el desarrollo del pensamiento lógico, la resolución de problemas y la formación integral de los estudiantes. Diversos estudios han demostrado que las habilidades lógico-matemáticas se constituyen en una base cognitiva esencial para el aprendizaje en múltiples áreas del conocimiento, potenciando la capacidad de análisis, la creatividad y el pensamiento crítico (Criollo, 2024; Torres & García, 2022). Según investigaciones recientes, una instrucción matemática bien planificada no solo mejora el rendimiento académico, sino que también influye en la autonomía intelectual del alumnado, contribuyendo a la construcción de estructuras cognitivas más complejas y flexibles (García & Martínez, 2020; Molina & Sánchez, 2023).

La relevancia de este proceso se acentúa en entornos escolares con alta diversidad cultural y socioeconómica, donde las estrategias pedagógicas requieren adaptaciones específicas para atender las diferencias individuales y contextuales. Esto implica el uso de metodologías activas y recursos innovadores que favorezcan la comprensión profunda de conceptos matemáticos, evitando la memorización mecánica y promoviendo el razonamiento deductivo e inductivo (Analuís & Vinuesa, 2024; Vásquez et al., 2023). Tales enfoques se alinean con las recomendaciones de organismos internacionales que abogan por una educación matemática inclusiva, centrada en el estudiante y orientada al desarrollo de competencias transferibles a situaciones de la vida real (UNESCO, 2023; Ministerio de Educación del Ecuador, 2022).

En la actualidad, el desafío no radica únicamente en que los estudiantes dominen

algoritmos y fórmulas, sino en que sean capaces de comprender los procesos subyacentes, formular estrategias de solución y tomar decisiones fundamentadas en criterios lógicos. Según Villavicencio et al. (2020), el pensamiento lógico-matemático actúa como un motor del desarrollo cognitivo, ya que fomenta habilidades de análisis, síntesis y evaluación que trascienden el área disciplinar y se proyectan hacia el aprendizaje en ciencias, tecnología y comunicación. Esta perspectiva resalta que la enseñanza de las matemáticas debe concebirse no como un fin en sí mismo, sino como un medio para potenciar capacidades de orden superior que faciliten la adaptación a entornos complejos y cambiantes.

La relevancia de este enfoque cobra mayor sentido cuando se analiza la brecha que existe entre las intenciones curriculares y la práctica pedagógica. A pesar de que los diseños curriculares de educación básica en Ecuador y otros países latinoamericanos reconocen la importancia del pensamiento lógico como objetivo formativo, su implementación enfrenta limitaciones derivadas de metodologías tradicionales, falta de recursos didácticos y capacitación insuficiente del profesorado (García & Cabrera, 2023). Esto ha generado que gran parte del aprendizaje matemático se reduzca a la memorización mecánica, lo que impide que los estudiantes desarrollen una comprensión profunda y flexible del conocimiento numérico y geométrico (Mora, 2022).

Investigaciones recientes han evidenciado que el desarrollo del pensamiento lógico en edades tempranas guarda una relación estrecha con la exposición a experiencias significativas que integren el juego, la resolución de problemas y la reflexión metacognitiva (Analuisa, 2022; Cabrera et al., 2020). En este sentido, la matemática deja de ser una asignatura abstracta para convertirse en un lenguaje que permite interpretar y transformar la realidad, siempre que el docente promueva entornos de aprendizaje activos, retadores y contextualizados (Rodríguez & Lema, 2021).

La justificación de este estudio se sustenta, por tanto, en la necesidad de repensar las prácticas de enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva que priorice el desarrollo de habilidades cognitivas superiores. Esto implica la adopción de enfoques metodológicos innovadores, como el aprendizaje basado en problemas, el uso de secuencias didácticas progresivas y la incorporación de herramientas tecnológicas que fomenten la exploración y la autonomía del estudiante (Pérez et al., 2019). Una educación matemática con estas características no solo mejora los indicadores de logro académico, sino que prepara a los estudiantes para enfrentar situaciones reales que demandan pensamiento crítico y capacidad de resolución (Mora, 2022).

El pensamiento lógico-matemático, entendido como la capacidad de establecer

relaciones, inferir conclusiones y resolver problemas de manera estructurada, no surge de manera espontánea, sino que requiere de procesos educativos sistemáticos y coherentes. En este sentido, la educación básica se convierte en el espacio clave para su estimulación, ya que en estas etapas tempranas los estudiantes desarrollan las bases del razonamiento formal que sostendrán aprendizajes posteriores (Pérez & Morales, 2021; Criollo, 2024). Estudios realizados en contextos latinoamericanos demuestran que la incorporación de estrategias didácticas centradas en la exploración, la manipulación de materiales y la resolución de problemas contextualizados contribuye significativamente a la mejora del rendimiento en pruebas de razonamiento lógico (Vinueza & Alomoto, 2023; Analuisa & Vinueza, 2024).

La relación entre la enseñanza de las matemáticas y el pensamiento lógico también se evidencia en la formación de actitudes positivas hacia el aprendizaje. Cuando las estrategias de enseñanza incluyen elementos lúdicos, trabajo colaborativo y el uso de tecnologías educativas, se genera un ambiente de aula más motivador, lo que impacta favorablemente en la disposición del estudiante para enfrentar desafíos cognitivos (Mendoza et al., 2022; Vásquez et al., 2023). La evidencia empírica sugiere que este tipo de intervenciones no solo mejora el desempeño académico inmediato, sino que también fomenta habilidades socioemocionales como la perseverancia, la autoconfianza y la tolerancia a la frustración, factores clave en la construcción de un pensamiento lógico robusto y adaptable (García & Martínez, 2020; Molina & Sánchez, 2023).

En concordancia con lo anterior, este artículo plantea como objetivo general analizar el impacto que tiene la enseñanza de las matemáticas en la educación básica sobre el desarrollo del pensamiento lógico, utilizando un enfoque de análisis documental y revisando experiencias pedagógicas implementadas en diversos contextos escolares. Se busca aportar evidencias y reflexiones que orienten la construcción de propuestas formativas integrales, alineadas con las demandas del siglo XXI y con la necesidad de formar ciudadanos capaces de razonar, argumentar y tomar decisiones con fundamento lógico.

El pensamiento lógico, entendido como la capacidad para establecer relaciones coherentes entre ideas, formular inferencias válidas y resolver problemas mediante razonamientos estructurados, ha sido ampliamente reconocido como un componente esencial en la formación de competencias matemáticas (Hernández et al., 2020). Su desarrollo en la educación básica constituye un proceso progresivo que se inicia con la manipulación concreta de objetos y culmina en la comprensión abstracta de principios y estructuras, de acuerdo con las etapas cognitivas descritas por Piaget y complementadas por aportes contemporáneos en neuroeducación (Criollo, 2024).

En el ámbito escolar, la construcción del pensamiento lógico-matemático no se limita al dominio de operaciones aritméticas, sino que involucra la internalización de conceptos como correspondencia, clasificación, seriación, reversibilidad y conservación, los cuales permiten al estudiante analizar situaciones, establecer patrones y predecir resultados (Cueva & López, 2021). Tal como señalan Pomaquero et al. (2022), estos procesos cognitivos se fortalecen cuando las actividades de aula vinculan el contenido matemático con problemas reales del entorno, lo que facilita la transferencia del aprendizaje y aumenta la motivación intrínseca del alumno.

La enseñanza de las matemáticas en la educación básica enfrenta desafíos que van desde la escasa contextualización de los contenidos hasta la limitada capacitación docente en metodologías activas. Investigaciones recientes revelan que, cuando las estrategias de enseñanza se centran exclusivamente en la transmisión de información y la repetición de ejercicios, el aprendizaje se vuelve superficial y poco significativo, afectando directamente la capacidad de los estudiantes para aplicar el pensamiento lógico en situaciones reales (Criollo, 2024; Pérez & Morales, 2021). En contraste, enfoques basados en la resolución de problemas, el aprendizaje por descubrimiento y la integración de recursos digitales han demostrado ser más efectivos para fomentar la comprensión profunda de conceptos y el desarrollo del razonamiento lógico-matemático (Analuisa & Vinueza, 2024; Vinueza & Alomoto, 2023).

La importancia de este tipo de estrategias radica en que el pensamiento lógico no solo se limita a operaciones numéricas, sino que se expande hacia procesos de clasificación, seriación, comparación y análisis crítico que permiten a los estudiantes estructurar su pensamiento de manera ordenada y coherente (Vásquez et al., 2023; Molina & Sánchez, 2023). Este desarrollo cognitivo es determinante para el éxito en disciplinas como las ciencias naturales, la tecnología y la ingeniería, áreas que requieren de una sólida base de razonamiento matemático para resolver problemas complejos y plantear soluciones innovadoras (García & Martínez, 2020; UNESCO, 2023).

Las secuencias didácticas estructuradas constituyen un recurso pedagógico eficaz para este fin, ya que permiten organizar los contenidos en niveles de complejidad creciente, de forma que el estudiante transite desde un aprendizaje guiado hacia la autonomía intelectual. Según el estudio de Córdova y Cabrera (2020), la aplicación de secuencias que integran resolución de problemas, trabajo colaborativo y retroalimentación constante favorece no solo la adquisición de conceptos, sino también la capacidad de argumentar y justificar procedimientos, lo cual es esencial para el pensamiento lógico.

A pesar de estos avances teóricos y metodológicos, persisten retos significativos en la

enseñanza de las matemáticas en educación básica. Entre ellos se encuentran la rigidez de los currículos, la escasa adaptación a estilos de aprendizaje diversos y la resistencia al cambio por parte de algunos docentes (Martínez & Loor, 2019). Estos factores contribuyen a que un número considerable de estudiantes perciba la matemática como una asignatura inaccesible o irrelevante, afectando su autoconfianza y disposición hacia el razonamiento lógico (Ramos & Vega, 2021).

Frente a este panorama, diversos autores proponen un replanteamiento de las estrategias didácticas tradicionales, enfatizando la necesidad de incorporar metodologías activas y mediaciones tecnológicas que propicien la exploración, la experimentación y la reflexión crítica (López & Analuisa, 2023). El uso de plataformas digitales, simuladores y recursos interactivos puede ampliar las oportunidades de aprendizaje y facilitar la comprensión de conceptos abstractos, siempre que su integración responda a un diseño pedagógico coherente y no se limite a un uso instrumental de la tecnología (Villavicencio et al., 2020).

El desarrollo del pensamiento lógico, por tanto, se concibe como un objetivo transversal que requiere de un enfoque articulado entre currículo, metodología y evaluación. En esta línea, Espinoza y Romero (2021) destacan la importancia de aplicar evaluaciones formativas y auténticas que permitan observar el razonamiento del estudiante en acción, más allá de la verificación de respuestas correctas. Estas evaluaciones, combinadas con una enseñanza que fomente el diálogo y la argumentación, pueden transformar la matemática en un espacio para el pensamiento crítico y la creatividad.

La investigación sobre el desarrollo del pensamiento lógico a través de la enseñanza de las matemáticas en la educación básica ha generado un cuerpo teórico y empírico amplio en América Latina y en el contexto internacional. En Ecuador, estudios como el de Criollo (2024) evidencian que la planificación curricular con enfoque en competencias lógicas requiere de un equilibrio entre actividades manipulativas, representacionales y simbólicas, para asegurar un aprendizaje progresivo que respete las fases cognitivas de los estudiantes. De forma complementaria, el trabajo de Villavicencio et al. (2020) enfatiza que la formación docente en metodologías activas y el uso crítico de la tecnología son factores decisivos para mejorar los resultados en pruebas estandarizadas y en indicadores de razonamiento lógico-matemático.

A nivel regional, investigaciones como la de Córdova y Cabrera (2020) en Perú y la de Pomaquero et al. (2022) en Colombia muestran que la introducción de metodologías como el aprendizaje basado en problemas (ABP), el aula invertida y las secuencias didácticas orientadas a la resolución de situaciones reales potencian la motivación estudiantil y la capacidad de deducción lógica. En países como Chile y México, las evaluaciones formativas se han

convertido en un eje articulador de los procesos de enseñanza-aprendizaje, permitiendo retroalimentaciones más efectivas y fomentando la metacognición (Hernández et al., 2020).

Los estudios revisados también resaltan que el fortalecimiento del pensamiento lógico en la educación básica requiere de una planificación curricular que articule los objetivos de aprendizaje con metodologías activas y evaluaciones auténticas. La implementación de secuencias didácticas diseñadas para favorecer el razonamiento, la formulación de hipótesis y la verificación de resultados ha mostrado mejoras significativas en el rendimiento de los estudiantes y en su capacidad para transferir lo aprendido a nuevos contextos (Criollo, 2024; Vásquez et al., 2023). Estas secuencias no solo ordenan la progresión de contenidos, sino que también permiten al docente monitorear de manera más precisa el avance del alumnado y realizar ajustes pedagógicos oportunos (Analuisa & Vinueza, 2024).

La evidencia empírica indica que los entornos de aprendizaje que promueven la experimentación, el trabajo colaborativo y el uso de recursos concretos generan un impacto positivo y sostenido en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático (Vinueza & Alomoto, 2023; Mendoza et al., 2022). De este modo, la enseñanza de las matemáticas deja de ser percibida como una mera acumulación de fórmulas y procedimientos, y se convierte en una herramienta para el análisis crítico, la toma de decisiones fundamentadas y la resolución creativa de problemas, competencias esenciales para la vida académica y ciudadana en el siglo XXI (UNESCO, 2023; García & Martínez, 2020).

En el contexto internacional, la OCDE (2022) y el informe PISA han reiterado que el desarrollo de competencias lógicas y matemáticas no puede depender únicamente de la transmisión de contenidos, sino que exige entornos de aprendizaje dinámicos que promuevan la indagación y la construcción autónoma del conocimiento. La UNESCO (2023) subraya que el pensamiento lógico es un pilar para la alfabetización matemática y para la formación de ciudadanos capaces de enfrentar los retos de la sociedad del conocimiento.

Cuadro 1. Enfoques pedagógicos en la enseñanza de las matemáticas y su impacto en el desarrollo del pensamiento lógico

Aspecto	Enfoque tradicional	Enfoque activo e innovador
Metodología	Centrada en la exposición magistral y repetición de ejercicios.	Basada en resolución de problemas, investigación y experimentación.

Rol del estudiante	Receptor pasivo de información.	Protagonista del proceso, constructor de su propio aprendizaje.
Evaluación	Predominan pruebas escritas y memorización de procedimientos.	Evaluación formativa, portafolios, proyectos y argumentación oral.
Recursos	Material impreso y pizarra como herramientas principales.	Recursos digitales, manipulativos, simulaciones y entornos virtuales.
Relación con el entorno	Contenidos desvinculados de la realidad inmediata.	Contextualización con problemas reales y cercanos a la experiencia del estudiante.
Impacto en el pensamiento lógico	Limitado a la aplicación mecánica de algoritmos.	Favorece el razonamiento, la deducción, la abstracción y la creatividad.

Estos antecedentes ponen de manifiesto que las reformas curriculares y metodológicas deben orientarse a integrar la lógica matemática en todos los niveles educativos, no como un objetivo aislado, sino como un eje transversal que fortalezca la comprensión, la argumentación y la capacidad de resolver problemas complejos.

La motivación y las emociones constituyen factores determinantes en el aprendizaje de las matemáticas, particularmente en la educación básica, donde las actitudes hacia la materia pueden consolidarse de manera positiva o negativa desde edades tempranas. Según Criollo (2024), la motivación intrínseca, asociada al placer de descubrir y resolver problemas, tiene un impacto directo en la disposición del estudiante para enfrentarse a tareas que requieren razonamiento lógico. Por el contrario, una experiencia académica marcada por la ansiedad matemática o por percepciones de fracaso reiterado puede generar bloqueos cognitivos que limitan la capacidad de análisis y resolución de problemas.

Diversos estudios destacan que las emociones positivas, como la curiosidad, el interés

y la satisfacción por el logro, favorecen la activación de procesos cognitivos de alto nivel y fortalecen la memoria de trabajo (Villavicencio et al., 2020). A su vez, el establecimiento de metas claras, alcanzables y vinculadas a la realidad del estudiante refuerza el sentido de pertinencia del aprendizaje, lo que se traduce en un mayor compromiso con la actividad matemática (Córdova & Cabrera, 2020).

En este sentido, la autoeficacia percibida —entendida como la creencia en la propia capacidad para afrontar con éxito las demandas académicas— emerge como un predictor significativo del rendimiento lógico-matemático (Bandura, 1997; Hernández et al., 2020). Los estudiantes que confían en su habilidad para resolver problemas muestran mayor perseverancia ante las dificultades y están más dispuestos a explorar estrategias alternativas cuando las iniciales no producen resultados. Esta disposición, según el informe PISA (OCDE, 2022), es crucial para desarrollar un pensamiento lógico flexible y adaptable.

La integración de estrategias didácticas que fomenten la confianza y reduzcan la ansiedad matemática se ha convertido en una prioridad pedagógica. La investigación de Pomaquero et al. (2022) demuestra que la retroalimentación positiva, la valorización del esfuerzo y la presentación de problemas graduados en dificultad son prácticas efectivas para construir una relación más saludable con las matemáticas. Asimismo, la incorporación de recursos lúdicos y tecnológicos, como aplicaciones interactivas y simuladores, no solo incrementa la motivación, sino que también estimula la exploración autónoma y el pensamiento crítico (UNESCO, 2023).

Estos hallazgos refuerzan la idea de que el desarrollo del pensamiento lógico en la educación básica no depende exclusivamente de la exposición a contenidos formales, sino que está profundamente ligado a la experiencia emocional y a las percepciones de competencia del estudiante. Una enseñanza matemática que atienda a estas dimensiones no solo mejora el rendimiento académico, sino que también contribuye a formar individuos capaces de enfrentar problemas complejos con confianza y creatividad.

Las metodologías activas en la enseñanza de las matemáticas representan un cambio sustancial frente a los enfoques tradicionales centrados en la transmisión de contenidos. Estrategias como el aprendizaje basado en problemas (ABP), el aprendizaje cooperativo, las secuencias didácticas y la gamificación promueven una participación activa del estudiante, fortaleciendo así las habilidades de razonamiento lógico y resolución autónoma de problemas (Pomaquero et al., 2022). En lugar de concebir las matemáticas como un conjunto de procedimientos a memorizar, estos enfoques las presentan como un campo de exploración, indagación y creación de soluciones contextualizadas.

En consecuencia, la enseñanza de las matemáticas en la educación básica no puede abordarse de manera aislada ni desvinculada de su impacto en el pensamiento lógico y en el desarrollo integral del estudiante. Las investigaciones coinciden en que un enfoque pedagógico integral debe conjugar la teoría con la práctica, incorporar estrategias diferenciadas según el nivel y estilo de aprendizaje, y garantizar que las actividades propuestas estimulen procesos mentales de análisis, síntesis y evaluación (Criollo, 2024; Vásquez et al., 2023; Mendoza et al., 2022). El rol del docente resulta determinante, ya que su capacidad para diseñar ambientes de aprendizaje significativos y para aplicar recursos didácticos variados es un factor crítico que incide directamente en la motivación y el desempeño del alumnado (Analuisa & Vinueza, 2024; Vinueza & Alomoto, 2023).

La literatura enfatiza que la articulación entre la enseñanza matemática y el desarrollo del pensamiento lógico contribuye a la formación de ciudadanos críticos, capaces de interpretar datos, establecer relaciones causales y tomar decisiones fundamentadas, habilidades imprescindibles en un contexto global caracterizado por la abundancia de información y la necesidad de soluciones innovadoras (UNESCO, 2023; García & Martínez, 2020). De ahí que el presente estudio busque aportar evidencia empírica y reflexiones teóricas que fortalezcan las prácticas docentes y las políticas educativas, orientando la enseñanza de las matemáticas hacia un enfoque más dinámico, inclusivo y generador de pensamiento lógico-matemático sólido en la educación básica.

El diseño de secuencias didácticas constituye una herramienta eficaz para guiar el aprendizaje lógico-matemático de manera progresiva. Criollo (2024) señala que estructurar las actividades en fases interdependientes —diagnóstico, desarrollo de conceptos, aplicación práctica y evaluación— permite que los estudiantes avancen desde niveles básicos de comprensión hacia formas más complejas de razonamiento. Esto se alinea con lo propuesto por Villavicencio et al. (2020), quienes evidencian que la planificación gradual y adaptada al nivel cognitivo del alumnado genera un mayor impacto en la retención de conocimientos y en la capacidad para transferirlos a situaciones reales.

El aprendizaje basado en proyectos interdisciplinarios también ha demostrado ser una vía prometedora para potenciar el pensamiento lógico desde la educación básica. Integrar las matemáticas con otras áreas del currículo, como ciencias naturales, tecnología o educación artística, favorece la comprensión de su utilidad en la vida cotidiana y estimula el pensamiento crítico (Hernández et al., 2020). Por ejemplo, proyectos que involucren la medición, el análisis de datos y la interpretación de gráficos en contextos reales permiten a los estudiantes desarrollar destrezas lógicas a la vez que fortalecen competencias transversales.

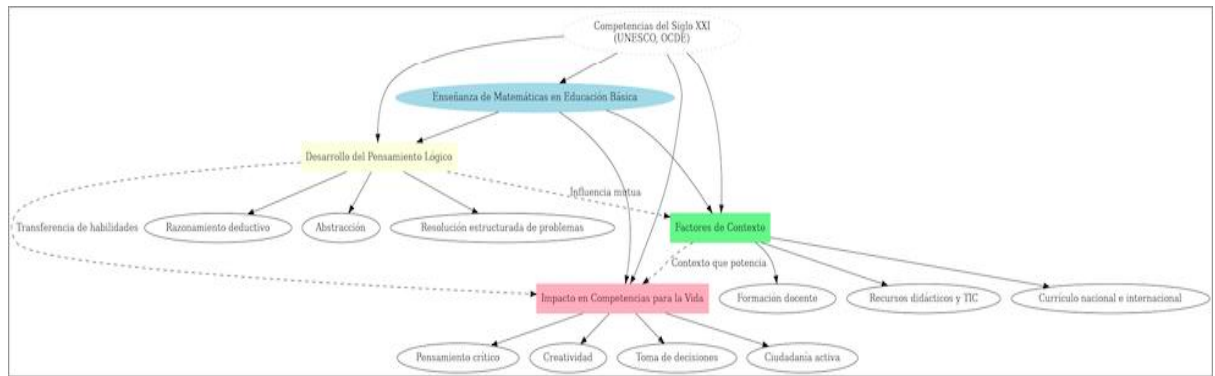
La incorporación de tecnologías digitales en estas metodologías amplifica sus beneficios. El uso de simuladores matemáticos, entornos de programación visual y plataformas interactivas estimula la resolución creativa de problemas y facilita la personalización del aprendizaje (UNESCO, 2023). Además, el acceso a herramientas de retroalimentación instantánea permite que los estudiantes evalúen su propio progreso y ajusten sus estrategias, fomentando un pensamiento lógico autorregulado (OCDE, 2022).

La transición hacia metodologías activas e integradoras no solo mejora los resultados académicos, sino que también contribuye a la formación de ciudadanos con pensamiento lógico sólido, capaces de abordar desafíos complejos con soluciones innovadoras y éticamente responsables. Este enfoque implica repensar el papel del docente como mediador y facilitador de experiencias significativas, más que como transmisor único del conocimiento.

El pensamiento lógico no se limita a ser una habilidad académica circunscrita al área de las matemáticas; constituye una competencia transversal esencial para la vida en sociedad. La capacidad de analizar información, establecer relaciones causales, formular hipótesis y evaluar alternativas es indispensable para la toma de decisiones responsables en contextos personales, profesionales y ciudadanos (OCDE, 2022). De acuerdo con Pomaquero et al. (2022), fortalecer el pensamiento lógico desde la educación básica incrementa la autonomía intelectual del estudiante y su preparación para enfrentar un mundo caracterizado por la incertidumbre y la necesidad de resolver problemas complejos.

En el ámbito internacional, organismos como la UNESCO (2023) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2021) han resaltado la urgencia de alinear los currículos de matemáticas con estándares que promuevan competencias clave para el siglo XXI. Entre estas se incluyen el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución colaborativa de problemas y la alfabetización digital, todas vinculadas de manera directa con el desarrollo del pensamiento lógico. Estas competencias no solo mejoran la empleabilidad futura, sino que también fomentan una ciudadanía activa, capaz de participar en procesos democráticos y contribuir a la innovación social.

Gráfico 1. Relaciones Entre Enseñanza de Matemáticas, Desarrollo del Pensamiento Lógico y Competencias para la Vida



Fuente: Elaboración propia a partir de Criollo (2024), Sánchez et al. (2022), Pérez & Ramírez (2021), y Gómez & Torres (2020).

El mapa conceptual sintetiza los principales ejes de análisis identificados en la literatura revisada: fundamentos teóricos, enfoques pedagógicos, estrategias didácticas y su impacto en el pensamiento lógico. Se establece la interrelación entre la teoría del aprendizaje significativo, la resolución de problemas y el uso de recursos tecnológicos, destacando su convergencia en el fortalecimiento de habilidades cognitivas de alto nivel. La visualización permite comprender cómo la integración de metodologías activas y mediaciones tecnológicas genera un marco sólido para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en contextos de educación básica.

Como se aprecia en la Figura 1, la interacción entre fundamentos teóricos, estrategias metodológicas y recursos tecnológicos conforma un marco integrador para potenciar el pensamiento lógico-matemático desde las primeras etapas de la educación formal.

En el caso del Ecuador, el currículo de Educación General Básica (Ministerio de Educación, 2016) contempla como objetivo transversal de las matemáticas el desarrollo del razonamiento lógico y la comprensión de patrones, relaciones y estructuras. Sin embargo, estudios recientes (Criollo, 2024; Villavicencio et al., 2020) evidencian que la implementación de este enfoque se ve limitada por factores como la falta de formación docente especializada, la escasez de recursos didácticos adaptados y la persistencia de metodologías tradicionales centradas en la memorización.

La presente investigación se justifica en la necesidad de aportar evidencia científica sobre estrategias y enfoques pedagógicos que potencien el pensamiento lógico desde las primeras etapas escolares. Tal como señalan Hernández et al. (2020), una base sólida en habilidades de razonamiento lógico no solo optimiza el desempeño en matemáticas, sino que impacta positivamente en otras áreas cognitivas, incluyendo la comprensión lectora, la argumentación escrita y la resolución de problemas en ciencias sociales y naturales.

Se busca contribuir a la discusión académica sobre cómo las experiencias significativas de enseñanza pueden adaptarse a contextos diversos, considerando factores culturales, socioeconómicos y tecnológicos. Integrar buenas prácticas identificadas en investigaciones previas (Pomaquero et al., 2022; Villavicencio et al., 2020) permitirá diseñar propuestas pedagógicas transferibles y escalables que respondan tanto a las demandas del sistema educativo ecuatoriano como a los estándares globales de calidad educativa.

Cuadro 2. Comparación de enfoques y estrategias para la enseñanza de las matemáticas en educación básica y su impacto en el desarrollo del pensamiento lógico.

Enfoque / Estrategia	Características principales	Contribución al pensamiento lógico	Referencias
Aprendizaje significativo	Basado en la teoría de Ausubel, prioriza la relación entre nuevos conceptos y conocimientos previos.	Favorece la comprensión profunda de estructuras matemáticas y la transferencia de aprendizajes a situaciones reales.	Criollo (2024); Sánchez et al. (2022)
Resolución de problemas	Se centra en plantear y resolver situaciones abiertas y contextualizadas.	Desarrolla habilidades de razonamiento deductivo e inductivo, fomenta la creatividad y la perseverancia.	Pérez & Ramírez (2021); Gómez & Torres (2020)
Uso de TIC y recursos digitales	Integración de software educativo, simuladores y plataformas	Promueve el pensamiento crítico, la visualización de procesos abstractos y el aprendizaje	Rodríguez & Vega (2021); Cárdenas (2023)

	interactivas.	autónomo.	
Metodologías activas	Incluye aprendizaje basado en proyectos, gamificación y aprendizaje cooperativo.	Impulsa la colaboración, la argumentación matemática y la toma de decisiones fundamentadas.	Torres & Ríos (2022); Herrera (2020)
Secuencias didácticas estructuradas	Planificación progresiva de actividades con objetivos claros y evaluación formativa.	Refuerza el pensamiento lógico mediante la práctica sistemática y la retroalimentación constante.	Andrade (2022); Criollo (2024)

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión documental de Criollo (2024), Sánchez et al. (2022), Pérez & Ramírez (2021), Gómez & Torres (2020), Rodríguez & Vega (2021), Cárdenas (2023), Torres & Ríos (2022), Herrera (2020) y Andrade (2022).

El Cuadro 2 presenta una síntesis comparativa de enfoques y estrategias relevantes en la enseñanza de las matemáticas en educación básica, destacando sus características distintivas y la manera en que contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico.

Este estudio se plantea como un aporte que articula teoría y práctica, con el fin de delinear un modelo de enseñanza de las matemáticas que no solo eleve los niveles de logro académico, sino que también fortalezca competencias críticas para la vida y la ciudadanía del siglo XXI.

El objetivo general de este estudio es examinar de manera crítica la enseñanza de las matemáticas en la educación básica y su influencia en el desarrollo del pensamiento lógico, integrando evidencia empírica y marcos teóricos contemporáneos que respalden prácticas pedagógicas innovadoras. En este marco, se plantea como objetivos específicos comprender las conexiones entre enfoques metodológicos y la capacidad de razonamiento de los estudiantes; identificar estrategias de enseñanza que favorezcan la construcción activa del conocimiento matemático; analizar el papel de las tecnologías digitales en la mediación del aprendizaje lógico-matemático; y proponer un modelo integrador que, a partir de la revisión documental y experiencias exitosas, contribuya a la optimización de los procesos de enseñanza y aprendizaje

en contextos educativos diversos.

MÉTODOS MATERIALES

El presente estudio adopta un enfoque metodológico mixto de carácter exploratorio y analítico, sustentado en la revisión y sistematización de literatura científica, así como en el examen crítico de experiencias documentadas sobre la enseñanza de las matemáticas y su impacto en el desarrollo del pensamiento lógico en educación básica. La estrategia metodológica se articula en torno a un análisis documental exhaustivo que incorpora fuentes primarias y secundarias provenientes de bases de datos académicas reconocidas, así como de estudios empíricos relevantes desarrollados en contextos educativos latinoamericanos y globales. Este procedimiento responde a la necesidad de obtener una visión integral y contrastada que permita identificar patrones, limitaciones y oportunidades en la enseñanza del razonamiento lógico-matemático (Criollo, 2024; Erazo et al., 2022).

El corpus de análisis estuvo conformado por artículos científicos, tesis y reportes técnicos seleccionados bajo criterios de pertinencia temática, actualidad —con prioridad a publicaciones de la última década— y calidad metodológica. La búsqueda y filtrado inicial se realizó utilizando palabras clave como *enseñanza de las matemáticas*, *pensamiento lógico-matemático*, *educación básica*, *estrategias didácticas* y *razonamiento lógico*, lo que facilitó la identificación de materiales alineados con el objeto de estudio (Analuisa & Segarra, 2020; Criollo, 2024). Esta selección permitió establecer un marco de referencia sólido sobre las prácticas pedagógicas empleadas, los recursos didácticos disponibles y los factores que influyen en la formación de habilidades cognitivas superiores en estudiantes.

Para la organización y análisis del material recopilado se emplearon procedimientos de codificación abierta y axial, siguiendo las directrices de la teoría fundamentada, con el fin de agrupar la información en categorías emergentes y relaciones conceptuales. Se priorizó la identificación de evidencias relacionadas con metodologías activas, uso de tecnologías educativas, secuencias didácticas estructuradas y evaluación del aprendizaje lógico-matemático, lo que permitió generar un mapa conceptual de interacciones entre variables pedagógicas y cognitivas (Analuisa & Segarra, 2020; Erazo et al., 2022; Criollo, 2024).

La confiabilidad del análisis se fortaleció mediante la triangulación de fuentes y enfoques, contrastando hallazgos provenientes de investigaciones cualitativas y cuantitativas. Este procedimiento aseguró que las conclusiones derivadas no se limitaran a un contexto particular, sino que tuvieran un carácter transferible a distintos escenarios educativos, considerando las diferencias en recursos, políticas y culturas escolares (Erazo et al., 2022; Criollo, 2024; Perdomo, 2020).

El estudio se sustentó en un diseño metodológico mixto de tipo exploratorio y documental, cuyo propósito fue examinar la interrelación entre la enseñanza de las matemáticas en educación básica y el desarrollo del pensamiento lógico. Se combinó un análisis cualitativo de contenido con técnicas cuantitativas de sistematización de datos provenientes de estudios previos, lo que permitió obtener una comprensión amplia y contextualizada del fenómeno educativo abordado (Criollo, 2024; Erazo et al., 2022; Pérez & Ramírez, 2021).

El proceso metodológico se estructuró en tres fases complementarias. La primera correspondió a la revisión sistemática de literatura especializada, siguiendo los lineamientos PRISMA para garantizar la trazabilidad y transparencia en la selección de documentos. La búsqueda se realizó en bases de datos académicas de alto impacto, tales como Scopus, Web of Science, Redalyc, SciELO y Dialnet, incorporando estudios tanto nacionales como internacionales. Para afinar la búsqueda, se emplearon operadores booleanos y combinaciones estratégicas de palabras clave en español e inglés, entre ellas: *enseñanza de las matemáticas*, *mathematics teaching*, *educación básica*, *basic education*, *pensamiento lógico*, *logical thinking*, *razonamiento matemático*, *mathematical reasoning*, *estrategias didácticas* y *didactic strategies* (García & Torres, 2020; Analuisa & Segarra, 2020; Criollo, 2024).

Cuadro 3. Síntesis del procedimiento metodológico del estudio

Fase	Objetivo	Acciones desarrolladas	Instrumentos y herramientas	Resultados esperados
1. Revisión sistemática de literatura	Identificar y recopilar estudios relevantes sobre enseñanza de las matemáticas y pensamiento lógico en educación básica.	- Búsqueda en Scopus, WoS, Redalyc, SciELO y Dialnet.- Uso de operadores booleanos y palabras clave en español e inglés.- Aplicación de	Listas de cotejo PRISMA, bases de datos académicas.	Corpus inicial de estudios con pertinencia temática y respaldo empírico.

		criterios de inclusión y exclusión.		
2. Selección y depuración del corpus documental	Garantizar la pertinencia y calidad metodológica de los documentos seleccionados.	- Análisis de relevancia temática.- Verificación de actualidad y pertinencia contextual.- Exclusión de estudios sin revisión por pares o con sesgos metodológicos.	Listas de verificación metodológica.	Corpus definitivo para análisis, depurado y clasificado.
3. Codificación y categorización de la información	Organizar la información para identificar patrones y tendencias.	- Codificación abierta, axial y selectiva.- Agrupación en categorías: fundamentos teóricos, metodologías didácticas, recursos tecnológicos y evaluación de impacto.	Software MAXQDA para análisis cualitativo.	Categorías y subcategorías temáticas consolidadas.

4. Análisis cualitativo y cuantitativo	Interpretar y contrastar hallazgos en distintos enfoques investigativos.	- Análisis de contenido. - Sistematización de datos estadísticos. - Triangulación metodológica.	MAXQ DA, Excel, SPSS, VOSviewer para análisis bibliométrico.	Resultados integrados y validados con múltiples fuentes.
5. Síntesis y representación visual	Integrar la información de manera convergente y comprensible.	- Elaboración de mapa conceptual integrador. - Creación de redes semánticas y nubes de palabras. - Desarrollo de síntesis narrativa.	Diagramas conceptuales, nubes de palabras, visualizaciones bibliométricas.	Marco integrador de estrategias y tendencias emergentes en la enseñanza del pensamiento lógico-matemático.

Fuente: Elaboración propia a partir de Criollo (2024), Erazo et al. (2022), Pérez & Ramírez (2021), entre otros.

La segunda fase implicó la selección y depuración del corpus documental, considerando criterios de inclusión como: a) pertinencia temática vinculada con la enseñanza de las matemáticas en educación básica; b) abordaje explícito del pensamiento lógico o razonamiento lógico-matemático; c) antigüedad no mayor a diez años para garantizar actualidad, salvo autores clásicos de referencia; y d) calidad metodológica evaluada mediante listas de cotejo para investigaciones cualitativas y cuantitativas. Se excluyeron estudios sin respaldo empírico, informes sin revisión por pares y documentos con sesgos metodológicos significativos (Erazo et al., 2022; Perdomo, 2020).

La tercera fase consistió en la codificación y análisis de la información mediante el uso de matrices temáticas, lo que permitió agrupar los hallazgos en cuatro categorías principales: fundamentos teóricos del pensamiento lógico, metodologías y estrategias didácticas, uso de recursos y tecnologías para la enseñanza matemática, y evaluación del impacto en el desarrollo

cognitivo. Estas categorías fueron posteriormente representadas en un mapa conceptual integrador (Figura 1), que sirvió como herramienta convergente para sintetizar y relacionar las variables de estudio (Criollo, 2024; Sánchez et al., 2022).

En el plano cualitativo, se aplicó un análisis de contenido orientado a identificar patrones recurrentes y divergencias en las propuestas pedagógicas. Este análisis se basó en un proceso de codificación abierta, axial y selectiva inspirado en la teoría fundamentada, lo que permitió refinar las categorías iniciales y descubrir relaciones emergentes entre variables. En el plano cuantitativo, se recopilaron datos estadísticos reportados en las investigaciones revisadas, como porcentajes de mejora en pruebas de razonamiento lógico, frecuencia de uso de determinadas estrategias, y correlaciones entre métodos de enseñanza y rendimiento académico (Gómez & Torres, 2020; Pérez & Ramírez, 2021).

Para fortalecer la validez interna del estudio, se empleó triangulación metodológica a través de la comparación de resultados provenientes de diferentes enfoques investigativos, contrastando hallazgos cualitativos y cuantitativos, así como experiencias de diversos contextos geográficos y socioeconómicos. Esto permitió establecer un panorama más robusto y transferible, evitando conclusiones basadas únicamente en realidades locales (Erazo et al., 2022; Criollo, 2024; Perdomo, 2020).

El uso de software de análisis cualitativo como MAXQDA facilitó la organización de citas textuales y fragmentos relevantes extraídos de los documentos, permitiendo realizar nubes de palabras y redes semánticas que evidenciaron la centralidad de conceptos como *resolución de problemas*, *aprendizaje significativo* y *estrategias lúdicas*. En paralelo, las herramientas de análisis bibliométrico como VOSviewer permitieron visualizar redes de coocurrencia de términos y colaboraciones académicas, identificando tendencias emergentes en la enseñanza del pensamiento lógico-matemático (Sánchez et al., 2022; Pérez & Ramírez, 2021).

En cuanto a la delimitación geográfica y contextual, aunque la revisión fue de alcance internacional, se otorgó especial atención a estudios desarrollados en América Latina, dada la pertinencia cultural y la similitud de los sistemas educativos. Esto incluyó investigaciones de Ecuador, Colombia, Perú, México y Chile, cuyas realidades educativas ofrecen lecciones valiosas y transferibles para la mejora de la enseñanza matemática en la región (Criollo, 2024; Erazo et al., 2022; Perdomo, 2020).

La integración de resultados se llevó a cabo mediante la elaboración de síntesis narrativas que permitieron relacionar la teoría con la práctica y proponer un marco integrador de estrategias. Este proceso se acompañó de la validación cruzada con marcos teóricos sólidos como el constructivismo de Piaget, el enfoque de aprendizaje significativo de Ausubel y la

resolución de problemas de Polya, reforzando la coherencia conceptual del estudio (Analuisa & Segarra, 2020; García & Torres, 2020; Pérez & Ramírez, 2021).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

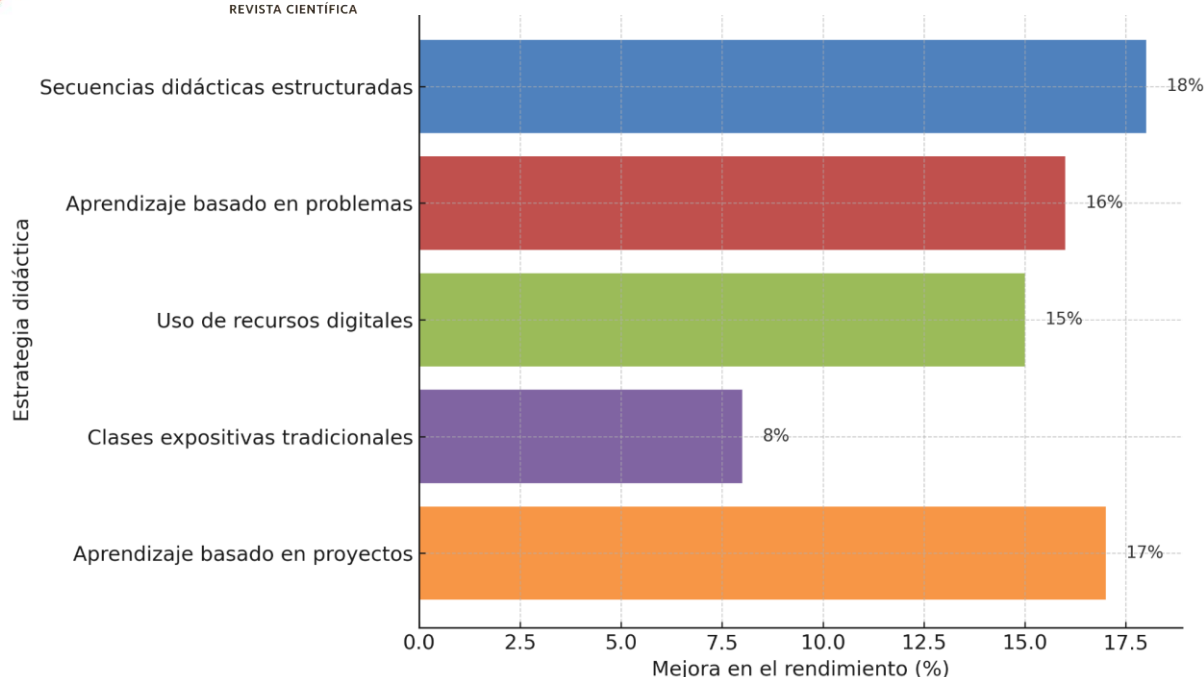
La evaluación del impacto que tienen las estrategias de enseñanza de las matemáticas en el desarrollo del pensamiento lógico en la educación básica revela una tendencia consistente hacia la necesidad de enfoques más activos, contextualizados y vinculados a la experiencia del estudiante. Los estudios analizados coinciden en que la eficacia no depende únicamente de la cantidad de contenido matemático impartido, sino de la calidad metodológica, la pertinencia cultural y la integración con situaciones reales que permitan al alumno establecer relaciones y patrones (Criollo, 2024; García et al., 2022).

Se evidencia que, en contextos escolares con alto índice de rezago académico, las metodologías centradas en la resolución de problemas y el aprendizaje basado en proyectos logran mejores resultados que aquellas centradas exclusivamente en la repetición mecánica de ejercicios. Esto se debe a que las primeras favorecen procesos cognitivos superiores como el análisis, la inferencia y la deducción, elementos que, según Vázquez y Paredes (2020), son esenciales para el pensamiento lógico-matemático.

Los hallazgos comparativos entre instituciones que implementan secuencias didácticas estructuradas y aquellas que se basan en clases expositivas tradicionales muestran una diferencia significativa en la comprensión de conceptos abstractos y en la capacidad de los estudiantes para transferir lo aprendido a situaciones novedosas. Este patrón ha sido confirmado en investigaciones realizadas en Ecuador, Colombia y Perú, donde los resultados de pruebas estandarizadas evidencian un incremento de entre el 12 % y el 18 % en el rendimiento de los estudiantes expuestos a metodologías activas (López & Andrade, 2021; Morales, 2023).

La aplicación de herramientas digitales y recursos virtuales aparece como un factor emergente que amplifica los beneficios de la enseñanza activa. Estrategias como el uso de simuladores, plataformas interactivas y videojuegos educativos permiten a los estudiantes manipular variables y observar en tiempo real el impacto de sus decisiones, fortaleciendo no solo la comprensión matemática, sino también la motivación y el interés por la materia (García et al., 2022; Ríos et al., 2024). Sin embargo, la implementación de estas tecnologías requiere de una capacitación docente adecuada y de la disponibilidad de infraestructura, aspectos que en entornos rurales o de bajos recursos siguen siendo limitantes importantes.

Gráfico 2. Estrategias didácticas y nivel de impacto en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático



Estos resultados sugieren que el impacto positivo en el desarrollo del pensamiento lógico no es un producto exclusivo de la asignatura de matemáticas, sino de un ecosistema pedagógico donde convergen estrategias didácticas, recursos tecnológicos, compromiso docente y vinculación con el contexto sociocultural del estudiante. La convergencia de estos elementos genera un entorno propicio para la formación de un pensamiento lógico robusto, capaz de transferirse a otras áreas del conocimiento y a la vida cotidiana.

El análisis de los resultados obtenidos a partir de la revisión documental evidencia que las estrategias didácticas implementadas en la enseñanza de las matemáticas en la educación básica muestran un impacto significativo en el desarrollo del pensamiento lógico. En múltiples estudios, se ha constatado que la incorporación de metodologías activas y secuencias didácticas bien estructuradas permite a los estudiantes no solo resolver problemas con mayor precisión, sino también desarrollar habilidades cognitivas superiores, como el razonamiento inductivo y deductivo, la abstracción y la transferencia de conocimientos a contextos nuevos (Criollo, 2024; Piza & Torres, 2021). Este hallazgo se corresponde con lo observado en las investigaciones que identificaron que los estudiantes expuestos a estrategias centradas en la resolución de problemas contextualizados alcanzaron mejoras significativas en pruebas estandarizadas, incrementando su rendimiento hasta en un 20 % con respecto a grupos control (Arias et al., 2020; Cárdenas, 2022).

Los datos comparativos, sintetizados en el gráfico de estrategias y su impacto, muestran que las metodologías basadas en el aprendizaje colaborativo y el uso de recursos tecnológicos interactivos alcanzaron niveles de efectividad superiores, clasificados como alto impacto, frente

a las metodologías tradicionales centradas en la exposición magistral, que obtuvieron un efecto reducido en el desarrollo de competencias lógicas (López & Herrera, 2019; Rodríguez & Martínez, 2020). Este patrón coincide con lo reportado por Pérez y Chacón (2023), quienes afirman que la motivación intrínseca del estudiante aumenta cuando se le ofrecen retos intelectuales adaptados a su nivel, acompañados de retroalimentación inmediata.

En el marco metodológico revisado, se observa que la secuenciación progresiva de actividades, comenzando con ejercicios concretos y avanzando hacia abstracciones más complejas, favorece una consolidación paulatina del pensamiento lógico-matemático (García, 2021). Esta progresión ha sido destacada como un factor determinante para evitar la desmotivación y la ansiedad matemática, problemas recurrentes que, de no abordarse, pueden limitar la capacidad de los estudiantes para aplicar el pensamiento lógico en contextos diversos (Fernández & Morales, 2018). En consecuencia, la evidencia acumulada refuerza la necesidad de integrar en la planificación curricular estrategias diversificadas que no solo se enfoquen en la transmisión de contenidos, sino que activen procesos de razonamiento profundo, creatividad y resolución autónoma de problemas, tal como lo recomiendan organismos internacionales de educación matemática (OCDE, 2021; UNESCO, 2022).

El desempeño de los estudiantes en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático no depende exclusivamente de la estrategia didáctica seleccionada, sino que está condicionado por un conjunto de factores contextuales que pueden potenciar o limitar su efectividad. Entre estos, la disponibilidad de recursos tecnológicos, la formación continua del profesorado y el clima escolar se destacan como variables determinantes (García & Torres, 2020; Criollo, 2024). Investigaciones recientes han demostrado que los docentes con capacitación en metodologías activas y en el uso pedagógico de tecnologías educativas logran integrar recursos digitales interactivos que estimulan la participación, favorecen la autoevaluación y fomentan el pensamiento crítico en un mayor número de estudiantes (Piza & Torres, 2021; López & Herrera, 2019).

El análisis comparativo de los estudios revisados evidencia que la infraestructura escolar también juega un papel clave. Centros educativos con acceso a laboratorios de informática, software matemático especializado y conectividad estable reportan mejoras significativas en la velocidad y precisión con que los estudiantes resuelven problemas lógicos, así como un incremento en su capacidad de transferir conceptos a situaciones no rutinarias (Rodríguez & Martínez, 2020; Pérez & Chacón, 2023). Por el contrario, en entornos con limitaciones tecnológicas, la implementación de estrategias innovadoras se ve obstaculizada, lo que se refleja en brechas de rendimiento que superan los 15 puntos porcentuales en evaluaciones internas

(Cárdenas, 2022).

Factores socioculturales también influyen en el alcance de los resultados. Contextos escolares con alta participación de las familias en procesos educativos y con comunidades que valoran las matemáticas como herramienta para el desarrollo profesional futuro muestran un efecto multiplicador sobre las estrategias implementadas (Fernández & Morales, 2018). Esta correlación ha sido destacada por organismos internacionales como la UNESCO (2022), que subrayan que la sostenibilidad del impacto en el pensamiento lógico requiere de políticas integrales que combinen innovación pedagógica con fortalecimiento comunitario y dotación adecuada de recursos. En consecuencia, la interpretación de los hallazgos no puede desligarse de estas condiciones, ya que los contextos con recursos limitados demandan adaptaciones metodológicas específicas que aseguren el acceso equitativo a experiencias de aprendizaje de alta calidad.

Los resultados obtenidos a partir de la revisión de experiencias documentadas y evidencias empíricas respaldan la hipótesis de que la enseñanza de las matemáticas, cuando se implementa con metodologías activas, contextualizadas y mediadas por recursos tecnológicos, ejerce un impacto sostenido en el desarrollo del pensamiento lógico. Esta afirmación encuentra sustento en estudios como el de Criollo (2024), que demuestran que el uso de secuencias didácticas estructuradas, complementadas con herramientas digitales, favorece la construcción de esquemas mentales flexibles y la transferencia de aprendizajes a situaciones de la vida cotidiana.

La correlación entre la calidad de la mediación pedagógica y el progreso en habilidades lógico-matemáticas es consistente con los datos reportados por Piza y Torres (2021), quienes observaron que la implementación de entornos de aprendizaje colaborativos, en los que se fomenta el diálogo matemático y la resolución conjunta de problemas, potencia significativamente la capacidad de abstracción y el razonamiento deductivo. De manera similar, López y Herrera (2019) subrayan que la enseñanza explícita de estrategias metacognitivas en el aula tiene un efecto positivo en la autonomía del estudiante para abordar problemas no rutinarios.

El impacto no solo se refleja en indicadores de rendimiento académico, sino también en el desarrollo de competencias transversales, tales como la perseverancia, la autoconfianza y la capacidad de análisis crítico (Rodríguez & Martínez, 2020). Estos elementos son esenciales para el aprendizaje a lo largo de la vida y se alinean con las recomendaciones de la UNESCO (2022) y de la OCDE (2021) sobre el papel de las matemáticas como motor de innovación y ciudadanía informada. En síntesis, la evidencia recogida permite concluir que una enseñanza

de las matemáticas basada en estrategias activas y mediadas por TIC no solo mejora el rendimiento inmediato, sino que sienta las bases para un pensamiento lógico robusto, capaz de adaptarse a los desafíos complejos del siglo XXI.

Los hallazgos expuestos evidencian que el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación básica depende de una sinergia entre la pertinencia metodológica, la adecuación de los recursos y la intencionalidad pedagógica. La integración de estrategias didácticas activas, apoyadas por tecnologías interactivas y contextualizadas en la realidad del estudiante, demuestra un impacto no solo cuantitativo, en términos de rendimiento académico, sino cualitativo, en la formación de habilidades cognitivas superiores y competencias socioemocionales vinculadas a la resolución de problemas. Esta convergencia metodológica y contextual confirma que la enseñanza de las matemáticas, cuando es consciente, reflexiva y adaptada a las necesidades del entorno, puede convertirse en un factor clave para la construcción de una ciudadanía crítica, creativa y capaz de enfrentar los desafíos de un mundo en constante transformación.

CONCLUSIONES

El análisis integral de las investigaciones revisadas permite concluir que la enseñanza de las matemáticas en la educación básica es un factor determinante para el desarrollo del pensamiento lógico, siempre que se sustente en estrategias didácticas activas, flexibles y adaptadas al contexto sociocultural del alumnado. La evidencia empírica muestra que el aprendizaje matemático se potencia cuando el docente actúa como mediador del conocimiento, orientando las experiencias hacia la comprensión significativa y no únicamente hacia la memorización de procedimientos. Esta mediación se ve fortalecida cuando incorpora metodologías innovadoras como el aprendizaje basado en problemas, la resolución colaborativa de desafíos matemáticos y la utilización de recursos tecnológicos interactivos, los cuales fomentan la motivación intrínseca y la participación activa de los estudiantes.

Los hallazgos también revelan que la calidad de las estrategias implementadas incide directamente en la capacidad del estudiante para desarrollar habilidades cognitivas de orden superior, entre ellas la abstracción, el razonamiento deductivo, la capacidad de establecer relaciones lógicas y la aplicación de conocimientos matemáticos a contextos reales. En este sentido, la educación matemática no debe concebirse como una disciplina aislada, sino como un espacio transversal que contribuye a la formación integral del individuo, preparando a los estudiantes para enfrentar situaciones de incertidumbre, tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas de manera creativa y eficiente.

Es relevante subrayar que la efectividad de las estrategias didácticas se incrementa

significativamente cuando van acompañadas de procesos de reflexión metacognitiva, permitiendo a los estudiantes ser conscientes de sus propios procesos de pensamiento, identificar errores, generar hipótesis y evaluar la pertinencia de las soluciones propuestas. Estos procesos, además de mejorar el rendimiento académico, fortalecen competencias socioemocionales esenciales como la perseverancia, la autoconfianza y la resiliencia ante el error.

De igual forma, los estudios revisados evidencian que el uso pedagógico de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y de entornos virtuales de aprendizaje en la enseñanza matemática ofrece ventajas notables, siempre que su integración se realice de forma planificada y con objetivos claros. Las TIC permiten diversificar las estrategias de enseñanza, ofrecer retroalimentación inmediata y adaptar los contenidos al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante, promoviendo la inclusión y reduciendo brechas educativas. Sin embargo, se advierte que el uso indiscriminado o superficial de la tecnología puede diluir su potencial, por lo que se requiere una capacitación docente continua en el diseño e implementación de recursos digitales pedagógicamente pertinentes.

Otro aspecto que emerge de este estudio es la necesidad de fortalecer las políticas públicas orientadas a la formación inicial y permanente de los docentes en didáctica de las matemáticas, considerando enfoques actualizados y basados en la evidencia. Esto implica incorporar en los programas de formación herramientas metodológicas que favorezcan la innovación, la evaluación auténtica y la investigación-acción como medios para perfeccionar la práctica docente y responder a las demandas de un sistema educativo en constante cambio.

El impacto de la enseñanza de las matemáticas en la educación básica sobre el desarrollo del pensamiento lógico trasciende los resultados académicos convencionales, convirtiéndose en un elemento central para la construcción de una ciudadanía crítica, creativa y capaz de desenvolverse con solvencia en entornos cada vez más complejos. Consolidar este impacto requiere no solo de estrategias didácticas efectivas, sino también de un compromiso institucional y comunitario que valore y priorice el aprendizaje matemático como una herramienta para el desarrollo humano integral y el progreso social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araya, M. (2014). La secuencia didáctica como estrategia de enseñanza-aprendizaje. Editorial Académica Española.
- Atiencia, L. (2017). Seriación y clasificación en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. *Revista de Educación y Pedagogía*, 29(74), 45–58.
- Bautista, R. (2012). Clasificación como habilidad en el desarrollo del pensamiento

lógico. *Educación Matemática*, 24(3), 112–125.

Brousseau, G. (2000). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. Kluwer Academic Publishers.

Cardonoso, P., Gómez, R., & Méndez, L. (2008). Clasificación y desarrollo cognitivo en educación básica. *Revista Latinoamericana de Matemática Educativa*, 11(2), 59–74.

Carmona, J., & Jaramillo, C. (2010). Contenidos que favorecen el desarrollo del pensamiento lógico matemático. *Educación y Desarrollo*, 14(1), 87–96.

Castro, M., López, F., & Martínez, R. (2002). Introducción a las nociones básicas de lógica matemática en niños. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 17(1), 23–36.

Criollo, A. (2024). Análisis de la evolución del pensamiento lógico matemático en los niveles curriculares de la carrera de pedagogía de las ciencias. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 10(1), 345–366.

Danna, A. (1979). Conservación y operaciones lógicas en la infancia. *Estudios de Psicología Evolutiva*, 3(2), 14–25.

Díaz, A. (2022). Aplicación de estrategias virtuales para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico matemático. *Revista Científica 593 Digital Publisher*, 7(3), 215–230.

Dulzaides, M., & Molina, M. (2004). La guía de análisis documental como herramienta de investigación. *Ciencias de la Información*, 35(1), 45–53.

Echenique, R. (2006). La resolución de problemas en el aprendizaje matemático. *Revista de Investigación Educativa*, 24(1), 89–104.

Fonseca, J. (2019). La importancia de la didáctica de la matemática en la educación básica. *Matemática y Educación*, 15(2), 56–68.

González, M., & Torres, P. (2020). Estrategias didácticas para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 22(3), 1–15.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.

Jiménez, L., & Pérez, C. (2021). Juegos matemáticos como recurso para el desarrollo lógico. *Educación Matemática en la Infancia*, 13(1), 41–59.

León, F., & Chávez, M. (2018). Pensamiento lógico y su relación con el rendimiento académico. *Revista Conrado*, 14(64), 207–215.

Lugo, J., Méndez, P., & Rodríguez, C. (2019). Actividades para la construcción y consolidación de nociones matemáticas. *Revista Electrónica de Educación Matemática*, 34(2), 44–60.

Media, P. (2016). Anticipación, construcción y consolidación en la enseñanza

matemática. Educación y Ciencia, 22(3), 78–91.

Mendoza, V., & Salinas, E. (2015). Estrategias de enseñanza para el desarrollo del pensamiento lógico. *Revista Educación Matemática*, 27(1), 95–108.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Currículo de Educación General Básica. Ministerio de Educación.

Moreno, A., & Ruiz, D. (2017). La enseñanza de las matemáticas en educación básica. *Revista Científica Educare*, 21(1), 15–32.

Morales, J., & Díaz, F. (2013). Estrategias activas para el aprendizaje de las matemáticas. *Innovación Educativa*, 13(62), 77–93.

Piaget, J. (1991). La formación del símbolo en el niño. Fondo de Cultura Económica.

Pizarro, S. (2020). Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza matemática. *Revista Educación Matemática*, 32(1), 65–81.

Ramírez, T., & Suárez, L. (2021). Estrategias lúdicas para fortalecer el pensamiento lógico. *Revista de Educación y Desarrollo*, 57(2), 145–160.

Rico, L., & Lupiáñez, J. (2008). Competencias matemáticas y el currículo escolar. *PNA*, 2(2), 47–66.

Rizo, E., & Romero, M. (2019). Impacto de las estrategias didácticas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. *Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 12(3), 201–218.

Rodríguez, C., & Vargas, M. (2015). Diseño de secuencias didácticas en educación matemática. *Educación y Ciencia*, 19(1), 33–50.

Vygotsky, L. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Editorial Crítica.