UNEMI
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

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

MAESTRÍA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD EN LÍNEA

TEMA:

Inteligencia Artificial en Educación Secundaria: Oportunidades, Riesgos y Condiciones para una Integración Pedagógica Efectiva

Autor:

MARCIALES JOHN JAIRO
MEJIA BRITO JARBY JAVIER

Tutor:

MSc. Jorge Zambrano Pachay

Milagro, 2026

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) está incursionando en los sistemas educativos a una velocidad que no siempre va acompañada de evidencia sólida que permita medir su efectividad. Este artículo muestra que los efectos positivos de la IA en la enseñanza secundaria y en contextos K-12 no se producen de manera automática, sino que dependen de un conjunto de condiciones pedagógicas, institucionales y éticas que pocas veces se detallan en los debates actuales. Para demostrar esta tesis, se realizó una revisión crítica de la literatura reciente, organizada en torno a cinco ejes: personalización y retroalimentación, compromiso y apoyo al aprendizaje, función del profesorado, riesgos éticos y de integridad académica, y factores de implementación. Los hallazgos indican que sistemas adaptativos, tutores inteligentes, herramientas de analítica y asistentes conversacionales ofrecen posibilidades interesantes para diversificar la respuesta educativa, pero su eficacia real está sujeta al diseño instruccional, la supervisión humana, la capacitación docente, las infraestructuras disponibles y las políticas de gobernanza de datos. Entre las limitaciones más notables de la investigación realizada figuran la dispersión metodológica, el predominio de estudios preliminares, la escasez de indicadores comunes y la caducidad acelerada de las soluciones tecnológicas. La conclusión principal es que el debate no debería girar en torno a la conveniencia o no de incorporar IA, sino a identificar las condiciones necesarias que hacen que su uso aporte valor pedagógico real sin sacrificar aspectos como la autonomía del estudiante, el pensamiento crítico, la equidad o la integridad académica**.**

PALABRAS CLAVE: inteligencia artificial; educación secundaria; revisión crítica; aprendizaje adaptativo; ética educativa.

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is being introduced into education systems at a pace that is not always matched by robust evidence of its effectiveness. This article argues that the positive effects of AI in secondary education and K–12 contexts do not occur automatically; rather, they depend on a set of pedagogical, institutional, and ethical conditions that are rarely addressed in sufficient detail in current debates. To examine this argument, a critical review of recent literature was conducted and organized around five dimensions: personalization and feedback, engagement and learning support, the role of teachers, ethical and academic integrity risks, and implementation factors. The findings indicate that adaptive systems, intelligent tutoring systems, learning analytics tools, and conversational assistants offer promising opportunities to diversify educational responses. However, their actual effectiveness depends on instructional design, human oversight, teacher training, available infrastructure, and data governance policies. The most significant limitations identified in the literature include methodological fragmentation, the predominance of preliminary studies, the scarcity of common indicators, and the rapid obsolescence of technological solutions. The main conclusion is that the debate should not focus on whether AI should or should not be incorporated into education, but rather on identifying the conditions under which its use can

provide genuine pedagogical value without compromising student autonomy, critical thinking, equity, or academic integrity.

KEYWORDS: artificial intelligence; secondary education; adaptive learning; critical review; educational ethics.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial en educación, o AIED como se conoce en la literatura especializada, no es un tema nuevo que haya empezado con la aparición de ChatGPT. A mediados de la década pasada se habían descrito aplicaciones sustanciales en tutoría inteligente, sistemas de recomendación, modelos predictivos y automatización de procesos administrativos, así como los primeros debates sobre la distribución de funciones entre máquinas y docentes (du Boulay, 2016; Zawacki-Richter et al., 2019; Chen et al., 2020; Hwang et al., 2020; Tahiru, 2021). Lo que ha venido cambiado durante los últimos tres años es la escala, la accesibilidad y la percepción pública, pero no tanto la naturaleza de los problemas de fondo.

Asimismo, el foco del debate se ha desplazado. Mientras que las primeras revisiones se centraron en preguntas sobre eficacia técnica y rendimiento académico, hoy la discusión también toma en cuenta dimensiones como la alfabetización digital crítica, el mantenimiento de la agencia humana y los mecanismos de gobernanza institucional. Revisiones recientes sobre alfabetización en IA (Ng et al., 2021; Casal-Otero et al., 2023) muestran que un manejo sencillo operativo de estas herramientas resulta escaso; se requiere entonces, comprensión conceptual, capacidad de evaluación crítica y sensibilidad ante las implicaciones éticas. Esta línea de trabajo se encuentra enmarcada dentro de las competencias que han propuesto organismos internacionales, diferenciando entre las habilidades que necesitan los estudiantes y las que deben desarrollar los profesores (UNESCO, 2024b; UNESCO, 2024a).

Debido a los expuesto anteriormente, surge el siguiente cuestionamiento ¿Por qué centrarse en educación secundaria y K-12? Porque es precisamente allí, en estas etapas donde se potencializan las bases del pensamiento formal, la identidad académica y las primeras experiencias con la tecnología en contextos formales. Yim y Su (2025) han documentado que, aunque las herramientas de IA se están utilizando cada vez más bajo enfoques constructivistas y de aprendizaje por proyectos, las prácticas de evaluación y los marcos teóricos que las acompañan son notablemente distintas. Esto da como resultado un problema de fondo: no sabemos aún qué funciona, para quién y bajo qué circunstancias, y sin embargo las decisiones de adopción suelen preceder a la generación de evidencia.

Para la presente investigación se partió de una premisa que requiere explicitación: el valor educativo de la IA no es intrínseco, sino condicional. Depende de diversos factores, entre los cuales destacan, la coherencia con el currículo, el papel activo del docente, la transparencia en el tratamiento de datos, el diseño de las tareas de evaluación y, el no sacrificio de los procesos cognitivos básicos en aras de una aparente eficiencia. El propósito del artículo es brindar un punto de vista crítico que ayude a distinguir entre los usos que realmente permiten enriquecer la

experiencia educativa y aquellos que, por el contrario, pueden crear dependencia, ampliar brechas o desmejorar el aprendizaje.

Pregunta y objetivo del estudio

Pregunta de investigación

¿bajo qué condiciones los sistemas de inteligencia artificial aplicados a la educación secundaria favorecen el aprendizaje y la participación sin incrementar los riesgos de dependencia tecnológica, desigualdad de acceso, disminución del pensamiento crítico, vulneración de la privacidad o malas prácticas en la evaluación?

Objetivo general

Examinar de manera crítica la literatura académica reciente que permita identificar las oportunidades, los riesgos y las condiciones de implementación de la IA en la educación secundaria.

Objetivos específicos

Identificar y analizar las principales aplicaciones de la inteligencia artificial en educación y sus beneficios en la personalización, retroalimentación, motivación y apoyo al aprendizaje.

Examinar los riesgos éticos y educativos asociados al uso de la IA, especialmente en relación con la privacidad, la equidad y la integridad académica.

Establecer las condiciones pedagógicas e institucionales necesarias para una implementación responsable de la IA y proponer prioridades de investigación pertinentes para los sistemas educativos latinoamericanos.

Materiales Y Métodos

Se realizó una revisión crítica de literatura orientada a resumir evidencia y marcos de referencia sobre el uso de IA, con énfasis en educación secundaria y contextos K-12. El diseño se eligió

con el fin de contrastar beneficios, riesgos y condiciones de implementación descritos en estudios de síntesis, investigaciones conceptuales y documentos normativos de alta pertinencia. Por consiguiente, el trabajo no se presenta como revisión sistemática ni como metaanálisis. Esta distinción se realiza con el fin de evitar atribuirle 2wwal manuscrito un nivel de exhaustividad o reproducibilidad que requeriría un protocolo registrado, estrategias completas por base de datos, gestión documentada de duplicados y evaluación formal del riesgo de sesgo conforme a PRISMA 2020 (Page et al., 2021).

La unidad de análisis fue el documento académico o institucional. El corpus final quedó conformado por 28 fuentes, las cuales han sido citadas a través del manuscrito, seleccionadas por pertinencia temática y trazabilidad bibliográfica. Se priorizaron revisiones sistemáticas, revisiones de alcance, artículos de síntesis y trabajos directamente relacionados con inteligencia artificial educativa, alfabetización en IA, interacción docente-estudiante, personalización, ética, privacidad e integridad académica. Además, se incorporaron documentos de UNESCO, tanto, por su relevancia normativa, como de competencias. El resumen se organizó mediante seis categorías deductivas: (a) personalización y retroalimentación; (b) participación y apoyo al aprendizaje; (c) rol docente; (d) ética, privacidad e integridad académica; (e) equidad y acceso; y (f) condiciones de implementación. Dada la heterogeneidad de diseños, poblaciones y variables de resultado, se utilizó síntesis narrativa y no se calcularon tamaños de efecto.

Criterios de selección de fuentes

Procedimiento de identificación y verificación documental

La identificación de literatura se basó en búsquedas temáticas dirigidas y de referencias de revisiones relevantes. Asimismo, se verificó la identidad bibliográfica de las fuentes incluidas a través de título, autoría, año, revista u organismo editor y DOI (cuando estuvo disponible). Se utilizarón combinaciones conceptuales equivalentes a “artificial intelligence” AND education, “AI literacy” AND K-12, “generative AI” AND education, “adaptive learning” AND artificial intelligence, “teachers” AND artificial intelligence y “ethics” AND AI education. Este procedimiento permite construir un corpus pertinente para una revisión integrativa.

Criterios de elegibilidad

Se incluyeron publicaciones académicas o institucionales con relación directa entre IA y procesos educativos; estudios de síntesis, revisiones o trabajos conceptuales con información útil para las categorías analíticas; fuentes en español o inglés; y documentos con datos bibliográficos verificables. Se excluyeron textos comerciales, así como entradas de opinión sin respaldo académico, documentos centrados en IA sin componente educativo y aquellas referencias cuya identidad bibliográfica no pudiera verificarse. Por otro lado, para el análisis específico de secundaria se priorizó evidencia K-12; cuando se incorporó evidencia de educación superior se utilizó únicamente para discutir mecanismos, riesgos o marcos conceptuales transferibles, evitando extrapolar directamente resultados de eficacia.

Extracción y síntesis de información

Para cada fuente se consideraron cinco campos analíticos: contexto educativo, tipo de aplicación de IA, beneficio u oportunidad reportada, riesgo o limitación identificada y condición de implementación propuesta. La comparación entre las distintas fuentes buscó punto de

convergencia, discrepancias y vacíos de evidencia. Las conclusiones del manuscrito son proporcionales al tipo de evidencia disponible: se evitó presentar asociaciones narrativas como relaciones causales y se diferenciaron recomendaciones normativas de resultados empíricos.

Control de calidad y límites del diseño

La eficacia del argumento se robusteció mediante triangulación entre revisiones de amplio alcance, estudios centrados en docentes o estudiantes y marcos institucionales. Cabe destacar, de que, no se aplicó una herramienta formal de riesgo de sesgo a cada estudio primario porque el corpus está compuesto mayoritariamente por fuentes secundarias y conceptuales. Esta decisión pone limite a la posibilidad de jerarquizar de forma cuantitativa la certeza de la evidencia, pero es coherente con el carácter integrativo y crítico del artículo. Una futura revisión sistemática deberá registrar un protocolo, reportar bases de datos, ecuación y fechas de búsqueda, publicar estrategias completas, documentar el flujo de selección y aplicar instrumentos de evaluación de calidad apropiados al diseño de cada estudio. Para la elaboración del presente artículo, se empleó el mapa de evidencia presentado en la Tabla 1 como herramienta para organizar y orientar la síntesis temática de la literatura seleccionada. A partir de este proceso, la selección de las fuentes se realizó conforme a los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Dimensión	Criterio de inclusión	Criterio de exclusión
Tema	IA aplicada a enseñanza, aprendizaje, evaluación o formación en IA	Tecnología educativa sin componente de IA identificable
Contexto	Entornos educativos, priorizando K-12 y secundaria	Aplicaciones sin relación educativa
Tipo de evidencia	Revisiones sistemáticas, scoping reviews y síntesis académicas verificables	Opiniones, publicidad comercial o documentos sin trazabilidad bibliográfica
Pertinencia	Análisis de resultados, oportunidades, riesgos o condiciones de implementación	Menciones incidentales de IA sin análisis educativo

Eje analítico	Fuentes representativas	Aporte principal	Cautela interpretativa
Personalización y retroalimentación	du Boulay (2016); Chen et al. (2020); Chiu et al. (2023); Merino-Campos (2025); Farhood et al. (2025)	Adaptación, tutoría y retroalimentación diferenciada.	La personalización no implica por sí misma mejora del aprendizaje.
Participación e interacción	Seo et al. (2021); Yim y Su (2025)	Cambios en interacción, apoyo y participación en entornos mediados por IA.	Resultados dependientes del contexto y del diseño de la actividad.
Rol docente	Celik et al. (2022); Molenaar (2022); UNESCO (2024b)	La IA complementa decisiones pedagógicas y exige nuevas competencias docentes.	No sustenta sustitución general de la mediación humana.

Dimensión	Criterio de inclusión	Criterio de exclusión	
IA generativa e integridad	Tlili et al. (2023); Rahman y Watanobe (2023); Cotton et al. (2024); Farrokhnia et al. (2024)	Oportunidades de apoyo y nuevos riesgos de autoría, exactitud y delegación cognitiva.	La rapidez del cambio tecnológico reduce la estabilidad temporal de algunos hallazgos.
Ética y gobernanza	Holmes et al. (2022); Miao et al. (2021); Miao y Holmes (2023)	Privacidad, justicia, transparencia, agencia y gobernanza responsable.	Parte de la evidencia es normativa y no debe confundirse con efectos empíricos.
Alfabetización en IA	Ng et al. (2021); Casal-Otero et al. (2023); UNESCO (2024a)	Competencias para comprender, evaluar y utilizar IA críticamente.	Persisten diferencias entre marcos conceptuales y formas de evaluación.

Tabla 1. Mapa de evidencia utilizado para la síntesis temática

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Personalización y retroalimentación: promesas y matices

La personalización constituye uno de los ámbitos en los que la IA ha generado mayores expectativas. Los sistemas adaptativos, los tutores inteligentes y las plataformas de analítica del aprendizaje son herramientas prometedoras que buscan ajustar contenidos, ritmos y tipos de retroalimentación a las necesidades de cada estudiante (du Boulay, 2016; Chen et al., 2020; Chiu et al., 2023; Merino-Campos, 2025; Farhood et al., 2025). Sin embargo, la evidencia actual exige distinguir personalización de mejora educativa: personalizar no es necesariamente sinónimo de mejorar. Una recomendación automatizada puede ser precisa desde el punto de vista algorítmico, pero, académica y pedagógicamente irrelevante o incluso contraproducente si no está alineada con los objetivos de aprendizaje o si el estudiante no comprende por qué se le ofrece ese contenido en ese momento.

La personalización depende de tres factores que se deben considerar de manera conjunta: la calidad y representatividad de los datos, el modelo pedagógico subyacente y la capacidad del docente para interpretar y utilizar esa información. En términos pedagógicos, la IA puede generar recomendaciones, pero consideramos que la decisión pedagógica debe seguir siendo humana.

Participación, motivación y apoyo al aprendizaje

Más allá de los resultados académicos medibles, la literatura presta atención creciente a variables como el compromiso, la motivación y la interacción. Seo et al. (2021) encontraron que los sistemas de IA modifican las expectativas y dinámicas de interacción entre estudiantes y docentes en entornos virtuales, y la revisión de Yim y Su (2025) ofrece un panorama de las diferentes estrategias que se están utilizando en K-12, desde enfoques constructivistas hasta entornos de aprendizaje basado en proyectos y colaboración humano-máquina.

Por otro lado, algunos estudios muestran mejoras en la implicación y en la percepción de competencia, pero otros no encuentran diferencias significativas o incluso detectan efectos negativos cuando la tecnología se percibe como sustitutiva de la interacción personal que debe existir en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Estos hallazgos sugieren que la participación no es un subproducto automático de la tecnología, sino que resulta de un paisaje de diversos

factores, como el diseño de la actividad, la calidad del feedback, el sentido de autonomía del estudiante y el clima del aula. Por eso se considera que la IA puede ser un catalizador, pero no un generador espontáneo de motivación.

El docente como condición necesaria

Uno de los hallazgos más recurrentes encontrados dentro de la literatura revisada es que la IA no reduce la necesidad de mediación docente, sino que la transforma y, en algunos casos, la vuelve más compleja. Celik et al. (2022) señalan que las herramientas de IA pueden servir de apoyo en la planificación, la implementación y la evaluación, pero el docente debe ser el responsable de interpretar los resultados, intervenir cuando el sistema no es suficiente y tomar decisiones éticas sobre el uso de la tecnología.

La formación docente, por tanto, se convierte en un pilar estratégico. No se trata solo de enseñar a manejar una plataforma, sino de desarrollar un criterio pedagógico, acompañado de sensibilidad ética, capacidad para evaluar los límites de la IA y, en ocasiones, la determinación para decidir que un determinado uso no es apropiado para un grupo o contexto (UNESCO, 2024b). En este sentido, el concepto de "inteligencia híbrida" propuesto por Molenaar (2022) sobresale, porque sitúa la complementariedad entre sistemas inteligentes y conocimiento humano en el centro del debate.

El desafío de la IA generativa: autonomía e integridad académica

La incursión de modelos generativos como ChatGPT ha traído consigo un nivel de complejidad que los sistemas adaptativos tradicionales no se esperaban. Tlili et al. (2023), Rahman y Watanobe (2023) y Farrokhnia et al. (2024) han analizado este fenómeno desde diferentes aristas, y los diagnósticos coinciden en lo esencial: estas herramientas pueden ser de gran valor y ayuda para generar explicaciones, ejemplos o retroalimentación, pero también permiten al estudiante externalizar procesos cognitivos que deberían ser parte integral del aprendizaje.

Entonces, el problema no es tanto que los estudiantes puedan obtener respuestas, sino que puedan obtenerlas sin haber desarrollado la capacidad de formular buenas preguntas, contrastar fuentes, estructurar un argumento o evaluar la plausibilidad de una afirmación. Cotton et al. (2024) señalan que la evaluación necesita rediseñarse para exigir trazabilidad, reflexión y producción progresiva. Y, más allá del ámbito educativo, Dwivedi et al. (2023) han recordado que la IA generativa plantea retos de transparencia, responsabilidad y gobernanza que afectan también a la investigación y a la política pública.

Por consiguiente, la respuesta de parte de las instituciones académicas no puede ser ni la prohibición general ni la aceptación sin ningún criterio claro. El camino intermedio consiste en diseñar tareas donde el uso de IA sea visible, declarado, y donde el estudiante tenga que demostrar comprensión, contraste y capacidad de argumentación. Esto supone un esfuerzo de rediseño curricular considerado en el Plan Escolar Institucional (PEI).

Equidad, privacidad y gobernanza: las condiciones de fondo

Finalmente, la dimensión ética. Holmes et al. (2022) han hecho una contribución fundamental al proponer un marco comunitario que va más allá de la mera detección de sesgos algorítmicos, para incluir aspectos como la justicia, la explicabilidad, la protección de datos y la rendición de

cuentas. En este sentido, la UNESCO ha publicado orientaciones específicas que abordan el equilibrio entre innovación e inclusión (Miao et al., 2021), y ha dedicado un documento puntual a la IA generativa, considerando un enfoque centrado en las personas y apropiado para la edad (Miao & Holmes, 2023).

Desde un punto de vista "práctico", esto implica que evaluar una herramienta de IA no puede reducirse a comprobar su precisión o su facilidad de uso. Hay que preguntar también por la accesibilidad, el costo total de propiedad, los riesgos de privacidad, la existencia de sesgos en los datos de entrenamiento y la sostenibilidad de la solución a medio plazo. No hacerlo así sería como ignorar que la personalización puede convertirse en un factor de desigualdad si solo beneficia a una parte de la población con mejores condiciones de conectividad o mayor alfabetización digital previa.

DISCUSIÓN

La evidencia examinada muestra que la IA educativa combina oportunidades verificables con incertidumbres metodológicas y éticas aún sin resolver. Las revisiones de Bond et al. (2024), Forero-Corba y Negre Bennasar (2024) y Wang et al. (2024) confirman el crecimiento de forma exponencial de la producción académica, pero también señalan problemas persistentes: fragmentación de enfoques, escasa colaboración interdisciplinar, predominio de estudios piloto y ausencia de estándares para comparar resultados entre otros.

Esa perspectiva tiene consecuencias que se pueden considerar prácticas. Dificulta la transferencia de conocimiento entre contextos, alimenta el escepticismo de parte de los profesores y permite que decisiones de política educativa se tomen más basadas en presiones comerciales que en evidencia contrastada. El principal riesgo no está en que la IA fracase, sino que se adopte sin criterio y, al no producir los resultados esperados, se abandone antes de haberse podido evaluar adecuadamente su potencial en este mundo cambiante impulsado por la tecnología y el desarrollo.

La alfabetización en IA se muestra como un componente estratégico de cualquier respuesta sensata. No se trata solo de que los estudiantes aprendan a usar herramientas, sino de que entiendan qué hacen, cómo funcionan, qué limitaciones tienen y cuándo es apropiado o no confiar en ellas

(Ng et al., 2021; Casal-Otero et al., 2023). A su vez, el profesorado, necesita formación que incluya tanto aspectos técnicos como éticos y de diseño instruccional (UNESCO, 2024b; UNESCO, 2024a).

Asimismo, la evidencia revisada apoya una postura intermedia y condicional. La IA puede ser una herramienta valiosa, pero no debe ser considerada un sustituto de la enseñanza, ni tampoco un atajo para el aprendizaje significativo y autónomo. Su valor se debe regir por una construcción fundamentada entre articulación con objetivos curriculares, mediación docente y diseño de actividades.

En el contexto de la educación secundaria, esto sugiere que la integración debería ser gradual, pilotada y evaluada. Comenzar con objetivos claros y acotados, establecer indicadores de éxito y de efectos adversos, y decidir el escalamiento a partir de resultados contrastables. Este enfoque, que podríamos llamar "de implementación informada", desplaza la pregunta desde

"¿qué herramienta usamos?" hacia "¿qué problema vamos a resolver, ¿cómo lo vamos a medir y qué riesgos estamos dispuestos a asumir?".

Implicaciones para la práctica educativa

A partir del análisis realizado, se proponen una hoja de ruta de orientaciones para equipos docentes e instituciones:

1. Definir el problema educativo antes de elegir la herramienta, y no al revés.
2. Mantener una supervisión humana permanente en todas las decisiones que afecten a la evaluación y a la trayectoria académica.
3. Rediseñar las actividades de evaluación para que exijan razonamiento, justificación, contraste de fuentes y reflexión sobre el uso de IA.
4. Invertir en formación docente que abarque no solo aspectos técnicos, sino también éticos y de diseño pedagógico que se vea reflejado en el PEI.
5. Aplicar criterios de minimización de datos y revisar las condiciones de tratamiento de información de menores.
6. Evaluar las brechas de acceso antes de implementar herramientas que requieran conectividad o dispositivos específicos.
7. Pilotar, medir y comparar antes de tomar decisiones de escalamiento.

LIMITACIONES

El alcance del presente estudio debe interpretarse considerando cuatro limitaciones principales. Primero, el trabajo es una revisión integrativa crítica y no una revisión sistemática exhaustiva; por ello, no puede afirmarse que el corpus represente la totalidad de la evidencia disponible. Segundo, varias fuentes de referencia corresponden a educación superior y se emplean para discutir mecanismos o riesgos transferibles, no para atribuir directamente efectos a estudiantes de secundaria. Tercero, la heterogeneidad de tecnologías, diseños, poblaciones y medidas impide calcular un efecto global y reduce la comparabilidad entre estudios. Cuarto, la rápida evolución de

la IA generativa puede hacer que resultados vinculados a versiones específicas pierdan vigencia. Estas restricciones obligan a interpretar las conclusiones como patrones de convergencia de la literatura, no como estimaciones causales definitivas.

Además, el énfasis en fuentes de síntesis (revisiones sistemáticas y scoping reviews) a la vez que tienen la ventaja de ofrecer una visión panorámica, también presentan el inconveniente de alejarse de los detalles concretos de cada intervención primaria. Queda pendiente para futuros trabajos la realización de una revisión sistemática con protocolo registrado, exportación completa de bases de datos, documentación de exclusiones y publicación de la matriz de extracción de datos.

CONCLUSIONES

La IA en educación no puede ser considerada ni un peligro inminente ni tampoco una solución milagrosa. La evidencia disponible considerada en este estudio señala a que su contribución es real, pero debe ser cuidadosa: depende de cómo se diseñe, cómo se supervise y en qué contexto se implemente. Puede ampliar oportunidades de aprendizaje cuando se integra con objetivos curriculares claros, mediación docente activa, evaluación auténtica, alfabetización crítica y gobernanza transparente, incluidos debidamente en el PEI de cada institución. Cuando se adopta

sin esos elementos, puede ir en contra al aprendizaje por parte de los estudiantes en forma de dependencia, superficialidad cognitiva, pérdida de privacidad o desigualdad.

Por otro lado, en cuanto a la educación secundaria, la recomendación con mayor respaldo es evitar tanto la adopción precipitada como la prohibición general. Experimentar, medir, ajustar y decidir con evidencia real: ese debería ser el ciclo de políticas en este ámbito. Además, la agenda de investigación debe conducir hacia estudios longitudinales y comparables, los cuales, deben ser capaces de responder preguntas específicas sobre qué aplicaciones funcionan, para quién, en qué asignaturas y bajo qué condiciones.

Dicho esto, el horizonte de investigación se perfila en cuatro líneas claras. La primera, más experimentación controlada o cuasi-experimental que recoja indicadores compartidos de rendimiento, pensamiento crítico, autonomía, carga cognitiva y bienestar digital. La segunda, mirar minuciosamente los efectos diferenciales: cómo incide la IA según nivel socioeconómico, acceso a conectividad, necesidades educativas especiales o competencia digital previa. La tercera, y más urgente para nuestro entorno, es hacer investigación situada en Latinoamérica que incorpore costo-efectividad, viabilidad en escuelas rurales y protección de datos de menores, aspectos prácticamente invisibles en la literatura internacional. La cuarta, y última, conduce a repensar los diseños metodológicos para estudiar la IA generativa: no basta con saber si el educando da con la respuesta correcta; hay que poder medir cuánto del proceso intelectual sigue siendo auténticamente suyo.

BIBLIOGRAFÍA

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, Article 4. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00436-z

Casal-Otero, L., Catala, A., Fernández-Morante, C., Taboada, M., Cebreiro, B., & Barro, S. (2023). AI literacy in K-12: A systematic literature review. International Journal of STEM Education, 10, Article 29. https://doi.org/10.1186/s40594-023-00418-7

Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., & Järvelä, S. (2022). The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. TechTrends, 66, 616–630. https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y

Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. IEEE Access, 8, 75264–75278. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510

Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. Computers and Education: Artificial Intelligence, 4, Article 100118. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118

Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. Innovations in Education and Teaching International, 61(2), 228–239. https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148

du Boulay, B. (2016). Artificial intelligence as an effective classroom assistant. IEEE Intelligent Systems, 31(6), 76–81. https://doi.org/10.1109/MIS.2016.93

Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Baabdullah, A. M., Koohang, A., Raghavan, V., Ahuja, M., Albanna, H., Albashrawi, M. A., Al-Busaidi, A. S., Balakrishnan, J., Barlette, Y., Basu, S., Bose, I., Brooks, L., Buhalis, D., … Wright, R. (2023). "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. International Journal of Information Management, 71, Article 102642. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642

Farhood, H., Nyden, M., Beheshti, A., & Muller, S. (2025). Artificial intelligence-based personalised learning in education: A systematic literature review. Discover Artificial Intelligence, 5, Article 331. https://doi.org/10.1007/s44163-025-00598-x

Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., & Wals, A. (2024). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. Innovations in Education and Teaching International, 61(3), 460–474. https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846

Forero-Corba, W., & Negre Bennasar, F. (2024). Técnicas y aplicaciones del Machine Learning e inteligencia artificial en educación: una revisión sistemática. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 27(1), 209–253. https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37491

Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Shum, S. B., Santos, O. C., Rodrigo, M. T., Cukurova, M., Bittencourt, I. I., & Koedinger, K. R. (2022). Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 32(3), 504–526. https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1

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, Article 100001. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001

Merino-Campos, C. (2025). The impact of artificial intelligence on personalized learning in higher education: A systematic review. Trends in Higher Education, 4(2), Article 17. https://doi.org/10.3390/higheredu4020017

Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. (2021). AI and education: Guidance for policy-makers. UNESCO. https://doi.org/10.54675/PCSP7350

Miao, F., & Holmes, W. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO.

Molenaar, I. (2022). Towards hybrid human-AI learning technologies. European Journal of Education, 57(4), 632–645. https://doi.org/10.1111/ejed.12527

Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. Computers and Education: Artificial Intelligence, 2, Article 100041. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., … Moher, D.

(2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, 372, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Rahman, M. M., & Watanobe, Y. (2023). ChatGPT for education and research: Opportunities, threats, and strategies. Applied Sciences, 13(9), Article 5783. https://doi.org/10.3390/app13095783

Seo, K., Tang, J., Roll, I., Fels, S., & Yoon, D. (2021). The impact of artificial intelligence on learner–instructor interaction in online learning. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 18, Article 54. https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9

Tahiru, F. (2021). AI in education: A systematic literature review. Journal of Cases on Information Technology, 23(1), 1–20. https://doi.org/10.4018/JCIT.2021010101

Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. Smart Learning Environments, 10, Article 15. https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x

UNESCO. (2024a). AI competency framework for students.

UNESCO. (2024b). AI competency framework for teachers.

Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. Expert Systems with Applications, 252, Article 124167. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167

Yim, I. H. Y., & Su, J. (2025). Artificial intelligence (AI) learning tools in K-12 education: A scoping review. Journal of Computers in Education, 12, 93–131. https://doi.org/10.1007/s40692-023-00304-9

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—Where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16, Article 39. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

ISSN:
3103-1315

SCIENTIA
Research Club
ADVANCING RESEARCH, SHAPING MINDS.

LETTER OF ACCEPTANCE

29/09/2026

CARTA DE ACEPTACIÓN DE ARTÍCULO CIENTÍFICO

Por la presente se certifica que el artículo titulado "Inteligencia artificial en educación secundaria: oportunidades, riesgos y condiciones para una integración pedagógica efectiva"
Un trabajo de investigación de los autores: Jarby Javier Mejía Brito, John Jairo Marciales y Jorge Francisco Zambrano Pachay, siendo su artículo revisado por Doble Par Ciego y Sistema de Doble Revisión Editorial, antes de ser publicado.

El artículo será publicado en la Revista Científica **Research Club Scientia** ISSN: 3103-1315, en la edición julio – septiembre 2026, Volumen 4, Número 3. Verificable en nuestra plataforma:

https://researchclubscientia.com/index.php/files/issue/archive

RESEARCH CLUB SCIENTIA ISSN 3103-1315

Ing. Luci Salas Narvaez, MSc.
EDITORA REVISTA RESEARCH CLUB SCIENTIA

DOI: 10.65415/rcs

T: +593 96 733 3677
W: www.researchclubscientia.com
M: researchclubscientia@gmail.com

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador