



REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

FACULTAD DE POSGRADOS

**ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

MAGÍSTER EN EDUCACIÓN BÁSICA

TEMA:

**IMPACTO DEL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO DEL BACHILLERATO ECUATORIANO**

Autor:

Lic. ROSALES GONZALES ERIKA LUCÍA

Tutor:

Mgst. TORRES BURGOS STEVEN ARTURO

Milagro, 2026

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar el impacto del uso de la inteligencia artificial en el rendimiento académico del bachillerato ecuatoriano mediante una revisión sistemática de la literatura con enfoque cualitativo siguiendo la metodología PRISMA. Se identificaron inicialmente 300 estudios de los cuales 15 cumplieron los criterios de inclusión y fueron analizados en profundidad. Los resultados evidencian que la inteligencia artificial mejora el rendimiento académico al favorecer la personalización del aprendizaje con incrementos reportados de hasta 0.75 en coeficientes de correlación y niveles de significancia p menor a 0.001. Asimismo se observa una mejora en la comprensión conceptual y en la motivación estudiantil especialmente en áreas como matemáticas y ciencias. La inteligencia artificial también fortalece el proceso de enseñanza aprendizaje mediante retroalimentación inmediata, seguimiento continuo y apoyo docente. Sin embargo se identifican limitaciones relacionadas con la dependencia tecnológica, riesgos éticos y brechas digitales que pueden afectar el aprendizaje si no se gestionan adecuadamente. Se concluye que la inteligencia artificial tiene un impacto positivo significativo y condicionado por factores pedagógicos, tecnológicos e institucionales. Palabras clave: inteligencia artificial, rendimiento académico, educación secundaria, aprendizaje personalizado, tecnología educativa, innovación pedagógica. El estudio aporta evidencia científica reciente y relevante para la toma de decisiones educativas y el diseño de estrategias didácticas basadas en datos orientadas a mejorar la calidad del sistema educativo ecuatoriano y promover una integración ética, crítica y contextualizada de estas tecnologías en el aula escolar favoreciendo el desarrollo de competencias digitales.

PALABRAS CLAVES

Inteligencia artificial, aprendizaje, rendimiento, educación, tecnología.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the impact of artificial intelligence use on the academic performance of Ecuadorian high school students through a systematic literature review with a qualitative approach, following the PRISMA methodology. Initially, 300 studies were identified, of which 15 met the inclusion criteria and were analyzed in depth. 0.001 An improvement in conceptual understanding and student motivation is also observed, especially in areas such as mathematics and science. Artificial intelligence also strengthens the teaching and learning process through immediate feedback, monitoring, and teacher support. However, limitations related to technological dependence, ethical risks, and digital divides are identified, which can affect learning if not managed properly. It is concluded that artificial intelligence has a significant positive impact, conditioned by key pedagogical, technological, and institutional factors. Keywords: artificial intelligence, academic performance, secondary education, personalized learning, technology, pedagogical. The study provides recent and relevant scientific evidence for educational decision-making and the design of data-driven teaching strategies aimed at improving the quality of the Ecuadorian education system and promoting a critical and contextualized ethical integration of these technologies in the classroom, fostering the development of digital skills.

KEYWORDS

Artificial intelligence, learning, performance, education, technology.

1. INTRODUCCIÓN (OBJETIVO DEL ARTÍCULO)

En la actualidad, la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo constituye uno de los procesos de innovación tecnológica más significativos y disruptivos, debido a su capacidad para transformar de manera profunda, sistemática y sostenida las dinámicas tradicionales de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles formativos, especialmente en el bachillerato, donde los estudiantes atraviesan una etapa crucial de consolidación de competencias cognitivas superiores, pensamiento abstracto, autonomía académica y habilidades metacognitivas fundamentales para su transición hacia la educación superior. Este fenómeno responde a la creciente digitalización de la sociedad contemporánea y a la necesidad imperante de adaptar los sistemas educativos a entornos más interactivos, personalizados, flexibles y basados en el análisis masivo de datos, lo que ha generado un interés científico sostenido, riguroso y multidisciplinario en analizar su impacto directo e indirecto en el rendimiento académico de los estudiantes. Diversos estudios evidencian que la IA, mediante el uso de algoritmos de aprendizaje automático, redes neuronales y sistemas inteligentes de recomendación, permite identificar patrones de aprendizaje, predecir dificultades académicas y ofrecer retroalimentación inmediata y adaptativa, lo cual optimiza significativamente los procesos educativos y favorece el desempeño estudiantil en distintos contextos educativos (Luckin et al., 2016; Holmes et al., 2019). En este sentido, la IA no solo se configura como una herramienta tecnológica complementaria, sino como un componente estructural que redefine el paradigma pedagógico contemporáneo, al introducir nuevas formas de interacción, evaluación y construcción del conocimiento en entornos educativos dinámicos.

En el contexto latinoamericano, y particularmente en Ecuador, la implementación de tecnologías basadas en inteligencia artificial en el sistema educativo ha comenzado a consolidarse progresivamente como una estrategia orientada a mejorar la calidad educativa, optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje y reducir las brechas de aprendizaje existentes entre distintos grupos poblacionales. El bachillerato ecuatoriano, al constituir una etapa clave en la formación integral del estudiante y en la definición de su trayectoria académica y profesional, representa un escenario idóneo, pertinente y estratégicamente relevante para analizar los efectos de estas tecnologías en el rendimiento académico, entendido como el nivel de logro de los objetivos educativos en términos de adquisición de

conocimientos, desarrollo de habilidades cognitivas y consolidación de competencias específicas. Investigaciones recientes desarrolladas en contextos educativos similares han demostrado que el uso de plataformas inteligentes, sistemas adaptativos y herramientas de aprendizaje automatizado contribuye significativamente a mejorar los resultados académicos de los estudiantes, especialmente en áreas de alta complejidad cognitiva como matemáticas, ciencias naturales y lenguaje (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020; Zawacki-Richter et al., 2019). Esta evidencia empírica sugiere que la integración de la IA puede generar cambios sustanciales en la eficiencia del aprendizaje, en la calidad de los procesos educativos y en la capacidad de los estudiantes para enfrentar desafíos académicos complejos.

Desde una perspectiva teórica, la inteligencia artificial en educación se fundamenta en enfoques contemporáneos como el aprendizaje personalizado, el constructivismo digital, la analítica del aprendizaje y la educación basada en datos, los cuales promueven la adaptación de los contenidos, estrategias didácticas y evaluativas a las características individuales, estilos de aprendizaje y ritmos cognitivos de cada estudiante. En este marco conceptual, la IA permite diseñar entornos de aprendizaje dinámicos, interactivos y altamente adaptativos que responden de manera precisa a las necesidades específicas de cada estudiante, favoreciendo una mayor comprensión conceptual, una retención más duradera del conocimiento y una participación activa en el proceso educativo. Asimismo, la posibilidad de generar retroalimentación en tiempo real, basada en el análisis continuo del desempeño del estudiante, constituye un elemento clave para mejorar el rendimiento académico, ya que facilita la corrección oportuna de errores, la identificación de vacíos de conocimiento y el fortalecimiento progresivo de competencias cognitivas complejas (Siemens & Baker, 2012; Woolf, 2021). De este modo, la IA se posiciona como un recurso pedagógico estratégico, innovador y altamente eficiente que contribuye al desarrollo de aprendizajes significativos en el nivel de bachillerato.

No obstante, a pesar de los beneficios potenciales, amplios y documentados de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, también se han identificado limitaciones, riesgos y desafíos asociados a su uso, especialmente cuando no existe una adecuada regulación pedagógica, didáctica y ética que oriente su implementación en contextos educativos formales. Entre los principales desafíos se encuentran la dependencia excesiva de las herramientas tecnológicas por parte de los estudiantes, la posible disminución del pensamiento crítico y reflexivo, y la tendencia a utilizar la IA como sustituto del esfuerzo cognitivo en la resolución de tareas académicas. Estudios recientes advierten que el uso indiscriminado, desregulado o acrítico de

la IA puede generar una reducción en la autonomía del estudiante, afectar negativamente su capacidad de análisis, interpretación y argumentación, y limitar el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, lo cual incide directamente en el rendimiento académico a largo plazo (Selwyn, 2019; Williamson & Eynon, 2020). Esta problemática plantea la necesidad de desarrollar estrategias educativas integrales que promuevan un uso crítico, reflexivo, ético y pedagógicamente orientado de la inteligencia artificial en el contexto educativo.

En el caso ecuatoriano, la implementación de la inteligencia artificial en el bachillerato presenta desafíos adicionales relacionados con las condiciones socioeconómicas, la disponibilidad y acceso a recursos tecnológicos, la infraestructura digital de las instituciones educativas y el nivel de formación docente en competencias digitales y pedagógicas. La heterogeneidad del sistema educativo ecuatoriano implica que no todos los estudiantes tienen las mismas oportunidades de acceso a herramientas de IA, lo cual puede generar desigualdades en el rendimiento académico y profundizar brechas educativas existentes entre contextos urbanos y rurales. Sin embargo, investigaciones recientes destacan que, cuando estas tecnologías son implementadas de manera planificada, contextualizada y pedagógicamente fundamentada, pueden contribuir a reducir dichas brechas educativas, mejorar el acceso al conocimiento y potenciar significativamente los resultados académicos de los estudiantes (Area & Adell, 2021; UNESCO, 2021). En este sentido, la IA representa simultáneamente una oportunidad estratégica para la innovación educativa y un desafío estructural que requiere políticas públicas y acciones institucionales coherentes.

Asimismo, la percepción de los estudiantes y docentes respecto al uso de la inteligencia artificial constituye un factor determinante en su impacto educativo, ya que influye directamente en la forma, frecuencia y profundidad con la que estas tecnologías son utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudios empíricos han evidenciado que la aceptación de la IA está estrechamente relacionada con variables como la facilidad de uso percibida, la utilidad percibida, el nivel de confianza en los resultados generados por los sistemas inteligentes y la experiencia previa con tecnologías digitales, lo cual condiciona significativamente su efectividad en el rendimiento académico (Davis, 1989; Teo, 2011). En el bachillerato ecuatoriano, esta percepción adquiere especial relevancia debido a la necesidad de integrar la tecnología de manera pedagógica, crítica y contextualizada, evitando su uso superficial o meramente instrumental, y garantizando su alineación con los objetivos

educativos establecidos en el currículo nacional. Por tanto, comprender estas percepciones resulta clave para diseñar estrategias de implementación efectivas.

De igual manera, es fundamental considerar que el impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico no puede analizarse de manera aislada ni reduccionista, sino en relación con otros factores educativos, pedagógicos y contextuales como la metodología de enseñanza empleada, el nivel de motivación del estudiante, el apoyo familiar, la cultura institucional y las políticas educativas vigentes. La literatura científica coincide en que la IA actúa como un elemento mediador que potencia el aprendizaje cuando se integra adecuadamente en un ecosistema educativo coherente, estructurado y orientado al desarrollo integral del estudiante (Hwang et al., 2020; Chen et al., 2020). En consecuencia, su efectividad depende no solo de las características técnicas de la tecnología, sino también de las condiciones pedagógicas, sociales e institucionales en las que es implementada. Este enfoque sistémico resulta esencial para comprender su verdadero impacto.

El estudio del impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico del bachillerato ecuatoriano resulta altamente pertinente, relevante y necesario en el contexto actual, caracterizado por la acelerada evolución tecnológica, la globalización del conocimiento y la creciente demanda de competencias digitales en el ámbito educativo y profesional. La evidencia científica sugiere que la IA tiene el potencial de transformar significativamente los procesos educativos, mejorar la calidad del aprendizaje y optimizar los resultados académicos, pero también plantea desafíos que deben ser abordados desde una perspectiva crítica, ética y contextualizada. En consecuencia, el presente artículo tiene como objetivo analizar el impacto del uso de la inteligencia artificial en el rendimiento académico del bachillerato ecuatoriano, con el propósito de generar conocimiento científico riguroso que contribuya a la mejora de la calidad educativa, al fortalecimiento de las políticas públicas y al diseño de estrategias pedagógicas innovadoras basadas en evidencia empírica sólida.

2. METODOLOGÍA

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, sustentado en el método de revisión sistemática de la literatura científica, con el propósito de analizar de manera rigurosa, exhaustiva y profundamente estructurada la evidencia disponible sobre el impacto del uso de la inteligencia artificial en el rendimiento académico de estudiantes del nivel de bachillerato en distintos contextos educativos. Este enfoque metodológico fue seleccionado debido a su capacidad para integrar, sintetizar y evaluar críticamente resultados provenientes de múltiples investigaciones previas, permitiendo construir una visión holística, comparativa y fundamentada del fenómeno estudiado desde una perspectiva interpretativa basada en evidencia empírica validada. En este sentido, la revisión sistemática constituye una herramienta esencial en la investigación educativa contemporánea, ya que facilita no solo la identificación de tendencias predominantes y vacíos de conocimiento, sino también la delimitación de líneas emergentes de investigación en el campo de la inteligencia artificial aplicada a la educación, contribuyendo así al avance del conocimiento científico (Zawacki-Richter et al., 2019).

El diseño metodológico se estructuró siguiendo de manera estricta, organizada y secuencial las directrices establecidas por la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), la cual proporciona un marco estandarizado reconocido internacionalmente que garantiza la transparencia, reproducibilidad y rigor científico en los procesos de identificación, selección, evaluación crítica y síntesis de estudios relevantes. La aplicación de este protocolo permitió organizar el proceso investigativo en fases claramente definidas, interrelacionadas y metodológicamente justificadas, asegurando la trazabilidad completa de cada una de las decisiones adoptadas durante la revisión. Asimismo, el uso del modelo PRISMA contribuye significativamente a fortalecer la validez interna del estudio, al minimizar posibles sesgos en la selección de la literatura científica y establecer criterios sistemáticos, explícitos y verificables en la inclusión de investigaciones pertinentes (Page et al., 2021).

La búsqueda de información se llevó a cabo en bases de datos académicas de alto impacto, prestigio y reconocimiento internacional, tales como Scopus, Web of Science, ERIC, SciELO y Google Scholar, las cuales fueron seleccionadas estratégicamente debido a su amplia cobertura temática y especialización en el ámbito de la educación, la tecnología educativa y la inteligencia artificial. Estas plataformas permiten acceder a literatura científica indexada,

revisada por pares, actualizada y validada por la comunidad académica, lo cual garantiza la calidad, pertinencia y fiabilidad de las fuentes utilizadas en el desarrollo del estudio. La estrategia de búsqueda se diseñó considerando tanto el idioma español como el inglés, con el objetivo de ampliar significativamente el alcance de la revisión, evitar sesgos lingüísticos y asegurar la inclusión de investigaciones relevantes desarrolladas en distintos contextos geográficos y académicos.

Para la identificación de los estudios se emplearon palabras clave cuidadosamente seleccionadas en función de su relación directa con el objeto de estudio, tales como “inteligencia artificial en educación”, “artificial intelligence in education”, “rendimiento académico”, “academic performance”, “educación secundaria”, “secondary education” y “learning outcomes”, las cuales fueron combinadas mediante operadores booleanos AND y OR con el propósito de optimizar la precisión, sensibilidad y exhaustividad de la búsqueda. Esta estrategia permitió construir ecuaciones de búsqueda robustas, coherentes y replicables, que facilitaron la recuperación de un conjunto amplio y relevante de estudios científicos. Un ejemplo de ecuación utilizada fue: (“inteligencia artificial” OR “IA en educación” OR “artificial intelligence”) AND (“rendimiento académico” OR “academic performance” OR “learning outcomes”) AND (“educación secundaria” OR “bachillerato” OR “secondary education”), lo que permitió identificar investigaciones directamente vinculadas con el fenómeno analizado.

En relación con los criterios de selección de los estudios, se establecieron parámetros de inclusión y exclusión definidos de manera clara, precisa y metodológicamente fundamentada, con el objetivo de garantizar la pertinencia, calidad científica y coherencia de los documentos analizados. Los criterios de inclusión consideraron: (1) artículos científicos publicados en revistas indexadas y sometidas a revisión por pares, lo cual asegura su validez académica, (2) investigaciones directamente relacionadas con el uso de inteligencia artificial en contextos educativos, (3) estudios que aborden el rendimiento académico o variables asociadas al aprendizaje, (4) publicaciones comprendidas entre los años 2020 y 2025, con el fin de garantizar la actualidad de la evidencia científica, y (5) artículos escritos en español o inglés. Por su parte, los criterios de exclusión incluyeron: (1) artículos duplicados en diferentes bases de datos, (2) estudios que no presentaban relación directa con el contexto educativo, (3) documentos de tipo editorial, ensayos, reseñas o artículos de opinión sin sustento empírico, y (4) publicaciones sin acceso a texto completo, lo cual impediría su análisis riguroso.

El proceso de selección de los estudios se desarrolló de manera sistemática, secuencial y rigurosamente estructurada, siguiendo el flujo metodológico propuesto por PRISMA. En la fase de identificación se recuperaron inicialmente un total de 300 registros a partir de las bases de datos seleccionadas, lo que permitió contar con un universo amplio de literatura potencialmente relevante. Posteriormente, en la fase de depuración, se procedió a la eliminación de registros duplicados, garantizando la unicidad de los estudios considerados. En la fase de cribado, se realizó una revisión detallada de títulos y resúmenes con el fin de evaluar la pertinencia temática de cada artículo en relación con el objeto de estudio. Finalmente, en la fase de elegibilidad, se analizaron los textos completos de los estudios seleccionados, aplicando rigurosamente los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos, lo que permitió seleccionar un total de 15 artículos científicos para el análisis final.

Para el análisis de la información se empleó la técnica de análisis de contenido cualitativo, la cual permitió identificar, categorizar, interpretar y sintetizar los principales hallazgos presentes en la literatura científica revisada de manera sistemática. Este proceso se llevó a cabo mediante la codificación temática de los estudios, organizándolos en categorías analíticas previamente definidas en función de los objetivos de la investigación, lo cual facilitó la estructuración de los resultados. Las categorías establecidas fueron: (1) personalización del aprendizaje, (2) apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, (3) mejora del rendimiento académico y (4) limitaciones y desafíos en la implementación de la inteligencia artificial en contextos educativos, permitiendo así una interpretación integral del fenómeno estudiado.

Adicionalmente, se garantizó la validez, consistencia y confiabilidad del análisis mediante la aplicación de un proceso de triangulación teórica, en el cual los hallazgos obtenidos fueron contrastados con diferentes enfoques, teorías y estudios relevantes en el campo de la inteligencia artificial en educación. Este procedimiento permitió fortalecer la coherencia interna del estudio, validar las interpretaciones realizadas y asegurar que las conclusiones derivadas se encuentren sólidamente fundamentadas en evidencia científica. De este modo, la metodología aplicada proporciona un marco riguroso, coherente y científicamente sólido para el análisis del impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico del bachillerato ecuatoriano.

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis de los artículos incluidos permitió reflejar las tendencias que se repiten sobre el impacto de la inteligencia artificial en el campo de la educación. En base a la revisión de investigaciones empíricas, mixtas y revisiones sistemáticas se pone de manifiesto que en los procesos de enseñanza-aprendizaje el uso de la IA está presente en todas las áreas. En particular, se aprecia su influencia en la personalización del aprendizaje, su apoyo al docente, la mejora del rendimiento académico, así como los inconvenientes de su uso. Los resultados se presentan en función de estas categorías analíticas (ver tabla 1):

Tabla 1. Artículos incluidos en la revisión

| Autor/es (año) | Tipo de estudio (muestra) | Contexto | Resultados | Categoría/s | Aporte |
|--------------------------------|---|---------------------------|--|---|--|
| (Garzón et al., 2025) | Revisión sistemática (155 estudios empíricos) | Educación general | Beneficios: mejora en aprendizaje, instrucción personalizada y motivación estudiantil Desafíos: uso ético de la IA, resistencia de los docentes y dependencia digital | Personalización del aprendizaje, apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, mejora del rendimiento académico y limitaciones de la implementación de tecnologías con IA. | Beneficios y desafíos de incorporar la IA en la educación |
| (Pacheco-Mendoza et al., 2023) | Cuantitativo, no experimental, proyectivo y predictivo (1012 estudiantes) | Universitario | La edad, hora, días y herramientas/aplicaciones basadas en IA tienen efecto significativo ($p < 0,001$) y directo en el rendimiento estudiantil | Personalización del aprendizaje, apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, y mejora del rendimiento académico | Implementación de un modelo predictivo basado en IA |
| (Ateeq et al., 2024) | Estudio transversal (250 profesores y estudiantes) | Universitario | El impacto educativo, las implicaciones pedagógicas, y la política y ética influyeron significativamente ($p < 0,001$) en los resultados académicos. | Personalización del aprendizaje, apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, mejora del rendimiento académico y limitaciones de la implementación de tecnologías con IA. | Implicaciones para la integridad académica y adopción de enfoques de evaluación integral |
| (Gao et al., 2024) | Revisión sistemática (93 estudios) | Educación post secundaria | Se demostró impacto en el aprendizaje como la sensibilidad del sistema de evaluación para detectar cambios pre y post, el apoyo de herramientas digitales en el andamiaje de los estudiantes en tareas de escritura y los impactos positivos de las intervenciones en diferentes contextos de aprendizaje. | Apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje y mejora del rendimiento académico | Influencia positiva de las herramientas de IA en el rendimiento estudiantil |
| (Sivenas, 2025) | Estudio mixto (encuesta: 109 estudiantes; entrevistas: 36 estudiantes) | Educación secundaria | Ventajas IA: expansión del conocimiento, retroalimentación inmediata, interfaz familiar, desarrollo de habilidades percibido Limitaciones IA: incertidumbre sobre la precisión, ansiedad ante la retroalimentación de la IA, preocupaciones sobre la privacidad. | Personalización del aprendizaje, mejora del rendimiento académico y limitaciones de la implementación de tecnologías con IA. | Implicaciones para la alfabetización crítica de la IA |
| (Mustafa et al., 2024) | Revisión sistemática (143 estudios) | Educación superior | La IA se utiliza sobre todo para apoyar a los docentes y estudiantes, aunque este uso es mucho menor en relación con el resto de actores educativos (directores o administradores escolares , por ejemplo). | Personalización del aprendizaje y limitaciones de la implementación de tecnologías con IA. | Implementación segura y eficaz de la IA en la educación |

| | | | | | |
|-------------------------|---|---------------------------------|--|---|---|
| (Bond et al., 2024) | Meta revisión (66 estudios) | Educación superior | Predominio del uso de sistemas adaptativos y personalización en la educación superior. | Mejora del rendimiento académico y limitaciones de la implementación de tecnologías con IA. | Elaboración de perfiles y la predicción |
| (Martin et al., 2024) | Revisión sistemática (66 estudios) | Educación primaria y secundaria | La IA como predictor e indicador del comportamiento o rendimiento académico, el diseño de currículos de IA, la integración de la IA en diversas materias, la evaluación de la IA en la educación, la IA para mejorar los entornos de aprendizaje y las operaciones escolares, la ética de la IA y la equidad y seguridad de la IA. | Personalización del aprendizaje, apoyo al proceso de enseñanza, mejora del rendimiento académico y limitaciones de la implementación de tecnologías con IA. | Aprendizaje no supervisado y por refuerzo. Las aplicaciones de la tecnología de IA como herramientas de creación de modelos de aprendizaje automático (ML) y tutores inteligentes |
| (Matos et al., 2025) | Revisión sistemática (45 estudios) | Educación general | Uso predominante de herramientas de IA generativa como ChatGPT (30%), seguido de otras tecnologías avanzadas como GPT-4, aprendizaje automático y realidad virtual. | Personalización del aprendizaje, apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, mejora del rendimiento académico y limitaciones de la implementación de tecnologías con IA. | Aprendizaje personalizado, fomentar el pensamiento crítico y apoyar la formación profesional |
| (Abulibdeh, 2025) | Revisión bibliométrica (600 estudios) | Educación general | Tendencias significativas, incluyendo la integración de la IA en el aprendizaje personalizado, preocupaciones éticas y la necesidad de alfabetización en IA entre educadores y estudiantes. | Personalización del aprendizaje y limitaciones de la implementación de tecnologías con IA. | Conexiones con las teorías educativas existentes en todas las áreas de educación. |
| (Hao et al., 2024) | Estudio empírico (intervención: 540 estudiantes; encuesta: 19 profesores) | Educación secundaria | Un modelo de IA puede aumentar el rendimiento académico (especialmente en ciencias: matemáticas y química). | Personalización del aprendizaje, apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, y mejora del rendimiento académico. | Integración entre educación y tecnología |
| (Hu, 2024) | Metaanálisis (31 estudios empíricos) | Educación general | El aprendizaje personalizado asistido por inteligencia artificial tiene efectos moderadamente positivos en los resultados de aprendizaje del alumnado en términos de conocimiento, competencia y desarrollo emocional. | Personalización del aprendizaje, y mejora del rendimiento académico. | IA e implementación del aprendizaje personalizado |
| (Guidoum & Saadi, 2024) | Estudio descriptivo-analítico (150 docentes) | Educación universitaria | Los docentes universitarios suelen notar un impacto positivo de las técnicas de inteligencia artificial en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, aunque también refleja obstáculos que hay que abordar. | Apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje y mejora del rendimiento académico. | IA en la mejora del rendimiento escolar |
| (Chen et al., 2020) | Estudio exploratorio (59 niños) | Educación primaria | Efecto sinérgico entre los roles de tutor y alumno explica por qué un agente adaptativo, similar a un compañero, aportó el mayor beneficio al aprendizaje de vocabulario y la implicación afectiva de los niños, en comparación con un agente que interactúa únicamente como tutor o alumno. | Personalización del aprendizaje y mejora del rendimiento académico. | El desempeño escolar ha resultado positivamente afectado por el impacto directo de la IA. |
| (Cabrera et al., 2025) | Diseño investigativo mixto (35 estudiantes) | Educación secundaria inconclusa | El valor de la asociación bivariada determinó una relación positiva fuerte ($p = 0,755$, $p < 0,001$) entre la implementación de IA en la evaluación formativa y la mejora del desempeño académico. | Personalización del aprendizaje, apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, mejora del rendimiento académico y limitaciones de la implementación de tecnologías con IA. | La IA como oportunidad para transformar la enseñanza. Herramienta clave de la educación actual |

Fuente: elaboración propia

Los resultados obtenidos en la presente revisión sistemática evidencian de manera consistente, reiterada y científicamente fundamentada que la inteligencia artificial se configura como un elemento altamente influyente en la transformación estructural de los procesos educativos,

particularmente en lo referente a la personalización del aprendizaje y su impacto directo, significativo y sostenido en el rendimiento académico de los estudiantes del nivel de bachillerato. En coherencia con los hallazgos empíricos presentados, se observa que los sistemas basados en inteligencia artificial permiten ajustar de forma dinámica, adaptativa y continua los contenidos curriculares, los ritmos de aprendizaje y las estrategias didácticas a las características individuales, cognitivas y contextuales de cada estudiante, lo que favorece una mayor comprensión conceptual, una apropiación más profunda del conocimiento y una mejora progresiva en los resultados académicos. Este planteamiento se alinea con lo expuesto por George Siemens y Ryan S. J. d. Baker (2012), quienes sostienen que la analítica del aprendizaje permite identificar patrones de comportamiento y desempeño que optimizan la toma de decisiones pedagógicas basadas en evidencia. En este sentido, los resultados no solo confirman la efectividad de la personalización del aprendizaje como estrategia pedagógica, sino que también refuerzan su papel como uno de los principales mecanismos mediante los cuales la inteligencia artificial incide de manera directa en la mejora del rendimiento académico.

En relación con el apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, los resultados evidencian que la inteligencia artificial actúa como una herramienta complementaria, estratégica y altamente funcional que fortalece la labor docente mediante la automatización de tareas repetitivas, la generación de retroalimentación inmediata y personalizada, y el seguimiento continuo, sistemático y detallado del progreso académico de los estudiantes. Este hallazgo coincide con lo planteado por Beverly Park Woolf (2021), quien destaca que los sistemas inteligentes de tutoría permiten mejorar significativamente la interacción entre el estudiante y el contenido educativo, facilitando procesos de aprendizaje más eficientes, autónomos y centrados en el estudiante. Asimismo, los estudios analizados sugieren que la inteligencia artificial no sustituye la función pedagógica del docente, sino que amplía, potencia y optimiza sus capacidades profesionales, permitiéndole centrarse en aspectos más complejos del proceso educativo, tales como la orientación académica, el acompañamiento personalizado y la mediación didáctica. De este modo, se consolida la idea de que la inteligencia artificial funciona como un recurso de apoyo pedagógico que mejora la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y contribuye indirectamente al incremento del rendimiento académico de los estudiantes.

Por otra parte, los resultados confirman de manera clara, coherente y respaldada por múltiples estudios empíricos la existencia de una relación positiva, significativa y estadísticamente relevante entre el uso de la inteligencia artificial y la mejora del rendimiento académico,

especialmente en áreas del conocimiento que requieren altos niveles de razonamiento lógico, pensamiento crítico y habilidades analíticas, como las matemáticas y las ciencias. Esta evidencia empírica se encuentra en consonancia con los planteamientos de Wayne Holmes et al. (2019), quienes señalan que la inteligencia artificial puede incrementar la eficiencia del aprendizaje mediante la adaptación de contenidos, la optimización del tiempo de estudio y la mejora de la experiencia educativa del estudiante. En este contexto, los hallazgos del presente estudio refuerzan la idea de que la inteligencia artificial no solo facilita el acceso a la información, sino que también contribuye de manera significativa a la construcción de conocimientos más profundos, estructurados y significativos, lo cual se traduce en mejores resultados académicos. Sin embargo, es importante señalar que estos efectos positivos no se producen de manera automática, sino que están condicionados por la forma en que la tecnología es integrada pedagógicamente en el proceso educativo.

No obstante, los resultados también ponen de manifiesto una serie de limitaciones, tensiones y desafíos asociados al uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, particularmente en lo relacionado con aspectos éticos, dependencia tecnológica, privacidad de los datos y brechas digitales existentes entre distintos contextos educativos. En este sentido, los hallazgos coinciden con lo planteado por Neil Selwyn (2019), quien advierte que la incorporación de tecnologías emergentes en la educación debe ser analizada desde una perspectiva crítica que contemple sus implicaciones sociales, culturales y pedagógicas. La dependencia excesiva de la inteligencia artificial por parte de los estudiantes puede generar una disminución progresiva en el desarrollo del pensamiento crítico, la autonomía intelectual y la capacidad de resolución de problemas, lo cual representa un riesgo significativo para el aprendizaje a largo plazo. Asimismo, la falta de acceso equitativo a estas tecnologías puede profundizar las desigualdades educativas existentes, especialmente en contextos como el ecuatoriano, donde persisten limitaciones estructurales relacionadas con la conectividad, la infraestructura tecnológica y la formación digital.

De igual manera, los resultados evidencian que la efectividad de la inteligencia artificial en la mejora del rendimiento académico está mediada por una serie de factores contextuales, pedagógicos y tecnológicos, lo que implica que su impacto no es uniforme, lineal ni automático en todos los entornos educativos. En este sentido, los hallazgos del estudio coinciden con lo expuesto por Curtis J. Bonk y otros autores contemporáneos, quienes sostienen que la tecnología educativa solo produce efectos significativos cuando se integra de manera

coherente, planificada y alineada con los objetivos pedagógicos, el diseño curricular y las estrategias didácticas implementadas. Esto implica que la implementación de la inteligencia artificial debe estar acompañada de procesos de formación docente continua, desarrollo de competencias digitales, diseño de entornos de aprendizaje adaptativos y formulación de políticas educativas que orienten su uso adecuado. Por tanto, la inteligencia artificial debe entenderse como un elemento dentro de un ecosistema educativo complejo, en el cual interactúan múltiples variables que determinan su efectividad.

4. DISCUSIÓN

La discusión de los resultados permite concluir que la inteligencia artificial tiene un impacto positivo, significativo y potencialmente transformador en el rendimiento académico del bachillerato ecuatoriano, pero dicho impacto se encuentra condicionado por factores como el uso pedagógico, la formación docente, la infraestructura tecnológica disponible y la regulación ética de su implementación. Los hallazgos obtenidos se alinean con la literatura científica internacional, que reconoce el potencial de la inteligencia artificial como una herramienta de innovación educativa capaz de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, pero que también advierte sobre la necesidad de adoptar un enfoque crítico, reflexivo y contextualizado en su aplicación. En consecuencia, los resultados de este estudio no solo aportan evidencia empírica relevante sobre el impacto de la inteligencia artificial en la educación, sino que también abren nuevas líneas de investigación orientadas a profundizar en sus efectos a largo plazo, en su sostenibilidad y en su adaptación a distintos contextos educativos.

5. CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación permiten concluir de manera clara, coherente y científicamente fundamentada que la inteligencia artificial constituye un recurso tecnológico de alto impacto en el ámbito educativo, particularmente en el nivel de bachillerato, donde su implementación ha demostrado una influencia significativa, sostenida y multifactorial en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. La capacidad de la inteligencia artificial para adaptar de manera dinámica, personalizada y contextualizada los contenidos

curriculares, los ritmos de aprendizaje y las estrategias didácticas a las necesidades individuales de los estudiantes favorece procesos de aprendizaje más eficientes, profundos y orientados al logro de objetivos académicos concretos. En este sentido, la personalización del aprendizaje emerge como uno de los principales aportes de la inteligencia artificial, al permitir una mayor correspondencia entre las características cognitivas del estudiante y las exigencias del proceso educativo formal. Esta relación directa entre adaptación pedagógica, eficiencia del aprendizaje y mejora del rendimiento académico evidencia el potencial transformador de estas tecnologías en el contexto educativo contemporáneo, particularmente en sistemas educativos en proceso de innovación.

Asimismo, se concluye que la inteligencia artificial fortalece de manera significativa, estructural y funcional el proceso de enseñanza-aprendizaje al actuar como una herramienta de apoyo pedagógico para el docente, facilitando la automatización de tareas repetitivas, el seguimiento continuo y sistemático del progreso académico de los estudiantes y la generación de retroalimentación oportuna, inmediata y altamente personalizada. Este apoyo tecnológico permite optimizar la labor docente, reducir la carga operativa asociada a procesos administrativos y evaluativos, y centrar la atención en procesos pedagógicos de mayor complejidad, tales como la orientación académica, el acompañamiento individualizado y la mediación didáctica en contextos diversos. En consecuencia, la inteligencia artificial no sustituye la función del docente dentro del aula, sino que amplía, potencia y transforma sus capacidades profesionales en función de nuevas demandas educativas. Este aspecto resulta fundamental para comprender que el impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico no es únicamente directo, sino también indirecto y mediado por la mejora en la calidad de la práctica pedagógica.

De igual manera, se evidencia que la inteligencia artificial contribuye de forma significativa, consistente y empíricamente observable a la mejora del rendimiento académico en áreas del conocimiento que requieren altos niveles de razonamiento lógico, pensamiento analítico y habilidades de resolución de problemas, tales como las matemáticas, las ciencias naturales y disciplinas afines, donde su capacidad para ofrecer retroalimentación inmediata y adaptar los contenidos resulta especialmente efectiva. La integración de estas tecnologías en el proceso educativo permite optimizar el tiempo de estudio, mejorar la comprensión de contenidos complejos, reducir errores conceptuales y fortalecer el desarrollo de habilidades cognitivas superiores en los estudiantes. Sin embargo, este impacto positivo no se produce de manera

automática ni uniforme en todos los contextos educativos, sino que depende en gran medida de la forma en que la inteligencia artificial es utilizada dentro del aula, lo que implica la necesidad de una integración pedagógica adecuada, planificada, contextualizada y orientada a objetivos claros. Por tanto, la tecnología por sí sola no garantiza mejores resultados académicos, sino que requiere de un uso didácticamente fundamentado.

No obstante, también se concluye que la implementación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo presenta una serie de desafíos, limitaciones y tensiones relevantes que deben ser considerados de manera crítica para evitar efectos negativos en el proceso de aprendizaje y en el desarrollo integral del estudiante. Entre estos desafíos se destacan la dependencia tecnológica excesiva, la posible disminución del pensamiento crítico y reflexivo, las preocupaciones éticas relacionadas con la gestión y privacidad de los datos, así como la existencia de brechas digitales que limitan el acceso equitativo a estas tecnologías en distintos contextos educativos. Estos factores pueden afectar el rendimiento académico si no son gestionados de manera adecuada, lo que evidencia la necesidad de adoptar un enfoque crítico, reflexivo y éticamente fundamentado en la integración de la inteligencia artificial en la educación. En este sentido, la implementación de estas tecnologías debe ir acompañada de estrategias pedagógicas que promuevan el uso responsable, consciente y autónomo por parte de los estudiantes, evitando su uso como sustituto del pensamiento.

En este contexto, se concluye que el impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico no es uniforme, lineal ni automático, sino que está condicionado por una serie de factores pedagógicos, tecnológicos, institucionales y contextuales que influyen directamente en su efectividad dentro del sistema educativo. La formación docente en competencias digitales y pedagógicas, la disponibilidad de infraestructura tecnológica adecuada, el diseño curricular adaptativo y la existencia de políticas educativas claras son elementos clave que determinan el éxito de su implementación. Por tanto, la inteligencia artificial debe ser concebida como parte de un ecosistema educativo integral, complejo y dinámico, en el cual su uso esté plenamente alineado con los objetivos formativos, las necesidades del contexto educativo y las características de los estudiantes. Esta visión sistémica resulta esencial para maximizar los beneficios de la tecnología y minimizar los riesgos asociados a su uso.

Se concluye que la inteligencia artificial posee un alto potencial para transformar los procesos educativos, innovar las prácticas pedagógicas y mejorar el rendimiento académico en el bachillerato ecuatoriano, siempre que su implementación se realice de manera planificada,

progresiva, contextualizada y pedagógicamente fundamentada. Asimismo, se destaca la necesidad de continuar desarrollando investigaciones empíricas que permitan profundizar en el análisis de sus efectos a largo plazo, evaluar su impacto en diferentes contextos socioculturales y determinar las condiciones óptimas para su integración en el sistema educativo. De igual manera, resulta fundamental el diseño e implementación de políticas públicas que promuevan la equidad en el acceso a estas tecnologías, la formación docente continua y el uso ético de la inteligencia artificial en el ámbito educativo. En consecuencia, la incorporación de la inteligencia artificial en la educación debe entenderse como un proceso gradual, reflexivo y estratégicamente orientado al desarrollo de aprendizajes significativos en un entorno educativo cada vez más digitalizado y complejo.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Abulibdeh, A. (2025). A systematic and bibliometric review of artificial intelligence in sustainable education: Current trends and future research directions. *Sustainable Futures*, 10, 101033. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.101033>
- Area, M., & Adell, J. (2021). Tecnologías digitales y cambio educativo: Una aproximación crítica. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 9–25. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29084>
- Ateeq, A., Alzoraiki, M., Milhem, M., & Ateeq, R. A. (2024). Artificial intelligence in education: Implications for academic integrity and the shift toward holistic assessment. *Frontiers in Education*, 9, 1470979. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1470979>
- Bond, M., Khosravi, H., De Laat, M., Bergdahl, N., Negrea, V., Oxley, E., Pham, P., Chong, S. W., & Siemens, G. (2024). A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: A call for increased ethics, collaboration, and rigour. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00436-z>
- Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, M. C. (2020). La adopción de las tecnologías digitales en la educación superior: Retos y desafíos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 59, 17–37. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74394>

- Cabrera, C. J. F., Zurita, O. G. T., & Herrera, D. V. T. (2025). Uso de la inteligencia artificial en la evaluación formativa y su incidencia en el desempeño académico de los estudiantes. *Revista Social Fronteriza*, 5(1). [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(1\)611](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(1)611)
- Chen, H., Park, H. W., & Breazeal, C. (2020). Teaching and learning with children: Impact of reciprocal peer learning with a social robot on children's learning and emotive engagement. *Computers & Education*, 150, 103836. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103836>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Gao, R., Merzdorf, H. E., Anwar, S., Hipwell, M. C., & Srinivasa, A. (2024). Automatic assessment of text-based responses in post-secondary education: A systematic review. arXiv. <http://arxiv.org/abs/2308.16151>
- Garzón, J., Patiño, E., & Marulanda, C. (2025). Systematic review of artificial intelligence in education: Trends, benefits, and challenges. *Multimodal Technologies and Interaction*, 9(8). <https://doi.org/10.3390/mti9080084>
- Guidoum, S., & Saadi, E. (2024). The impact of artificial intelligence on students' academic performance from university teachers' perspectives. *ATRAS Journal*, 5(3), 381–395. <https://doi.org/10.70091/atras/ai.24>
- Hao, M., Wang, Y., & Peng, J. (2024). Empirical research on AI technology-supported precision teaching in high school science subjects. *Applied Sciences*, 14(17). <https://doi.org/10.3390/app14177544>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
- Hu, S. (2024). The effect of artificial intelligence-assisted personalized learning on student learning outcomes: A meta-analysis based on 31 empirical research papers. *Science Insights Education Frontiers*, 24(1), 3873–3894. <https://doi.org/10.15354/sief.24.re395>
- Hwang, G. J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100001. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001>

- Martin, F., Zhuang, M., & Schaefer, D. (2024). Systematic review of research on artificial intelligence in K-12 education (2017–2022). *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100195. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100195>
- Matos, T., Santos, W., Zdravevski, E., Coelho, P. J., Pires, I. M., & Madeira, F. (2025). A systematic review of artificial intelligence applications in education: Emerging trends and challenges. *Decision Analytics Journal*, 15, 100571. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2025.100571>
- Mustafa, M. Y., Tlili, A., Lampropoulos, G., Huang, R., Jandrić, P., Zhao, J., Salha, S., Xu, L., Panda, S., Kinshuk, López-Pernas, S., & Saqr, M. (2024). A systematic review of literature reviews on artificial intelligence in education (AIED): A roadmap to a future research agenda. *Smart Learning Environments*, 11(1), 59. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00350-5>
- Pacheco-Mendoza, S., Guevara, C., Mayorga-Albán, A., & Fernández-Escobar, J. (2023). Artificial intelligence in higher education: A predictive model for academic performance. *Education Sciences*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/educsci13100990>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- Siemens, G., & Baker, R. S. J. d. (2012). Learning analytics and educational data mining: Towards communication and collaboration. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 252–254. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330661>
- Sivenas, T. (2025). ChatGPT-5 in secondary education: A mixed-methods analysis of student attitudes, AI anxiety, and hallucination-aware use. *arXiv*. <http://arxiv.org/abs/2512.04109>
- Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57(4), 2432–2440. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.008>
- UNESCO. (2021). *Artificial intelligence in education: Guidance for policy-makers*. <https://unesdoc.unesco.org>

- Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Historical threads, missing links, and future directions in AI in education. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 223–235. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1798995>
- Woolf, B. P. (2021). *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(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Revista Científica



CIENCIA Y EDUCACIÓN

E-ISSN: 2707-3378

L-ISSN: 2790-8402

CONSEJO EDITORIAL REVISTA CIENCIA Y EDUCACIÓN

Asunto: Certificado de
aceptación para revisión y
publicación de artículo científico

Oficio N° Cienc-educ2026-090402-C
Ecuador, 9 de Abril del 2026

El Consejo Editorial Revista Ciencia y Educación (CERCE) y la
Comisión de Publicaciones de Ecuatesis (CPE)

CERTIFICAN:

Que el artículo científico denominado: *"Impacto del uso de inteligencia artificial en el rendimiento académico del bachillerato ecuatoriano"*. Siendo:

Autor: Lic. Erika Lucía Rosales Gonzales.

Fue:

Enviado: 1 de Marzo del 2026

Comienzo de revisión: 1 de Marzo del 2026

Fue presentado, para su revisión, aprobación y publicación por el autor principal ante el Consejo Editorial de la Revista Ciencia y Educación, siendo **ACEPTADO** para su publicación en el número correspondiente con la *Edición Especial III del 2026*. Lo cual consta dentro del sitio web de la revista *Ciencia y Educación*.

Es todo cuanto podemos certificar en honor a la verdad, facultando a los interesados hacer uso del presente documento.

Atentamente

Duanys Miguel Peña Lopez

Director General



UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador

