



Doi: <https://doi.org/10.70577/ASCE/121.144/2025>

Recibido: 2025-02-21

Aceptado: 2025-03-20

Publicado: 2025-04-16

Inteligencia artificial razonamiento lógico matemático educación básica

Artificial intelligence logical mathematical reasoning basic education

Autores:

Susana Margoth Cárdenas López
<https://orcid.org/0009-0002-1094-0621>
susana.cardenas@educacion.gob.ec
Unidad Educativa Francisco Flor
Ambato – Ecuador

Janeth del Rocío Sanchez Vargas
<https://orcid.org/0009-0005-0044-3383>
janeth.sanchezv@educacion.gob.ec
Unidad Educativa Francisco Flor
Ambato – Ecuador

Juana Elena Copa Pataron
<https://orcid.org/0009-0002-3483-7522>
juana.copa@educacion.gob.ec
Unidad Educativa Francisco Flor
Ambato – Ecuador

Sonia Paulina Padilla Fuentes
<https://orcid.org/0009-0002-8442-9244>
sonia.padilla@educacion.gob.ec
Unidad Educativa Francisco Flor
Ambato – Ecuador

Ligia Cattalina Sánchez Cruz
<https://orcid.org/0009-0005-8624-7315>
cattalina.sanchez@educacion.gob.ec
Unidad Educativa Francisco Flor
Ambato – Ecuador

Como citar:

Cárdenas López , S. M., Sanchez Vargas , J. del R., Copa Pataron, J. E., Padilla Fuentes, S. P., & Sánchez Cruz, L. C. (2025). Inteligencia artificial razonamiento lógico matemático educación básica. ASCE, 4(2), 121–144. <https://doi.org/10.70577/ASCE/121.144/2025>



Resumen

El estudio examina el impacto de la inteligencia artificial (IA) en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en estudiantes de educación básica, a través de una revisión sistemática de la literatura científica publicada entre 2022 y 2025. La metodología utilizada se fundamentó en el protocolo PRISMA, lo que permitió la selección de trece estudios relevantes de bases de datos académicas como Scopus, Web of Science y Google Scholar. Se incluyeron investigaciones de enfoques mixtos, tanto cuantitativos como cualitativos, enfocadas en la aplicación de la IA en contextos escolares. Los resultados muestran que la IA tiene un efecto positivo en el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático al facilitar la personalización del aprendizaje a través de herramientas como redes neuronales, lógica difusa, sistemas de tutoría inteligente y gamificación. Estas tecnologías permiten adaptar los contenidos a las capacidades cognitivas de cada estudiante, incrementando la motivación hacia las matemáticas y mejorando la habilidad para resolver problemas complejos de manera autónoma. Sin embargo, también se han identificado desafíos técnicos y éticos, como la dependencia excesiva de la tecnología y la posible falta de comprensión conceptual al usar herramientas automatizadas sin una adecuada mediación pedagógica. En este sentido, se resalta la necesidad de formación docente, alfabetización digital crítica y estrategias pedagógicas que fomenten el uso reflexivo de estas tecnologías. En conclusión, cuando la IA se aplica de manera adecuada, puede constituir una herramienta fundamental para potenciar las habilidades lógico-matemáticas en la educación básica, siempre que se contemple desde un enfoque integral, ético y contextualizado.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Razonamiento Lógico, Matemáticas, Educación Básica, Gamificación, Tutoría Inteligente, Ética Digital.



Abstract

This study examines the impact of artificial intelligence (AI) on the development of logical-mathematical reasoning in elementary school students through a systematic review of the scientific literature published between 2022 and 2025. The methodology used was based on the PRISMA protocol, which allowed for the selection of thirteen relevant studies from academic databases such as Scopus, Web of Science, and Google Scholar. Mixed-approach research, both quantitative and qualitative, focused on the application of AI in school contexts was included. The results show that AI has a positive effect on strengthening logical-mathematical thinking by facilitating the personalization of learning through tools such as neural networks, fuzzy logic, intelligent tutoring systems, and gamification. These technologies allow content to be adapted to the cognitive abilities of each student, increasing motivation for mathematics and improving the ability to solve complex problems independently. However, technical and ethical challenges have also been identified, such as over-reliance on technology and a potential lack of conceptual understanding when using automated tools without adequate pedagogical mediation. In this regard, the need for teacher training, critical digital literacy, and pedagogical strategies that foster the reflective use of these technologies is highlighted. In conclusion, when AI is applied appropriately, it can be a fundamental tool for enhancing logical-mathematical skills in basic education, provided it is viewed from a comprehensive, ethical, and contextualized perspective.

Keywords: artificial intelligence, logical reasoning, mathematics, basic education, gamification, intelligent tutoring, digital ethics.



Introducción

La inteligencia artificial (IA) se ha posicionado como una de las tecnologías más transformativas del siglo XXI, impactando diversos sectores, incluida la educación, por consiguiente, la incorporación en el ámbito educativo ha dado paso a nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje, con un gran potencial para personalizar la educación y mejorar los procesos. Los autores Zambrano y otros, (2024) conllevan a indicar que el razonamiento lógico-matemático se presenta como un área fundamental del currículo escolar, ya que es la base del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones en múltiples disciplinas. Sin embargo, a pesar de su relevancia, muchos estudiantes enfrentan dificultades para desarrollar habilidades sólidas en este ámbito, lo que limita su rendimiento académico y su capacidad para afrontar desafíos en su futura vida profesional (Lugo, Vilchez, & Romero, 2019).

La incorporación de tecnologías, como la inteligencia artificial, en la educación básica ofrece nuevas oportunidades para abordar esta situación. El razonamiento lógico-matemático, crucial en los primeros años de formación, puede enriquecerse mediante la implementación de sistemas inteligentes que adaptan los contenidos y estrategias de enseñanza a las necesidades específicas de cada estudiante. No obstante, persisten interrogantes sobre la eficacia de estas tecnologías en el desarrollo de habilidades lógicas y matemáticas en contextos educativos básicos (Osorio, Vidanovic, & Finol, 2021).

Las herramientas de inteligencia artificial (IA) para matemáticas son aplicaciones y software diseñados para ayudar a estudiantes y educadores en la enseñanza y el aprendizaje de conceptos matemáticos. Estas herramientas pueden incluir sistemas de tutoría inteligente, aplicaciones que generan problemas de práctica adaptativos, software para visualización gráfica y programas que facilitan la resolución de ecuaciones. Su propósito es mejorar la comprensión de las matemáticas, personalizar el aprendizaje y proporcionar retroalimentación inmediata (Quiroz, 2023).

En respuesta a esta necesidad, la IA ha introducido sistemas de tutoría inteligente y tecnologías de procesamiento del lenguaje natural que automatizan la retroalimentación y permiten una resolución adaptativa de problemas. Tales innovaciones no solo han mejorado la enseñanza de matemáticas, sino que también han demostrado su eficacia al combinar enfoques tradicionales con tecnologías avanzadas (Mredula, Jonita, & Sajja, 2024).

El uso inadecuado de herramientas de IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, ha limitado el desarrollo de un aprendizaje, afectando la capacidad de los alumnos para adquirir habilidades críticas y resolver problemas de manera autónoma. Aunque el Ministerio de Educación de Ecuador ha promovido la integración de recursos didácticos tecnológicos para mejorar la experiencia educativa, la eficacia de estos recursos aún está condicionada a la capacitación adecuada de los docentes en su uso interactivo. A pesar de la disponibilidad de estas herramientas, persisten dificultades en el área de matemáticas, donde



muchos estudiantes adoptan un rol pasivo en su educación, lo que restringe su compromiso y participación activa en el aprendizaje (Otero, Nuñez, Suárez, & Pozo, 2023).

El principal desafío radica en cómo integrar de manera efectiva la inteligencia artificial en la enseñanza de las matemáticas y el razonamiento lógico en la educación básica. A pesar de los avances en este campo, es fundamental entender mejor cómo aplicar esta tecnología para promover un aprendizaje activo y significativo entre los estudiantes de nivel básico. (Carguacundo, 2024). Así, la motivación de este estudio se centra en la necesidad de explorar tanto las oportunidades como los desafíos que conlleva la integración de la inteligencia artificial como herramienta pedagógica para el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la educación básica, una etapa esencial para cimentar las bases del pensamiento crítico y la solución de problemas (Opesemowo & Adewuyi, 2024).

El objetivo general de este estudio es analizar el impacto de la inteligencia artificial en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático en la educación básica, evaluando su eficacia como herramienta pedagógica y proponiendo estrategias para su integración en el currículo. A través de este análisis, se busca establecer una base sólida para futuras investigaciones y aplicaciones de la IA en la educación, con el fin de contribuir al desarrollo integral de los estudiantes en las primeras etapas de su formación académica.

En el estudio del arte la educación en ciencias exactas, y en particular en matemáticas, ha sufrido una transformación notable en las últimas décadas. Este cambio ha sido impulsado por los avances tecnológicos y la creciente necesidad de desarrollar habilidades críticas y lógicas. Hoy en día, la enseñanza de las matemáticas va más allá de un mero proceso lineal de transmisión de fórmulas y algoritmos. Se ha reconfigurado para centrarse en el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la aplicación de conceptos en contextos cotidianos. A pesar de estos avances, persiste el desafío de preparar a los estudiantes para un futuro lleno de posibilidades y retos. Es fundamental que no solo adquieran conocimientos matemáticos, sino también las habilidades necesarias para enfrentar problemas complejos en un mundo cada vez más interconectado y dinámico (Martínez, 2021).

En este contexto, la inteligencia artificial (IA) emerge como una herramienta prometedora capaz de revolucionar la enseñanza de las matemáticas y potenciar el desarrollo del razonamiento lógico-matemático desde la educación básica. La IA puede personalizar el aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de cada estudiante y ofreciendo retroalimentación instantánea. Esta capacidad para ajustarse en tiempo real favorece un aprendizaje más profundo y significativo, que trasciende la mera memorización de procedimientos. Al incorporar tecnologías basadas en IA en el aula, los docentes pueden guiar a los estudiantes a través de experiencias interactivas que estimulan su curiosidad y les permiten explorar diferentes enfoques para resolver problemas matemáticos (Gómez, Muriel, & Londoño, 2019).

La implementación de la IA en el aula no solo facilita la adquisición de conocimientos matemáticos, sino que también refuerza el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales, como



el pensamiento lógico, la abstracción y la resolución creativa de problemas. Así, el razonamiento lógico-matemático se convierte en una capacidad que trasciende la simple aplicación de fórmulas, abarcando la habilidad de emplear estructuras matemáticas para enfrentar situaciones complejas tanto en el ámbito académico como en la vida diaria. Según Buitrago (2021), aprender matemáticas se convierte en un proceso desafiante que implica un cambio cognitivo, donde los estudiantes deben transformar sus habilidades a través de la observación, el estudio y la práctica.

La IA juega un papel crucial al proporcionar entornos de aprendizaje que fomentan la reflexión activa y la interacción constante con los conceptos matemáticos. Además, la implementación de la inteligencia artificial en la enseñanza de las matemáticas puede facilitar el proceso de aprendizaje mediante plataformas digitales que permiten a los estudiantes experimentar con conceptos abstractos de una manera más palpable (Román, 2024).

Las herramientas interactivas y las aplicaciones basadas en IA tienen la capacidad de representar conceptos como el álgebra, la geometría y el cálculo de forma dinámica, lo que permite a los estudiantes manipular datos y visualizar resultados en tiempo real. En donde no solo mejora la comprensión por parte de los alumnos, sino que también les brinda una experiencia práctica e inmersiva de aprendizaje, en la que el error y la experimentación son componentes esenciales del proceso educativo. Según Chisiguano y Montesdeoca (2023), el uso de recursos didácticos y tecnológicos resulta indispensable para motivar a los estudiantes, haciendo el aprendizaje más relevante, atractivo y significativo. Vergnaud (1985) argumenta que el sistema didáctico está compuesto por un conjunto de elementos en interacción durante el proceso de enseñanza, y la IA puede desempeñar el papel de mediadora entre estos elementos, ofreciendo herramientas que enriquecen las experiencias de aprendizaje (Ayuso & Gutiérrez, 2022).

La matemática es una herramienta fundamental para desarrollar el pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas, habilidades esenciales para enfrentar los desafíos del siglo XXI. La IA, al ofrecer un entorno de aprendizaje flexible y adaptado a las necesidades de cada estudiante, puede contribuir a consolidar estas competencias. Como destaca el Ministerio de Educación (2022), la creciente demanda de habilidades matemáticas en diversas profesiones subraya la necesidad de una educación matemática sólida desde los primeros años, una base que no solo abre puertas a oportunidades laborales, sino que también fomenta una ciudadanía informada y activa en la sociedad.

Metodología

El presente estudio se enmarca dentro de una revisión sistemática de la literatura, siguiendo el enfoque PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), un marco metodológico ampliamente reconocido para realizar revisiones de alta calidad en la investigación científica. En donde dicho enfoque permite estructurar de forma clara y exhaustiva el proceso de selección, análisis y síntesis de estudios relevantes en el ámbito de la inteligencia artificial (IA) aplicada al razonamiento lógico-matemático en la educación básica, con especial atención al contexto de la motivación estudiantil.

La implementación del enfoque PRISMA asegura tanto la transparencia como la replicabilidad del proceso de revisión, garantizando que los estudios seleccionados cumplan con criterios rigurosos y objetivos. Para llevar a cabo esta revisión, se eligieron diversas bases de datos científicas de alta calidad, tales como Scopus, Dialnet, Google Académico, Scielo y otros repositorios académicos especializados. Se utilizaron términos de búsqueda específicos, entre los que destacan "inteligencia artificial", "razonamiento lógico-matemático", "motivación en el aprendizaje", "habilidades emocionales y rendimiento académico" y "educación básica", junto con operadores booleanos (AND y OR) para optimizar la búsqueda y asegurar la relevancia de los resultados. Esta metodología permitió acceder a una variada gama de estudios empíricos y teóricos sobre la influencia de la inteligencia emocional y la inteligencia artificial en la motivación y el rendimiento académico, especialmente en el contexto de las matemáticas.

Tabla 1

Búsqueda booleana de la base de datos para la investigación

Base de Datos	Palabras Clave con Operadores Booleanos
Scopus	"inteligencia artificial" AND "educación básica" AND ("razonamiento lógico" OR "matemáticas") AND "motivación en el aprendizaje"
Dialnet	"inteligencia emocional" AND "rendimiento académico" OR ("motivación estudiantil" AND "educación primaria")
Google Académico	"inteligencia artificial" OR "IA en educación" AND "habilidades matemáticas" AND ("educación básica" OR "nivel primario")
Scielo	"educación socioemocional" AND "motivación académica" AND ("matemáticas" OR "razonamiento lógico")
Repositorios Académicos	("inteligencia emocional" OR "competencias emocionales") AND ("tecnología educativa" AND "matemáticas en primaria")

Para asegurar la relevancia y calidad de los estudios seleccionados, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- Estudios publicados en los últimos 5 años (2020-2025).
- Investigaciones redactadas en español y inglés.
- Estudios que aborden la relación entre inteligencia artificial y habilidades matemáticas
- Investigaciones con enfoques cualitativos y/o cuantitativos sobre la IA y habilidades matemáticas

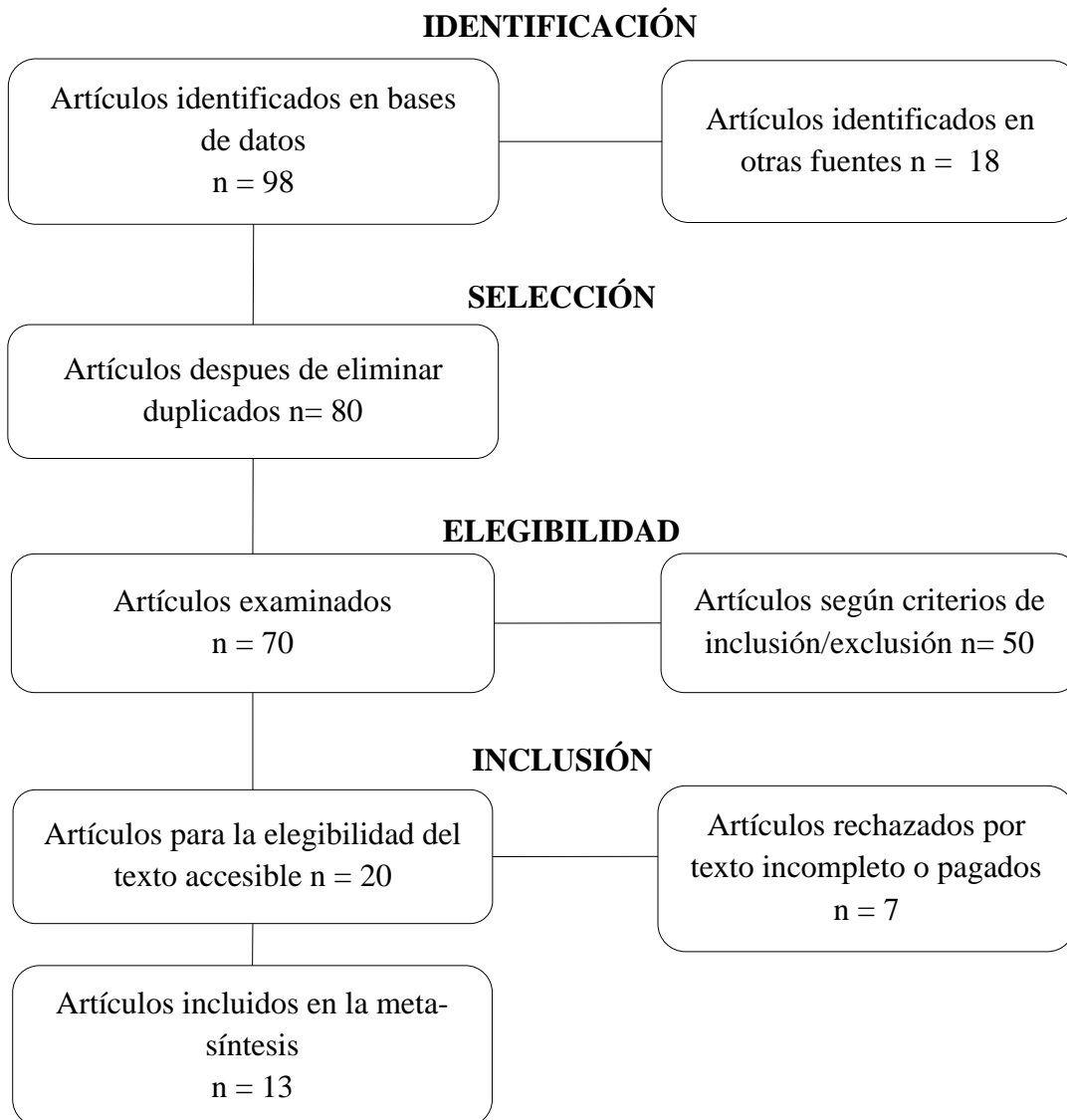
Criterios de exclusión:

- Estudios duplicados o en idiomas distintos a los seleccionados.
- Artículos de opinión o sin una metodología claramente definida.
- Investigaciones que no analicen la relación inteligencia artificial y habilidades matemáticas
- Publicaciones sin acceso al texto completo.

Seguidamente, el proceso de selección de estudios siguió las fases del modelo PRISMA, permitiendo una depuración rigurosa de la literatura científica disponible.

Figura 1

Diagrama de Flujo



Se inició con la identificación de registros en bases de datos y otras fuentes, seguida de la eliminación de duplicados, la evaluación de títulos y resúmenes, la revisión de textos completos y la selección final de estudios relevantes para la meta-síntesis

Resultados

Una vez realizada la revisión de los 13 estudios seleccionados conforme a los lineamientos del enfoque PRISMA, se procedió a sistematizar los hallazgos obtenidos. Los resultados fueron organizados de manera estructurada en una tabla, con el propósito de facilitar su análisis e interpretación.

Tabla 2.

Revisión sistemática del PRISMA

N.	Autor/Año	Tema	Métodos	Resultados	IA y el razonamiento Lógico matemático	Criterio personal
1	(Ayuso & Gutiérrez, 2022).	La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado	El enfoque mixto, en base a cuestionarios diseñado <i>ad hoc</i> en escala Likert, se calcularon estadísticos descriptivos aplicado a 76 profesores en formación inicial que cursaban la asignatura <i>TIC aplicadas a la Educación</i> del Grado de Infantil de la Universidad de Extremadura.	Revelan que el alumnado percibe que la IA tiene un impacto positivo en el aprendizaje y se ven capacitadas para diseñar sus propios recursos educativos si cuentan con el apoyo y acompañamiento del profesorado universitario. Finalmente, consideramos que es necesario revisar los planes docentes de las asignaturas del Grado de Educación Infantil para que contemplen el uso de la IA en el diseño del proceso de enseñanza del profesorado en formación inicial.	Al abordar abordan el uso de la IA como recurso educativo en la formación inicial docente, destacando que los futuros profesores perciben un impacto positivo en su aprendizaje al contar con apoyo institucional. En relación con el pensamiento lógico-matemático, si bien el estudio no se centra directamente en esta habilidad.	Los autores señalan la importancia de incorporar IA desde la formación docente como base para integrar procesos de razonamiento lógico en el aula, fomentando entornos más actualizados y tecnológicos.



2	(Borja, Chasiliquin, Grados, Toro, & Vera, 2025)	El uso de inteligencia artificial para fomentar la resolución de problemas en estudiantes con baja capacidad de razonamiento lógico-matemático	Revisión sistemática mediante el enfoque descriptivo y de diseño transversal, analiza la bibliografía disponible.	La recolección de datos se enfoca en la revisión documental para describir cómo la inteligencia artificial puede modificar la enseñanza, brindar retroalimentación personalizada y proporcionar estructura cognitiva, con el objetivo de mejorar el desempeño y la confianza de los alumnos. El estudio de la bibliografía muestra que la Inteligencia Artificial se presenta como una herramienta educativa revolucionaria, proporcionando soluciones personalizadas y acelerando la solución de problemas complicados.	El estudio se direcciona en los estudiantes con baja capacidad de pensamiento lógico-matemático, concluyendo que la IA ofrece retroalimentación personalizada y estructura cognitiva que mejora la confianza y el desempeño en la resolución de problemas.	El razonamiento lógico-matemático se ve beneficiado de forma directa, y personalmente, considera que la personalización del aprendizaje a través de IA es un elemento clave para reducir brechas educativas, especialmente en estudiantes en situación de rezago.
3	(Chisiguano & Montesdeoca, 2023)	Recursos didácticos en el proceso enseñanza matemática aprendizaje en el área de matemáticas de los estudiantes del subnivel elemental	El paradigma socio crítico, con un enfoque mixto, debido a que se centra en la descripción del objeto de estudio y en el análisis de datos de un contexto determinado, con el enfoque cualitativo y cuantitativo de la investigación bibliográfica, y descriptiva. El método aplicado es el inductivo,	Los resultados evidenciaron la necesidad de elaborar una propuesta de recursos didácticos tecnológico GeoGebra para el aprendizaje de la matemática. La investigación contribuirá a que los docentes promuevan el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática de acuerdo a las necesidades empleado recursos didácticos de fácil realización. Se concluye que los recursos didácticos son medios alternativos para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, especialmente la motivación y el interés de los sujetos inmersos en el sistema educativo.	La importancia de los recursos didácticos tecnológicos como GeoGebra para la enseñanza de matemáticas. Aunque la IA no es el foco principal, su implementación podría enriquecer estos recursos.	Se debe incorporar IA en herramientas digitales permitiría dinamizar aún más el razonamiento lógico, adaptando los contenidos a diferentes niveles de habilidad y ritmo de aprendizaje.



4	(Cisneros, Nevárez, Farez, & R., 2024)	Uso de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje	La metodología de revisión bibliográfica documental, de enfoque cualitativo, se basó en recopilar y seleccionar información relevante	Los resultados revelan que la IA desempeña un papel fundamental en la transformación educativa, ofreciendo herramientas como chatbots, sistemas de recomendación y juegos serios que contribuyen a la personalización del aprendizaje. Se destacan técnicas como la minería de datos educativos, sistemas multiagente, lógica difusa y sistemas bayesianos en este contexto. La adaptabilidad y eficacia del proceso educativo se ven mejoradas mediante la capacidad de la IA para analizar datos, personalizar estrategias de enseñanza y evaluar el rendimiento de manera individualizada. En este nuevo modelo educativo, el rol del docente evoluciona hacia el de un facilitador y orientador del aprendizaje, aprovechando la capacidad de la IA para crear experiencias educativas más personalizadas y efectivas. La simulación y mejora de procesos cognitivos humanos por parte de la IA, como el razonamiento lógico y la toma de decisiones, contribuyen a un aprendizaje más dinámico y adaptable a las necesidades específicas de cada estudiante. Este estudio, mediante análisis comparativos y evaluaciones de impacto, busca identificar las mejores prácticas, desafíos y oportunidades asociadas con la	Un análisis sobre la personalización del aprendizaje mediante IA, detallando herramientas como chatbots, minería de datos y sistemas multiagente. Estos recursos facilitan la mejora de procesos cognitivos, incluido el razonamiento lógico-matemático	El valor de este estudio radica en mostrar cómo la IA puede identificar patrones de aprendizaje y adaptar la enseñanza en tiempo real, permitiendo una evolución del rol docente hacia facilitador cognitivo
---	--	---	---	--	---	--



				integración de la inteligencia artificial en la educación personalizada.		
5	(Castillejos, 2022)	Inteligencia artificial y entornos personales de aprendizaje: atentos al uso adecuado de los recursos tecnológicos de los estudiantes universitarios	Análisis sistemático de revisión bibliográfica con fuentes con el enfoque cualitativo	El impacto que genera la inteligencia artificial en los entornos personales de aprendizaje de los centennials universitarios a partir de los hacks académicos y las herramientas para realizar prácticas poco éticas en el aula. Como conclusión se obtiene que el pensamiento crítico y creativo de la inteligencia lingüística y lógico-matemática se ven afectadas cuando el estudiante aplica este tipo de herramientas. Se identifica un problema de valores en el aprendiz	Se presenta una visión crítica al exponer los riesgos del mal uso de IA, evidenciando un impacto negativo en el pensamiento lógico-matemático cuando se recurre a prácticas deshonestas.	Se apunta a la necesidad de una alfabetización digital ética que forme usuarios críticos y conscientes de las implicaciones de estas herramientas, evitando la dependencia tecnológica.
6	(Laverde, Pérez, Armas, & Salgado, 2024)	Inteligencia artificial y gamificación: una estrategia sinérgica para potenciar el pensamiento lógico-matemático en educación	El enfoque cuantitativo de tipo descriptivo-correlacional, la investigación se llevó a cabo con 70 estudiantes de zona 6 del Ministerio de Educación	Los resultados del estudio respaldan de manera contundente la efectividad de las estrategias pedagógicas que combinan inteligencia artificial (IA) y gamificación, destacándose como métodos innovadores para favorecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes. La relación positiva observada entre la utilización conjunta de IA y gamificación y el incremento en el rendimiento en habilidades lógico-matemáticas indica que estos enfoques logran elevar los niveles de motivación y compromiso, elementos clave para alcanzar un aprendizaje profundo y	La combinación de IA y gamificación potencia el pensamiento lógico-matemático, generando motivación y compromiso en el aprendizaje de las matemáticas.	La sinergia representa una estrategia didáctica poderosa, ya que no solo estimula habilidades cognitivas, sino también emocionales y sociales, claves para un aprendizaje integral



				significativo en el ámbito de las matemáticas.		
7	(Larriva & Siguencia, 2024)	Diseño de un recurso didáctico digital para fortalecer el razonamiento lógico matemático de estudiantes de BGU	Revisión bibliográfica de forma exhaustiva	Las herramientas y los recursos digitales y tecnológicos; y sumado a ello la ayuda que brinda la Inteligencia Artificial (IA), permite a los docentes diseñar y crear recursos didácticos digitales (RDD), que ayuden a los estudiantes a tener un aprendizaje significativo. En este sentido, la idea de diseñar un RDD puede ser una excelente estrategia para que contribuyan a fortalecer el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los estudiantes de BGU, que permita evidenciar que los recursos digitales favorecen el desarrollo de este pensamiento lógico; consiguiente a ello se procede con el diseño instruccional (DI), basado en el modelo metodológico Design Thinking	El diseño de recursos didácticos digitales apoyadas por IA, con el objetivo de fortalecer el razonamiento lógico-matemático en estudiantes de bachillerato	La propuesta es altamente relevante, ya que la IA permite crear recursos interactivos y personalizados, adecuados a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.
8	(Ocana, Valenzuela, & Garro, 2019)	Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior	El estudio bibliográfico que conlleva a diseñar, desarrollar e implementar competencias digitales	Los formatos basados en inteligencia artificial prometen una muy sustancial mejorar en la educación para todos los diversos niveles, con una mejora cualitativa sin precedentes: proporcionar al estudiante una certera personalización de su aprendizaje a la medida de sus requerimientos, logrando integrar las diversas formas de interacción humana y las tecnologías de la información y comunicación. El gran desafío de la	La necesidad de desarrollar competencias digitales mediante IA en la educación superior, planteando un modelo de enseñanza más flexible y personalizado.	El razonamiento lógico no es el tema central, considera que esta propuesta impulsa indirectamente su desarrollo, al fomentar la autonomía y la metacognición en entornos digitales enriquecidos.



				universidad del nuevo milenio estriba en la urgente necesidad de planificar, diseñar, desarrollar e implementar competencias digitales a fin de formar mejores profesionales capaces de entender y desarrollar el entorno tecnológico en función a sus necesidades, así como implementar la universalización de un lenguaje digital sustentado en programas desarrollados bajo formatos de inteligencia artificial.		
9	(Rivas, Cevallos, & Zulema, 2024)	Uso de modelos de inteligencia artificial en la optimización de la enseñanza de matemáticas en la educación superior	La metodología se basa en una revisión bibliográfica de estudios recientes obtenidos de bases de datos como Scopus, Web of Science y Google Scholar.	Los resultados indican que la IA ha mejorado significativamente el rendimiento académico y las habilidades analíticas de los estudiantes. Tecnologías como los sistemas de tutoría inteligentes y los algoritmos de aprendizaje automático ofrecen soluciones personalizadas, lo que favorece la retención de conocimientos y acelera la resolución de problemas complejos. Además, la IA fomenta un aprendizaje autónomo y proactivo. Sin embargo, se identificaron barreras como la necesidad de capacitar mejor a los docentes y asegurar un acceso equitativo a estas tecnologías. Aunque la IA está teniendo un impacto transformador en la enseñanza de matemáticas en la educación superior, es necesario superar limitaciones técnicas para	La IA optimiza la enseñanza de matemáticas mediante tutorías inteligentes y algoritmos de aprendizaje automático. En cuanto al pensamiento lógico-matemático, el estudio demuestra mejoras significativas.	La valoración personal es que, si bien la IA aporta un soporte valioso, es fundamental capacitar adecuadamente al profesorado para maximizar su uso y superar las barreras técnicas identificadas.



				garantizar su plena efectividad en las aulas.		
10	(Seda, Ahsen, & Sevda, 2025)	Predicciones impulsadas por IA de creencias de resolución de problemas matemáticos: lógica difusa, sistemas de inferencia neurodifusos adaptativos y redes neuronales artificiales	Análisis estadístico mediante investigación de campo utilizando la caja de herramientas de lógica difusa MATLAB R2021b	estudio demuestra la aplicabilidad de métodos de inteligencia artificial, como la lógica difusa, la red neuronal artificial (ANFIS) y el sistema de inferencia neuro-difusa adaptativa (ANN), en la predicción de creencias matemáticas de resolución de problemas (MPSB). Los modelos propuestos se pueden utilizar en entornos educativos para identificar y apoyar a los maestros o estudiantes con patrones de creencias específicos, lo que permite intervenciones personalizadas para mejorar las habilidades de resolución de problemas. Además, la integración de las técnicas de IA en la investigación educativa allana el camino para enfoques innovadores en el estudio de los rasgos cognitivos y conductuales	El modelo de IA como redes neuronales y lógica difusa permiten predecir patrones de resolución de problemas matemáticos	El estudio es un claro ejemplo del potencial de la IA para apoyar procesos de pensamiento complejo, ofreciendo intervenciones personalizadas y generando datos útiles para mejorar la práctica docente.
11	(Mohammad, Qasimi, Shirawia, & Hussein, 2025)	La eficacia de la utilización de técnicas de inteligencia artificial en el desarrollo del pensamiento crítico en matemáticas entre los estudiantes de secundaria y sus actitudes hacia él	La metodología experimental, la cual se aplicó a una muestra de 91 estudiantes	El pensamiento crítico y una escala para medir las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas (ATM). En donde el estudio reveló mejoras significativas en las puntuaciones medias de habilidades de pensamiento crítico entre los estudiantes de secundaria que estuvieron expuestos a Técnicas de Inteligencia Artificial (AITs), particularmente en deducción, interpretación, inferencia y	Se evidencia la mejora del pensamiento crítico matemático en estudiantes de secundaria mediante técnicas de IA. Se observa un cambio positivo tanto en habilidades como en actitudes hacia las matemáticas.	El enfoque resulta valioso para transformar la percepción de la materia, vinculando la lógica matemática con el desarrollo del pensamiento crítico aplicado.



				<p>evaluación. Además, el grupo experimental mostró actitudes mejoradas hacia las matemáticas, como lo indica la posaplicación de la escala de actitudes hacia las matemáticas en todos sus dominios. Los hallazgos subrayan la eficacia de los métodos impulsados por la IA para mejorar tanto las habilidades de pensamiento crítico como las actitudes hacia las matemáticas. Este estudio sugiere integrar los programas de IA en el contenido del plan de estudios y proporcionar capacitación a los maestros para utilizar de manera efectiva estas tecnologías en la educación matemática.</p>		
12	(Yaremko & Kim-Tyan, 2025)	Inteligencia Artificial en la Enseñanza de las Matemáticas a Estudiantes Universitarios Técnicos	Los estudiantes avanzados, futuros programadores en la aplicando plenamente con fines educativos	<p>Los autores compartirán su experiencia en la aplicación de la IA en la enseñanza de la teoría de la probabilidad y otras disciplinas matemáticas en una universidad técnica, la generalizarán y proporcionarán recomendaciones. La teoría de la probabilidad no fue elegida por casualidad: era uno de los temas cuyo contenido no estaba formalizado y no era susceptible de ser acogido a los "solucionadores de Internet". La IA llena este vacío; parece solo cuestión de tiempo antes de que la IA pueda resolver cualquier problema de probabilidad.</p>	<p>El uso de IA para enseñar teoría de la probabilidad en universidades técnicas, subrayando la capacidad de estas herramientas para formalizar contenidos complejos.</p>	<p>El estudio anticipa una evolución en la enseñanza matemática, donde la IA podría resolver problemas actualmente no estructurados, ampliando las fronteras del pensamiento lógico-matemático.</p>



13	(Zainul, Zulkarnain, & Ansori, 2025)	La influencia de la inteligencia artificial en la capacidad de pensamiento crítico en matemáticas: una revisión sistemática de la literatura	el protocolo PRISMA, se utilizó el enfoque de Revisión Sistemática de la Literatura (SLR) para recopilar y analizar los estudios relevantes	Los hallazgos indican que el uso de la IA puede contribuir positivamente al desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes, particularmente en el apoyo al aprendizaje interactivo. Sin embargo, también hay efectos negativos cuando los estudiantes se vuelven demasiado dependientes de la tecnología, lo que los lleva a resolver problemas procedimentalmente sin una comprensión conceptual profunda. Este estudio concluye que la IA puede mejorar eficazmente las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes en matemáticas, siempre que se implemente con estrategias adecuadas. Los hallazgos tienen implicaciones para el desarrollo de modelos de aprendizaje híbridos que integren la IA con los enfoques de enseñanza tradicionales para lograr resultados de aprendizaje óptimos	La IA puede mejorar el pensamiento crítico, existe el riesgo de dependencia tecnológica sin comprensión profunda.	La implementación de IA debe ir acompañada de estrategias pedagógicas sólidas que promuevan la reflexión y el análisis, impidiendo una enseñanza meramente automatizada.
----	--------------------------------------	--	---	---	---	--

Fuente: Elaboración propia a partir en base al PRISMA



Análisis de resultados

En el contexto actual de la educación, la inteligencia artificial se erige como un catalizador de transformación en los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en lo que refiere al desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Las investigaciones revisadas indican una creciente tendencia a incluir la IA como recurso didáctico, herramienta de personalización y apoyo en la toma de decisiones pedagógicas. Ayuso y Gutiérrez (2022) ofrece una perspectiva interesante al subrayar la necesidad de integrar la IA en la formación inicial de los docentes, destacando la percepción positiva de los futuros educadores hacia el uso de estas herramientas, sobre todo cuando cuentan con el acompañamiento adecuado. Aunque su enfoque no se centra exclusivamente en el razonamiento lógico-matemático, se abre una puerta hacia el fortalecimiento de esta habilidad a través de una formación docente actualizada y tecnológicamente avanzada.

E estudio de Borja et al. (2025), brinda una mirada más directa al tema, investigando cómo la IA puede mejorar el desempeño de estudiantes con dificultades en la capacidad lógico-matemática mediante una retroalimentación personalizada y estructuras cognitivas adaptativas. Este aspecto resalta uno de los principales beneficios de la IA educativa: su habilidad para generar trayectorias de aprendizaje individualizadas, contribuyendo a la disminución de las brechas de conocimiento.

En el valor se refleja también en los trabajos de Cisneros et al. (2024) y Castillejos (2022), aunque desde distintos enfoques. Cisneros enfatiza la función de herramientas como chatbots o sistemas de lógica difusa en la personalización del aprendizaje y la simulación de razonamientos lógicos, mientras que Castillejos ofrece una visión crítica, advirtiendo que el uso inadecuado de tales herramientas puede afectar negativamente el pensamiento lógico. En donde la discrepancia invita a una reflexión sobre la importancia de una alfabetización digital ética, que forme usuarios críticos en lugar de meros consumidores de tecnología.

Desde una perspectiva más metodológica y técnica, los trabajos de Seda et al. (2025) y Mohammad et al. (2025), evidencian el impacto de técnicas de inteligencia artificial, como redes neuronales y lógica difusa, en la predicción y mejora del pensamiento matemático. Se observan no solo mejoras en la resolución de problemas, sino también en la actitud de los estudiantes hacia la materia, confirmando que la IA puede tener un efecto positivo tanto en el ámbito cognitivo como emocional del aprendizaje. A igual las investigaciones como las de Laverde et al. (2024) y Larriva y Sigüencia (2024), destacan propuestas didácticas que combinan IA y gamificación, o bien el diseño de recursos digitales personalizados, con el fin de potenciar el razonamiento lógico-matemático. Estas estrategias no solo aumentan la motivación y el compromiso del alumnado, sino que también fomentan una comprensión profunda y contextualizada de los conceptos matemáticos.



Los autores Chisiguano y Montesdeoca (2023) sugieren la utilización de herramientas como GeoGebra, que, aunque no dependen exclusivamente de la inteligencia artificial, pueden enriquecerse con esta tecnología para potenciar el aprendizaje de las matemáticas. Esta perspectiva se complementa con la de Ocana et al. (2019) y Rivas et al. (2024), quienes destacan el impacto transformador de la IA en la educación superior, enfatizando su papel en la personalización del aprendizaje, la promoción de la autonomía y el desarrollo de competencias digitales, incluidas las habilidades lógico-matemáticas.

La experiencia presentada por Yaremko y Kim-Tyan (2025), ofrece una visión práctica desde el ámbito de la educación universitaria técnica, evidenciando cómo la IA puede abordar problemas que tradicionalmente resultan difíciles de formalizar, como los relacionados con la teoría de la probabilidad. Este avance anticipa una evolución en la enseñanza de las matemáticas, en la que la IA no solo acompaña, sino que también transforma la forma en que se estructura y se resuelve el conocimiento.

Consiguiente los autores metaanálisis de Zainul et al. (2025), indica que un peligro inminente: si bien la IA puede contribuir a mejorar el pensamiento crítico en matemáticas, existe el riesgo de generar una dependencia excesiva que comprometa la comprensión conceptual profunda. Este hallazgo subraya la importancia de implementar estrategias pedagógicas que integren la tecnología sin sustituir la función reflexiva del pensamiento humano.

Discusión

La llegada de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo ha provocado transformaciones significativas, especialmente en el desarrollo del razonamiento lógico-matemático, una habilidad fundamental en la educación básica. En un mundo donde la alfabetización digital se ha vuelto esencial, los sistemas educativos enfrentan el desafío de incorporar tecnologías emergentes que no solo faciliten el aprendizaje, sino que también potencien las capacidades cognitivas de los estudiantes desde sus primeros años de formación.

Las investigaciones recientes coinciden en que, si se implementa de manera adecuada, la IA puede convertirse en una herramienta poderosa para fortalecer el razonamiento lógico-matemático en los niveles más básicos. Por ejemplo, el estudio realizado por Laverde y colaboradores (2024) demuestra que la combinación de IA y gamificación favorece significativamente el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas entre estudiantes de entornos educativos vulnerables. En donde los resultados revelan especialmente relevante, ya que el pensamiento lógico no solo es crucial para las matemáticas, sino que también se relaciona directamente con la capacidad para resolver problemas, razonar estructuralmente y tomar decisiones fundamentadas (Zambrano Z. L., Cabrera, Guevara, & Ortiz, 2024).

Los autores Borja y otros, (2025) apoyan esta perspectiva al señalar que la IA puede proporcionar una estructura cognitiva y retroalimentación personalizada, beneficiando



especialmente a aquellos estudiantes que tienen un rendimiento más bajo en habilidades lógico-matemáticas. En la posibilidad de adaptar los procesos de enseñanza y aprendizaje a las necesidades individuales de cada alumno representa un avance significativo en comparación con los métodos tradicionales, que suelen ser rígidos y homogéneos. Así, la IA no solo transforma el contenido de la enseñanza, sino también el enfoque pedagógico, haciéndolo más inclusivo (Álvarez & Cepeda, 2024).

La capacidad de personalización que ofrece la IA también plantea importantes desafíos, en donde el autor Castillejos (2022), señala la preocupación acerca del uso poco ético de la IA por parte de algunos estudiantes, quienes pueden recurrir a prácticas deshonestas y hacks académicos, limitando así el desarrollo del razonamiento lógico. El aspecto es particularmente crítico en la educación básica, donde se cimentan las bases del pensamiento tanto lógico como ético. Por ello, no es suficiente con integrar la IA en el aula; es fundamental enseñar a los estudiantes a utilizarla de forma responsable, fomentando el pensamiento crítico y la autorregulación (Bolaño & Nixon, 2023).

Además, otras líneas de investigación, como la de Chisiguano y Montesdeoca (2023), sugieren la utilización de herramientas tecnológicas como GeoGebra para fortalecer el aprendizaje matemático. Aunque esta propuesta no se centra exclusivamente en la IA, plantea que un entorno digital enriquecido con algoritmos de inteligencia artificial puede incrementar considerablemente la motivación y el interés por las matemáticas, factores determinantes para el éxito académico en la educación básica. En donde Larriva y Siguencia (2024), sostienen que los recursos didácticos digitales potenciados por la inteligencia artificial ofrecen la posibilidad de crear experiencias interactivas, adaptadas a los diversos ritmos de aprendizaje de los estudiantes. Esta capacidad de personalización resulta esencial en los niveles educativos más tempranos, ya que en esta etapa las diferencias individuales suelen ser más acentuadas.

A través de un diseño instruccional que emplea metodologías como el Design Thinking, se pueden elaborar materiales educativos que no solo sean significativos, sino que también se alineen con el nivel de desarrollo lógico del estudiante, estimulándolo de manera progresiva. Por otro lado, el estudio realizado por Mohammad et al. (2025), refuerza la conexión entre la inteligencia artificial y el desarrollo del pensamiento crítico en matemáticas, lo cual, en el contexto de la educación básica, puede traducirse en una mejora notable en habilidades como la deducción, la interpretación y la evaluación. Esta perspectiva se complementa con la opinión de Zainul et al. (2025), quienes advierten que, si bien la IA tiene el potencial de fortalecer el pensamiento crítico y lógico, su implementación debe ir de la mano con estrategias pedagógicas sólidas, para evitar un tipo de enseñanza superficial o mecanizada.

La inteligencia artificial no viene a reemplazar al educador, sino que transforma su rol. Tal como indican Cisneros et al. (2024), el profesor pasa a ser un facilitador del aprendizaje, capaz de interpretar los datos que proporciona la IA para diseñar experiencias educativas más efectivas y contextualizadas. Este nuevo paradigma requiere que los docentes se mantengan en un proceso



de actualización constante, especialmente en la educación básica, donde el acompañamiento humano sigue siendo fundamental para el desarrollo integral del niño.

Conclusiones

La evidencia reciente demuestra que la inteligencia artificial tiene un potencial transformador en la enseñanza del razonamiento lógico-matemático en la educación básica, siempre y cuando se integre de forma ética, contextualizada y pedagógicamente fundamentada. Más allá de automatizar procesos, la IA puede humanizar el aprendizaje al reconocer la diversidad de estilos cognitivos y brindar apoyos personalizados. No obstante, se requiere una formación docente sólida, una alfabetización digital crítica y una planificación curricular consciente para que esta tecnología no se convierta en una moda pasajera, sino en un motor de cambio educativo sostenible y significativo.

La IA ofrece ventajas específicas: optimiza la diferenciación pedagógica mediante modelos predictivos, en donde se reduce la brecha de aprendizaje en estudiantes con bajo rendimiento lógico-matemático y favorece el aprendizaje significativo a través de entornos interactivos como recursos didácticos digitales. Asimismo, la gamificación potenciada por IA ha mostrado un impacto positivo en la motivación y el compromiso del alumnado, aspectos que, desde la perspectiva neuroeducativa, están estrechamente relacionados con la consolidación del pensamiento lógico.

Una perspectiva técnico-pedagógica, se identifican desafíos sustanciales: la necesidad de capacitar a los docentes en competencias digitales avanzadas, la creación de marcos curriculares flexibles que integren tecnología con enfoque didáctico, y el riesgo del uso instrumental o éticamente inadecuado de estas herramientas, lo que podría comprometer el desarrollo profundo del razonamiento lógico, es decir, el impacto de la IA no depende exclusivamente de su implementación tecnológica, sino de su alineación con prácticas pedagógicas reflexivas y éticamente orientadas.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, M. J., & Cepeda, M. L. (2024). El impacto de la inteligencia artificial en la enseñanza y el aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, Asunción, Paraguay*, 5(3), e- 599. doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2061>
- Ayuso, d. P., & Gutiérrez, E. P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-362. doi:<https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Bolaño, G. M., & Nixon, D. A. (2023). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación*, 39(1), 51-63. doi:<https://doi.org/10.30944/20117582.2365>



- Borja, B. N., Chasiliquin, A. L., Grados, A. M., Toro, A. J., & Vera, V. M. (2025). El Uso de Inteligencia Artificial para Fomentar la resolución de Problemas en Estudiantes con Baja Capacidad de Razonamiento Lógico-Matemático. *Revista Veritas De Difusão Científica*, 6(1), 1649–1670. doi:<https://doi.org/10.61616/rvdc.v6i1.476>
- Buitrago, B. R. (2021). El aprendizaje, la enseñanza, los pensamientos y las interacciones en la escuela. *Revista Científica Praxis & Sabers*, 11(25), 9-20. doi:<https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n25.2020.10580>
- Carguacundo, A. F. (2024). Integración de la IA en el Desarrollo del Material Educativo y Didáctico para Docentes del Subnivel. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 1152-1163. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10557
- Castillejos, L. B. (2022). Inteligencia artificial y entornos personales de aprendizaje: atentos al uso adecuado de los recursos tecnológicos de los estudiantes universitarios. *Educación*, 5(9), 9-24 . doi:<http://dx.doi.org/10.18800/educacion.202201.001>
- Chisiguano, M. K., & Montesdeoca, T. G. (2023). “Recursos didácticos en el proceso enseñanza matemática aprendizaje en el área de matemáticas de los estudiantes del subnivel elemental”. Univerdiad Técnica de Cotopaxi . Obtenido de <https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/34d85280-1e99-4998-b734-0ca08138f202/content>
- Cisneros, V. E., Nevárez, L. R., Farez, C. A., & R., T. M. (2024). Uso de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje. *Revista Conocimiento Global*, 9(1), 75-83. doi:<https://doi.org/10.70165/cglobal.v9i1.339>
- Gómez, V. L., Muriel, M. L., & Londoño, V. D. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Revista Encuentros de la Universidad Autónoma del Caribe*, 17(2), 118-131. doi:<https://www.redalyc.org/journal/4766/476661510011/html/>
- Larriva, C. D., & Siguencia, L. J. (2024). Diseño de un recurso didáctico digital para fortalecer el razonamiento lógico matemático de estudiantes de BGU. *Universidad del Azuay*, 3(2), 123. doi:<http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/14942>
- Laverde, I. E., Pérez, V. M., Armas, C. M., & Salgado, M. W. (2024). Inteligencia artificial y gamificación: una estrategia sinérgica para potenciar el pensamiento lógico-matemático en educación. *Revista Polo del Conocimiento*, 9(11), 121-134. doi:<https://doi.org/10.23857/pc.v9i11.8391>
- Lugo, B. J., Vilchez, H. O., & Romero, Á. L. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Logotipos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 18-29 . doi:<https://doi.org/10.22335/rict.v11i3.991>
- Martínez, R. F. (2021). Aprendizaje, enseñanza, conocimiento, tres acepciones del constructivismo. Implicaciones para la docencia. *Perfiles educativos*, 43(174). doi:<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2021.174.60208>



- Ministerio de Educación . (2022). Guía metodológica de competencias Matemáticas. En UNAE. <https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2022/05/Gui%CC%81a-Metodolo%CC%81gica-Competencias-Matema%CC%81ticas.pdf>.
- Mohammad, A. T., Qasimi, A. B., Shirawia, N. H., & Hussein, L. A. (2025). La eficacia de la utilización de técnicas de inteligencia artificial en el desarrollo del pensamiento crítico en matemáticas entre los estudiantes de secundaria y sus actitudes hacia él. *Revista Iraquí de Ciencias de la Computación y Matemáticas*, 6(3), e-123. doi:<https://doi.org/10.52866/2788-7421.1231>
- Mredula, K., Jonita, R., & Sajja, P. (2024). AI-BasedTools in Mathematics Education: A Systematic Review of Characteristics, Applications, and Evaluation Methods. *International Research Journal on Advanced Engineering Hub (IRJAEH)*, 2(7), 1958-1967. doi:10.47392/IRJAEH.2024.0268
- Ocana, F. Y., Valenzuela, F. L., & Garro, A. L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 536-568. doi:<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>.
- Opesemowo, O., & Adewuyi, H. (2024). Una revisión sistemática de la inteligencia artificial en la educación matemática: el surgimiento de la 4RI. . *Revista Eurasia de Educación en Matemáticas, Ciencia y Tecnología*, 20(7), em2478. doi:10.29333/ejmste/14762
- Osorio, L., Vidanovic, A., & Finol, M. (2021). ELEMENTOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE Y SU INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO EDUCATIVO. <https://revistas.unibe.edu.ec/index.php/qualitas/article/view/117/124>.
- Otero, S., Nuñez, G., Suárez, C., & Pozo, D. (2023). El proceso de enseñanza en el aula desde la perspectiva del aprendizaje significativo. *Revista Latinoamericana Ogmios: RLO Científica*, 3(7), 13–24. doi:10.53595/rlo.v3.i7.063
- Quiroz, R. V. (2023). Aplicaciones de Inteligencia Artificial Aliadas en la Enseñanza de las. En C. L. Multidisciplinar. México: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.8070.
- Rivas, D. J., Cevallos, M. C., & Zulema, J. L. (2024). Uso de modelos de inteligencia artificial en la optimización de la enseñanza de matemáticas en la educación superior. *Revista de Investigación Científica y Social*, 3(6), 4334-4355. doi:<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9947295>
- Román, C. G. (2024). El Rol de la IA en la Enseñanza de Matemáticas en Entornos. *Reincisol*, 3(6), 2111-2133. doi:[https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)2111-2133](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)2111-2133)
- Seda, G. K., Ahsen, F., & Sevda, G. Y. (2025). Predicciones impulsadas por IA de creencias de resolución de problemas matemáticos: lógica difusa, sistemas de inferencia neurodifusos adaptativos y redes neuronales artificiales. 15(2), e-494. doi:<https://doi.org/10.3390/app15020494>
- Yaremko, N. N., & Kim-Tyan, L. R. (2025). Inteligencia Artificial en la Enseñanza de las Matemáticas a Estudiantes Universitarios Técnicos. *Estrategias de integración de la IA generativa en la educación superior*, 18(6), 23-50. doi:10.4018/979-8-3693-5518-3.ch006



- Zainul, A. M., Zulkarnain, I., & Ansori, H. (2025). La influencia de la inteligencia artificial en la capacidad de pensamiento crítico en matemáticas: una revisión sistemática de la literatura. 8(1). doi:<http://dx.doi.org/10.24042/ijjsme.v8i1.24352>
- Zambrano, Z. L., Cabrera, N. B., & Guevara, N. Á. (2024). Razonamiento lógico matemático y su influencia en el bajo rendimiento académico en estudiantes de educación general básica, subnivel medio. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, Asunción, Paraguay.*, 5(4), e-2666. doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2446>
- Zambrano, Z. L., Cabrera, N. B., Guevara, N. Á., & Ortiz, M. S. (2024). Razonamiento lógico matemático y su influencia en el bajo rendimiento académico en estudiantes de educación general básica, subnivel medio. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(4), 2666 – 2679. . doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2446>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.