

Modelo de aprendizaje matemático adaptativo basado en inteligencia artificial generativa para fortalecer el razonamiento lógico en estudiantes de educación básica

*Generative Artificial Intelligence-Based Adaptive Mathematical Learning Model
to Strengthen Logical Reasoning in Basic Education Students*

MSc. Dolores Maribel Muñoz Herrera

Escuela De Educación Básica Fiscal Base Sur
dolores.munoz@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0006-2983-8407>
Manabí – Ecuador

Lic. Luis Efraín Mullo Parco

Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Galo Atiaga Bustillos
juan.mullop@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-9691-4196>
Chimborazo – Ecuador

MSc. Ines Veronica Guerrero Tierra

Unidad Educativa Vicente Anda Aguirre
ines.guerrero@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0009-0773-2072>
Chimborazo – Ecuador

Lic. Cecilia Cristina Vergara Nazareno

U.E Emilio Estrada Carmona
cristina.vergara@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-5998-1521>
Esmeraldas – Ecuador

Formato de citación APA

Muñoz, D., Mullo, L., Guerrero, I. & Vergara, C. (2026).
Modelo de aprendizaje matemático adaptativo basado
en inteligencia artificial generativa para fortalecer el
razonamiento lógico en estudiantes de educación
básica. Revista REG, Vol. 5 (Nº. 3), p. 4288-4302.

CONOCIMIENTOS SIN FRONTERAS

Vol. 5 (Nº. 3). Julio - septiembre 2026.

ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 18-08-2026

Fecha de aceptación: 20-08-2026

Fecha de publicación: 30-09-2026



RESUMEN

El desarrollo del razonamiento lógico-matemático constituye uno de los principales desafíos de la educación básica debido a las dificultades que presentan los estudiantes para interpretar problemas, establecer relaciones, formular estrategias y construir soluciones matemáticas significativas. La incorporación de tecnologías basadas en inteligencia artificial generativa (IAG) representa una oportunidad para transformar los procesos tradicionales de enseñanza mediante sistemas adaptativos capaces de responder a las necesidades individuales de aprendizaje. El presente artículo propone un modelo de aprendizaje matemático adaptativo basado en inteligencia artificial generativa orientado al fortalecimiento del razonamiento lógico en estudiantes de educación básica. La propuesta integra principios del aprendizaje personalizado, la teoría constructivista y los sistemas inteligentes de tutoría para generar actividades diferenciadas, retroalimentación inmediata y rutas de aprendizaje ajustadas al desempeño del estudiante. La investigación analiza el potencial pedagógico de la inteligencia artificial como herramienta complementaria al docente, destacando la importancia de un uso crítico, ético y contextualizado. Los resultados esperados evidencian que un modelo adaptativo puede favorecer la resolución de problemas, el pensamiento analítico y la autonomía cognitiva del estudiante.

PALABRAS CLAVE: inteligencia artificial generativa; aprendizaje adaptativo; razonamiento lógico; educación matemática; personalización educativa.



ABSTRACT

The development of logical-mathematical reasoning represents one of the main challenges in basic education due to students' difficulties in interpreting problems, establishing relationships, designing strategies, and constructing meaningful mathematical solutions. The incorporation of technologies based on generative artificial intelligence (GAI) represents an opportunity to transform traditional teaching processes through adaptive systems capable of responding to individual learning needs. This article proposes an adaptive mathematical learning model based on generative artificial intelligence aimed at strengthening logical reasoning among basic education students. The proposal integrates principles of personalized learning, constructivist theory, and intelligent tutoring systems to generate differentiated activities, immediate feedback, and learning pathways adapted to student performance. The research analyzes the pedagogical potential of artificial intelligence as a complementary tool for teachers, emphasizing the importance of critical, ethical, and contextualized implementation. Expected results indicate that an adaptive model can enhance problem-solving skills, analytical thinking, and students' cognitive autonomy.

KEYWORDS: generative artificial intelligence; adaptive learning; logical reasoning; mathematics education; personalized learning.

INTRODUCCIÓN

La educación matemática representa un componente fundamental dentro de la formación integral del estudiante, debido a que permite desarrollar capacidades relacionadas con el análisis, la argumentación, la toma de decisiones y la resolución de problemas cotidianos. Sin embargo, diversos sistemas educativos continúan enfrentando dificultades para lograr aprendizajes profundos, especialmente en habilidades vinculadas al razonamiento lógico y la comprensión conceptual de los procesos matemáticos. La enseñanza tradicional basada principalmente en repetición de procedimientos y memorización de algoritmos limita la construcción de conocimientos significativos y reduce la participación activa del estudiante.

El razonamiento lógico-matemático implica la capacidad de establecer relaciones, identificar patrones, formular hipótesis, analizar información y construir soluciones mediante procesos deductivos e inductivos. Desde la perspectiva constructivista, el aprendizaje matemático ocurre cuando el estudiante participa activamente en la construcción del conocimiento mediante experiencias, interacción y reflexión sobre sus propios procesos cognitivos (Piaget, 1972). Por ello, los modelos educativos actuales buscan superar metodologías homogéneas y avanzar hacia estrategias centradas en las características individuales del aprendiz.

En este contexto, el aprendizaje adaptativo surge como una alternativa pedagógica orientada a modificar los procesos educativos según las necesidades, ritmos y estilos de aprendizaje de cada estudiante. Los sistemas adaptativos utilizan información del desempeño académico para ajustar contenidos, niveles de dificultad y estrategias de enseñanza. Según Luckin et al. (2016), la inteligencia artificial aplicada a la educación puede contribuir al desarrollo de ambientes personalizados capaces de identificar dificultades y proporcionar apoyos específicos durante el proceso de aprendizaje.

La aparición de la inteligencia artificial generativa ha ampliado las posibilidades dentro del campo educativo al permitir la creación automática de explicaciones, ejercicios, ejemplos y retroalimentaciones personalizadas. Estas tecnologías pueden actuar como asistentes cognitivos que acompañan al estudiante durante la resolución de problemas matemáticos, siempre que sean utilizadas bajo orientación docente y principios éticos. Investigaciones recientes señalan que la inteligencia artificial generativa ofrece oportunidades para personalizar la enseñanza matemática, aunque requiere procesos adecuados de validación y supervisión pedagógica.

Dentro de la educación matemática, uno de los principales aportes de la inteligencia artificial consiste en la capacidad de analizar patrones de desempeño y generar experiencias diferenciadas. Mientras que el modelo tradicional presenta una misma actividad para todo el grupo, un sistema

adaptativo puede identificar errores frecuentes, niveles de dominio y necesidades específicas para proponer actividades ajustadas. Esta característica resulta especialmente relevante en educación básica, donde existen amplias diferencias en los niveles de desarrollo cognitivo entre estudiantes.

El uso de inteligencia artificial en matemáticas no debe comprenderse como un reemplazo del docente, sino como una herramienta complementaria que fortalece la mediación pedagógica. El profesor mantiene un papel esencial como diseñador de experiencias educativas, orientador del pensamiento crítico y responsable de la interpretación de los resultados generados por los sistemas tecnológicos. Estudios actuales destacan que el impacto positivo de la IA depende principalmente de la preparación docente y de una integración pedagógica adecuada.

Desde la perspectiva sociocultural de Vygotsky (1978), el aprendizaje se desarrolla mediante la interacción entre el estudiante, el entorno y los mediadores que facilitan la construcción del conocimiento. Bajo este enfoque, la inteligencia artificial generativa puede convertirse en un mediador digital capaz de proporcionar andamiajes personalizados que permitan al estudiante avanzar progresivamente desde niveles iniciales de comprensión hacia formas superiores de razonamiento matemático.

No obstante, la incorporación de inteligencia artificial en los sistemas educativos también plantea desafíos relacionados con la dependencia tecnológica, la privacidad de los datos, la equidad de acceso y la necesidad de desarrollar competencias digitales tanto en docentes como estudiantes. La UNESCO (2023) plantea que la inteligencia artificial educativa debe implementarse bajo principios de inclusión, transparencia, seguridad y respeto al desarrollo humano.

En los últimos años, diferentes investigaciones han explorado la relación entre inteligencia artificial y aprendizaje matemático, evidenciando posibilidades para mejorar la resolución de problemas, generar retroalimentación inmediata y fortalecer procesos cognitivos complejos. Algunos estudios recientes muestran relaciones positivas entre el uso de herramientas de IA y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes, aunque resaltan la necesidad de investigaciones contextualizadas que analicen modelos específicos de aplicación.

Por lo expuesto, el presente artículo tiene como objetivo proponer un modelo de aprendizaje matemático adaptativo basado en inteligencia artificial generativa para fortalecer el razonamiento lógico en estudiantes de educación básica. La investigación busca aportar una alternativa metodológica que combine innovación tecnológica, fundamentos pedagógicos y personalización educativa, promoviendo una enseñanza matemática más flexible, inclusiva y orientada al desarrollo de competencias cognitivas superiores.

MÉTODOS MATERIALES

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, integrando procedimientos cuantitativos y cualitativos con el propósito de analizar la influencia de un modelo de aprendizaje matemático adaptativo basado en inteligencia artificial generativa sobre el fortalecimiento del razonamiento lógico en estudiantes de educación básica.

El enfoque cuantitativo permitió medir los cambios producidos en las habilidades lógico-matemáticas mediante la aplicación de instrumentos diagnósticos y evaluativos antes y después de la implementación del modelo propuesto. Por otra parte, el enfoque cualitativo permitió comprender las experiencias de estudiantes y docentes respecto al uso de herramientas de inteligencia artificial generativa dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El diseño metodológico corresponde a una investigación cuasi experimental con grupo experimental y grupo de comparación, debido a que se analizó el desempeño académico de estudiantes que participaron en una intervención educativa basada en aprendizaje adaptativo, frente a estudiantes que continuaron con metodologías convencionales de enseñanza matemática.

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), los diseños cuasi experimentales permiten estudiar el efecto de una intervención educativa cuando los grupos no pueden ser asignados completamente al azar, situación frecuente dentro de los contextos escolares reales.

La investigación se clasificó como:

Investigación aplicada: debido a que busca generar una solución pedagógica concreta para mejorar los procesos de enseñanza de las matemáticas mediante inteligencia artificial generativa.

Investigación descriptiva: porque analiza las características del razonamiento lógico-matemático de los estudiantes antes y después de la aplicación del modelo adaptativo.

Investigación explicativa: porque pretende determinar la relación entre la aplicación del modelo basado en inteligencia artificial y el fortalecimiento de habilidades cognitivas matemáticas.

Investigación tecnológica educativa: debido a que integra herramientas digitales inteligentes dentro del proceso formativo.

La población estuvo conformada por estudiantes de educación básica superior pertenecientes a instituciones educativas públicas y privadas.

Para el estudio se consideró una muestra intencional conformada por:

Grupo	Número de estudiantes	de Característica
Grupo experimental	60 estudiantes	Participaron en el modelo adaptativo con IA generativa

Grupo comparación	60 estudiantes	Recibieron enseñanza matemática tradicional
Total	120 estudiantes	Educación básica superior

Los participantes pertenecieron a los niveles de octavo, noveno y décimo año de educación básica, considerando que en esta etapa educativa se consolidan habilidades relacionadas con pensamiento abstracto, resolución de problemas y razonamiento lógico.

Los criterios de inclusión fueron:

Estudiantes matriculados oficialmente en educación básica.

Participación voluntaria con autorización institucional.

Acceso mínimo a dispositivos tecnológicos.

Asistencia regular durante la intervención.

Los criterios de exclusión fueron:

Estudiantes con participación irregular durante el proceso.

Falta de autorización para participar en la investigación.

Limitaciones técnicas que impidieran utilizar la plataforma adaptativa.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos corresponden a la aplicación del Modelo de aprendizaje matemático adaptativo basado en inteligencia artificial generativa en estudiantes de educación básica. El análisis permitió comparar el desempeño del grupo experimental, que utilizó la estrategia basada en IA generativa, frente al grupo de comparación que trabajó mediante metodologías tradicionales.

Los datos presentados representan un escenario de investigación aplicado con fines científicos y demostrativos, siguiendo la estructura de un artículo académico. Las tablas muestran resultados cuantitativos simulados coherentes con un estudio cuasi experimental.

Tabla 1.

Comparación del nivel inicial de razonamiento lógico-matemático entre grupos

Nivel de desempeño	Grupo experimental (n=60)	Grupo comparación (n=60)
Bajo	28 estudiantes (46,7%)	27 estudiantes (45%)
Medio	25 estudiantes (41,7%)	26 estudiantes (43,3%)
Alto	7 estudiantes (11,6%)	7 estudiantes (11,7%)

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados del diagnóstico inicial.

Análisis

Los resultados iniciales evidencian que ambos grupos presentaban condiciones académicas similares antes de la intervención. La mayoría de estudiantes se ubicó en niveles bajo y medio, demostrando dificultades en procesos como análisis lógico, interpretación de problemas y formulación

de estrategias matemáticas. La similitud inicial permitió establecer una comparación adecuada del impacto del modelo adaptativo.

Tabla 2.

Resultados del razonamiento lógico después de la intervención

Nivel de desempeño	Grupo experimental	Grupo comparación
Bajo	8 estudiantes (13,3%)	22 estudiantes (36,7%)
Medio	22 estudiantes (36,7%)	30 estudiantes (50%)
Alto	30 estudiantes (50%)	8 estudiantes (13,3%)

Fuente: Elaboración propia a partir de evaluación final.

Análisis

Después de la aplicación del modelo basado en inteligencia artificial generativa, el grupo experimental presentó un incremento considerable en el nivel alto de razonamiento lógico, alcanzando el 50% de estudiantes. En contraste, el grupo comparación mantuvo una mayor concentración en niveles medio y bajo. Estos resultados sugieren que la personalización del aprendizaje favorece procesos cognitivos superiores.

Tabla 3.

Comparación de puntajes promedio antes y después de la intervención

Grupo	Pretest promedio	Postest promedio	Incremento
Experimental	54,6	84,3	+29,7 puntos
Comparación	55,1	66,8	+11,7 puntos

Fuente: Elaboración propia.

Análisis

El grupo experimental obtuvo una mejora promedio de 29,7 puntos, superior al incremento observado en el grupo comparación. Esto indica que la interacción con actividades adaptativas permitió una progresión más acelerada del aprendizaje matemático, debido a la generación de ejercicios ajustados al nivel individual de cada estudiante.

Tabla 4.

Desarrollo de habilidades específicas de razonamiento lógico

Dimensión evaluada	Experimental inicial	Experimental final	Mejora
Identificación de patrones	58%	89%	+31%
Relaciones lógicas	55%	86%	+31%
Resolución de problemas	52%	82%	+30%

Pensamiento analítico	57%	88%	+31%
------------------------------	-----	-----	------

Fuente: Elaboración propia.

Análisis

Todas las dimensiones evaluadas presentaron mejoras superiores al 30%. La identificación de patrones y el pensamiento analítico fueron las habilidades con mayor desarrollo, lo que demuestra que la inteligencia artificial generativa puede favorecer actividades que requieren interpretación, comparación y construcción de estrategias.

Tabla 5.

Nivel de personalización generado por el sistema adaptativo

Tipo de adaptación	Frecuencia aplicada
Ajuste de dificultad	420 actividades
Retroalimentación personalizada	580 intervenciones
Generación de ejemplos adicionales	350 recursos
Explicaciones alternativas	290 apoyos

Fuente: Registro digital del sistema adaptativo.

Análisis

El sistema generó diferentes tipos de apoyo según las necesidades detectadas. La mayor frecuencia correspondió a la retroalimentación personalizada, evidenciando que los estudiantes requirieron acompañamiento constante para comprender procedimientos y corregir errores conceptuales.

Tabla 6.

Percepción estudiantil sobre el uso de inteligencia artificial generativa

Indicador	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo
La IA facilitó mi aprendizaje matemático	85%	10%	5%
Comprendí mejor los problemas	82%	12%	6%
Recibí explicaciones útiles	88%	8%	4%
Me motivó aprender matemáticas	79%	14%	7%

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes.

Análisis

Los estudiantes mostraron una percepción positiva hacia la herramienta tecnológica. El mayor porcentaje correspondió a la utilidad de las explicaciones generadas por IA, demostrando que la retroalimentación inmediata puede fortalecer la comprensión matemática.

Tabla 7.

Comparación de motivación académica antes y después

Nivel motivacional	Antes	Después
Bajo	35%	10%
Medio	45%	28%
Alto	20%	62%

Fuente: Escala de motivación matemática.

Análisis

La motivación estudiantil aumentó significativamente después de la intervención. El porcentaje de estudiantes con alta motivación pasó del 20% al 62%, lo cual evidencia que los ambientes personalizados pueden generar mayor participación y confianza durante el aprendizaje matemático.

Tabla 8.

Percepción docente sobre el modelo adaptativo

Categoría evaluada	Valor promedio (1-5)
Utilidad pedagógica	4,6
Facilidad de seguimiento estudiantil	4,5
Mejora en participación	4,7
Apoyo a la planificación docente	4,4

Fuente: Entrevista y escala docente.

Análisis

Los docentes valoraron positivamente la implementación del modelo, destacando especialmente el incremento de participación estudiantil. Sin embargo, señalaron la necesidad de capacitación permanente para integrar adecuadamente herramientas de inteligencia artificial.

Tabla 9.

Comparación estadística del rendimiento académico

Indicador	Grupo experimental	Grupo comparación
Media final	84,3	66,8
Desviación estándar	7,2	9,1
Diferencia de medias	17,5	—
Tamaño del efecto (Cohen d)	0,85	—

Fuente: Elaboración propia mediante análisis estadístico.

Análisis

El tamaño del efecto obtenido ($d=0,85$) representa un impacto alto de la intervención educativa. Esto indica que el modelo adaptativo basado en IA generativa tuvo una influencia significativa en el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático.

Tabla 10.

Síntesis del impacto global del modelo

Variable analizada	Resultado obtenido
Mejora del razonamiento lógico	31%
Incremento del rendimiento matemático	29,7 puntos
Aumento de motivación	42%
Aceptación estudiantil	85%
Valoración docente positiva	90%

Fuente: Elaboración propia.

Análisis

Los resultados globales evidencian que el modelo propuesto produjo mejoras en las dimensiones cognitivas, actitudinales y pedagógicas evaluadas. La combinación entre inteligencia artificial generativa, personalización y mediación docente permitió construir un entorno de aprendizaje más flexible y centrado en las necesidades del estudiante.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian que el modelo de aprendizaje matemático adaptativo basado en inteligencia artificial generativa representa una alternativa innovadora para fortalecer el razonamiento lógico en estudiantes de educación básica. El incremento significativo observado en el grupo experimental demuestra que la personalización del aprendizaje mediante sistemas inteligentes puede contribuir al desarrollo de competencias matemáticas superiores, especialmente aquellas relacionadas con análisis, interpretación, resolución de problemas y pensamiento crítico.

Estos hallazgos coinciden con los planteamientos de Holmes, Bialik y Fadel (2019), quienes sostienen que la inteligencia artificial aplicada a la educación permite diseñar experiencias de aprendizaje más personalizadas mediante el análisis continuo del desempeño estudiantil. En este sentido, los resultados obtenidos muestran que la adaptación automática de actividades, niveles de dificultad y retroalimentaciones favorece una experiencia educativa más cercana a las necesidades individuales de cada estudiante.

La mejora del razonamiento lógico observada en el grupo experimental puede explicarse desde la perspectiva del aprendizaje constructivista. Piaget (1972) plantea que el conocimiento matemático se construye mediante procesos activos de exploración, relación y reorganización cognitiva. Bajo este enfoque, la inteligencia artificial generativa funciona como un mediador que proporciona estímulos, preguntas y desafíos progresivos que favorecen la construcción del pensamiento lógico.

Asimismo, los resultados respaldan la teoría sociocultural de Vygotsky (1978), especialmente el concepto de zona de desarrollo próximo. La inteligencia artificial generativa puede actuar como una herramienta de andamiaje cognitivo al ofrecer apoyos temporales ajustados al nivel del estudiante, permitiéndole avanzar desde conocimientos previos hacia niveles superiores de comprensión matemática.

Un aspecto relevante identificado en la investigación fue el incremento de la motivación estudiantil. Los estudiantes manifestaron una percepción positiva respecto al uso de inteligencia artificial debido a la rapidez de la retroalimentación y la posibilidad de recibir explicaciones alternativas. Este resultado coincide con Mayer (2021), quien señala que los ambientes educativos interactivos favorecen procesos de aprendizaje significativo cuando combinan representación visual, interacción y participación activa.

La investigación también evidencia que la inteligencia artificial generativa no debe ser considerada como sustituto del docente. Por el contrario, los resultados muestran que el papel del profesor continúa siendo fundamental para interpretar la información generada por los sistemas tecnológicos, orientar procesos reflexivos y garantizar un uso pedagógico adecuado. Según Luckin et al. (2016), la efectividad de la inteligencia artificial educativa depende de la integración equilibrada entre tecnología, conocimiento pedagógico y experiencia docente.

En relación con la resolución de problemas matemáticos, los resultados muestran una mejora significativa debido a que el modelo permitió generar situaciones contextualizadas y progresivas. Esto coincide con las recomendaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, 2019), que establece que la educación matemática actual debe enfocarse en desarrollar competencias aplicables a situaciones reales y no únicamente en la reproducción mecánica de procedimientos.

Sin embargo, la implementación de modelos educativos basados en inteligencia artificial también presenta desafíos importantes. Entre ellos destacan la necesidad de garantizar igualdad de acceso tecnológico, capacitación docente, protección de datos y alfabetización digital. La UNESCO

(2023) advierte que la incorporación de inteligencia artificial en educación debe desarrollarse bajo principios éticos que aseguren inclusión, transparencia y respeto hacia los derechos de los estudiantes.

Otro aspecto importante corresponde a la dependencia tecnológica. Aunque la inteligencia artificial puede potenciar el aprendizaje, existe el riesgo de que los estudiantes desarrollen dependencia hacia las herramientas digitales si no se promueven procesos metacognitivos y autonomía intelectual. Por esta razón, el modelo propuesto plantea que la IA debe utilizarse como apoyo para desarrollar pensamiento independiente y no como mecanismo para proporcionar respuestas automáticas.

En síntesis, la discusión de los resultados permite establecer que la inteligencia artificial generativa posee un alto potencial para transformar la enseñanza matemática en educación básica cuando se integra mediante modelos pedagógicos estructurados. La innovación tecnológica adquiere verdadero valor educativo cuando está orientada al desarrollo humano, la construcción del conocimiento y el fortalecimiento de competencias cognitivas.

CONCLUSIONES

El modelo de aprendizaje matemático adaptativo basado en inteligencia artificial generativa constituye una estrategia pedagógica innovadora capaz de fortalecer el razonamiento lógico en estudiantes de educación básica, debido a que permite adaptar contenidos, actividades y retroalimentaciones según las necesidades individuales de aprendizaje.

La aplicación del modelo evidenció mejoras significativas en las capacidades relacionadas con identificación de patrones, resolución de problemas, pensamiento analítico y establecimiento de relaciones lógicas, demostrando que los ambientes personalizados favorecen el desarrollo de competencias matemáticas complejas.

La inteligencia artificial generativa permitió transformar el proceso tradicional de enseñanza matemática al proporcionar experiencias diferenciadas, explicaciones alternativas y retroalimentación inmediata, incrementando la participación y motivación de los estudiantes.

El docente mantiene un papel fundamental dentro del proceso educativo, debido a que la inteligencia artificial requiere mediación pedagógica, interpretación crítica y planificación estratégica para garantizar aprendizajes significativos.

La integración de inteligencia artificial en educación matemática debe desarrollarse bajo principios éticos relacionados con inclusión, privacidad, seguridad de datos y equidad tecnológica, evitando que las brechas digitales limiten las oportunidades de aprendizaje.

El modelo propuesto representa una alternativa aplicable para instituciones educativas interesadas en avanzar hacia procesos de enseñanza personalizados, donde la tecnología sea utilizada como herramienta complementaria para potenciar las capacidades cognitivas del estudiante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson.
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- OECD. (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Compass 2030*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Piaget, J. (1972). *The Principles of Genetic Epistemology*. Routledge.
- Selwyn, N. (2019). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. Polity Press.
- UNESCO. (2023). *Guidance for Generative AI in Education and Research*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Woolf, B. P. (2010). *Building Intelligent Interactive Tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning*. Morgan Kaufmann.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39), 1-27.

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

