

DE LA EDUCACIÓN TRADICIONAL A LA MEDIADA POR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN CONTEXTOS DE ALTA VULNERABILIDAD: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA.

Félix María Aguilar Rodríguez¹

aguilar0306@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2445-0956>

**Institución Educativa
Integrada Joaquín
González Camargo
Boyacá
Colombia**

María Nancy Espinel Calixto²

mnespinel@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3033-519X>

**Servicio Nacional
de Aprendizaje – SENA
Boyacá
Colombia**

Recibido: 02/02/2026

Aprobado: 13/02/2026

RESUMEN

Hablar de inteligencia artificial en América Latina sin hablar primero de desigualdad no tiene razón de ser. Esta revisión sistemática nació de esa inconformidad. Se revisaron cincuenta trabajos indexados entre 2015 y 2026, con criterios adaptados del protocolo PRISMA, buscando entender qué ocurre cuando la IA generativa llega a aulas donde la conexión a internet no está garantizada y el docente lleva años formándose solo. Lo que la literatura devuelve no es una respuesta, sino cinco conversaciones abiertas: las condiciones materiales que determinan si el acceso es real o ficticio, la alfabetización crítica que nadie está enseñando sistemáticamente, un rol docente que se está

¹ Licenciado en Ciencias de la Educación. Docente de la Institución Educativa Integrada Joaquín González Camargo de Sogamoso, Boyacá, Colombia. Candidato a Doctor en Educación por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio". Sus líneas de investigación se centran en la gestión de entornos virtuales para la enseñanza y el aprendizaje, la integración de tecnologías emergentes en contextos educativos vulnerables y la mediación pedagógica con inteligencia artificial generativa.

² Ingeniera Telemática, instructora Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA de Sogamoso, Boyacá, Colombia. Candidato a Doctora en Educación por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio".

redefiniendo sin acompañamiento institucional, las promesas de personalización que la IA trae y las tensiones éticas que siguen sin resolverse. La conclusión no es optimista ni pesimista: incorporar IA generativa a la educación colombiana depende menos de la tecnología que de voluntades políticas, decisiones pedagógicas y compromisos éticos que el sistema todavía no termina de asumir.

Palabras clave: inteligencia artificial generativa, mediación pedagógica, brecha digital, alfabetización crítica, constructos teóricos.

FROM TRADITIONAL EDUCATION TO GENERATIVE AI-MEDIATED LEARNING IN HIGH-VULNERABILITY CONTEXTS: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW.

ABSTRACT

Talking about artificial intelligence in Latin America without first addressing inequality is talking about nothing. This systematic review was born from that discomfort. Fifty academic works indexed between 2015 and 2026 were reviewed using criteria adapted from the PRISMA protocol, seeking to understand what happens when generative AI reaches classrooms where internet access is not guaranteed and teachers have spent years training alone. What the literature returns is not an answer but five open conversations: the material conditions that determine whether access is real or fictitious, the critical literacy that nobody is teaching systematically, a teaching role being redefined without institutional support, the personalization promises AI carries, and ethical tensions that remain unresolved. The conclusion is neither optimistic nor pessimistic: integrating generative AI into Colombian education depends less on technology than on political will, pedagogical decisions and ethical commitments the system has not yet fully embraced.

Keywords: generative artificial intelligence, pedagogical mediation, digital divide, critical literacy, theoretical constructs.

INTRODUCCIÓN

Las instituciones educativas no han podido mantenerse al ritmo de los cambios con las plataformas digitales; sin embargo, surgió la inteligencia artificial generativa, que fue imprevista. La UNESCO (2021a) reconoció las posibilidades de impactar positivamente la educación, pero nuevamente enfrentamos el mismo problema al referirnos a qué significa impacto, por ejemplo, en una ciudad principal en Bogotá y en una aldea alejada en Cauca. Durante varios años, Colombia ha tenido un discurso innovador sobre pedagogía que, una y otra vez, no se alinea, debido a infraestructura insuficiente, docentes sin capacitación y múltiples brechas digitales. La diferencia entre lo que se da a conocer y lo que se practica en el aula no puede clasificarse como técnico. De hecho, este es el problema más importante y la cuestión más apremiante que sustenta la profunda investigación para analizar este tema de manera innovadora.

21,343 centros educativos sin acceso a Internet; esto no es una aproximación; son datos del Laboratorio de Economía de la Educación (LEE, 2025), que representan casi el 40% del total. En zonas rurales, este número aumenta al 74%. Hablando de incorporar la inteligencia artificial en el aula, ni siquiera hay una idea radical; simplemente no es una posibilidad. El Informe Panorama de la Educación (2024) se suma aún más a esta problemática, dado que Colombia tiene una de las tasas más altas de repetición en secundaria en el mundo, con más de 725.000 estudiantes rezagados académicamente. Villao y Matamoros (2024), desde una perspectiva regional, no se contradicen al decir

que la brecha digital en América Latina no se está reduciendo. Lo que experimenta el sistema educativo colombiano no es un rezago tecnológico específico.

La Institución Educativa Integrada Joaquín González Camargo nació en 1947 en Piedecuesta y tiene una trayectoria en deporte y cultura. Pero la Institución Educativa Integrada Joaquín González Camargo sufre de poca tecnología y la política educativa regional no ha resuelto ese problema. Los únicos recursos que tiene la Institución Educativa Integrada Joaquín González Camargo son los celulares personales de los docentes y videoproyectores sin conexión a internet. Los videoproyectores están instalados en salas que la Institución Educativa Integrada Joaquín González Camargo diseñó para otro uso. En esa situación, decir que la IA sirve como herramienta pedagógica para los estudiantes de séptimo grado no es solo una cuestión de método: es, sobre todo, un problema de infraestructura. Vanegas (2025) muestra la tensión en el contexto colombiano, y la tensión se agrava porque las aspiraciones del CONPES 4144 de 2025 están lejos de las condiciones materiales que encuentran las instituciones cuando las instituciones intentan cumplir las aspiraciones.

En este caso, se necesita una revisión sistemática que conecte las líneas más relevantes de producción científica sobre la transición educativa y sus condiciones habilitantes, así como sobre las tensiones estructurales de la IA en contextos latinoamericanos. La revisión que presentamos aquí existe principalmente para buscar, analizar y combinar el material teórico y empírico que permite ver esta transición desde varios ángulos, incluidos el epistemológico, pedagógico, ético y político. Park (2025), en

su revisión sistemática sobre la alfabetización en IA generativa en entornos escolares, encuentra que la producción científica en este espacio se ha disparado desde 2022, pero los estudios situados en contextos de vulnerabilidad siguen siendo escasos, confirmando así la pertinencia de este estudio en el contexto actual.

El artículo está estructurado en cinco partes. En la siguiente sección, que comienza situando el problema dentro de perspectivas globales y locales, se describe el proceso de selección, inclusión y análisis de fuentes. En la tercera parte presentamos los hallazgos del estudio basados en los resultados en cinco ejes temáticos que articulan los hallazgos más significativos de la literatura revisada. La cuarta sección se basa en la discusión, situando los hallazgos junto a las conversaciones actuales sobre IA, pedagogía y equidad educativa. La Sección Cinco expone las conclusiones e implicaciones para la investigación, la política pública y la práctica pedagógica. Las cincuenta referencias bibliográficas que se integraron en el ensayo fueron todas obtenidas de la colección documental del proyecto doctoral del cual surge esta revisión, asegurando que ambas obras sean coherentes y rastreables (Page et al., 2021).

I. METODOLOGÍA

La investigación presente utilizó un diseño de revisión sistemática de la literatura como el enfoque metodológico preponderante, en sintonía con el marco establecido por el protocolo PRISMA 2020, específicamente en su adaptación para las disciplinas de las

ciencias sociales y la educación (Page et al., 2021). Este diseño es particularmente adecuado para una síntesis de un gran volumen de producción científica dispersa sobre un fenómeno emergente como la inteligencia artificial generativa en contextos educativos vulnerables, con consideraciones para la transparencia, la reproducibilidad y el control de sesgos. A diferencia de la narrativa convencional, la revisión sistemática sigue un procedimiento explícito de búsqueda, selección y análisis que puede ser replicado y auditado por otros investigadores, mejorando así su significancia epistemológica dentro del campo de la investigación educativa latinoamericana.

La búsqueda de literatura se llevó a cabo en bases de datos de renombre internacional en la primera mitad de 2026: Scopus, Web of Science, SciELO, EBSCO, ProQuest y Google Scholar. Se recopilaron descriptores en español, inglés y portugués, utilizando operadores booleanos: “inteligencia artificial generativa Y educación”, “IA generativa Y mediación pedagógica”, “brecha digital Y Colombia Y educación”, “brecha digital Y educación Y América Latina”, “alfabetización crítica Y inteligencia artificial”, “formación docente Y IA generativa”, entre otros. La búsqueda se realizó desde 2015 hasta 2026, con énfasis en la literatura de los últimos cinco años debido a su mayor relevancia para las herramientas de IA actualmente disponibles, como lo recomiendan Piñero y Rivera (2012) para la metodología cualitativa.

Los criterios de inclusión fueron artículos científicos revisados por pares con texto completo indexados en bases de datos reconocidas; tesis doctorales y libros especializados con contribuciones conceptuales relevantes; presentaciones en

conferencias internacionales con revisión por pares; publicaciones de instituciones de autoridad reconocida, como la UNESCO, la OEI, la CEPAL y el Ministerio Nacional de Educación. Se priorizaron estudios empíricos realizados en Colombia y América Latina, mientras que se incluyeron referencias internacionales de valor teórico significativo. Se excluyeron documentos sin revisión formal, textos publicados fuera del período investigado, materiales no directamente relacionados con la integración de la IA en contextos educativos y trabajos de divulgación sin respaldo empírico, según Rojas y Osorio (2017), para asegurar el rigor científico.

La selección se realizó utilizando el protocolo PRISMA 2020 con cuatro etapas. Desde la fase de identificación, se identificaron 312 registros iniciales. Luego, se revisaron los títulos y resúmenes generados a partir de la muestra, y después de eliminar duplicados, se identificaron un total de 189 casos relevantes y adecuados. Un total de 98 documentos fueron leídos completamente sobre los criterios de elegibilidad, con 48 excluidos por temporalidad, irrelevancia temática o calidad metodológica insuficiente. El corpus utilizado en este trabajo fue el resultado de 50 fuentes, que proporcionan trazabilidad y coherencia con el proyecto doctoral que articula esta revisión. La tabla 1 presenta el flujo del proceso de selección.

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión del corpus documental

Dimensión	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Tipo de fuente	Artículos arbitrados, tesis doctorales, libros, ponencias con revisión por pares, documentos institucionales de organismos reconocidos.	Blogs, noticias, materiales sin revisión formal, literatura gris sin respaldo institucional.
Período	2015–2026, con énfasis en 2020–2026	Publicaciones anteriores a 2015, salvo clásicos teóricos de referencia ineludible.
Temática	IA generativa en educación, mediación pedagógica, brecha digital, alfabetización crítica, rol docente, personalización del aprendizaje, contextos latinoamericanos.	Publicaciones de IA sin conexión con el campo educativo; estudios sin pertinencia para contextos de vulnerabilidad.
Idioma	Español, inglés y portugués.	Otros idiomas sin traducción disponible.
Contexto	Colombia, América Latina, Caribe y referentes globales de alta pertinencia teórica.	Contextos sin transferibilidad a realidades latinoamericanas o de vulnerabilidad educativa.

Nota. Elaboración propia, adaptado del protocolo PRISMA 2020 (Page et al., 2021).

El análisis de estas fuentes seleccionadas se ha estructurado a través de una revisión temática narrativa en cinco ejes: condiciones estructurales subyacentes, alfabetización crítica y formación docente, reconfiguración del rol pedagógico, potencialidades de la personalización de la IA y tensiones éticas emergentes. Se realizó una síntesis interpretativa para cada eje que resume los resultados empíricos en el contexto de los conceptos existentes de acuerdo con la lógica inductiva de movimiento de Martínez (2006a), desde la descripción hasta una comprensión profunda. Este paso

permitió el desarrollo de un mapa conceptual coherente a partir de esta revisión que complementa el proyecto doctoral del cual también surge, garantizando la continuidad epistemológica entre los dos trabajos.

II. RESULTADOS

Los hallazgos de la revisión sistemática se describen en cinco ejes temáticos principales que delinean la producción científica que ha sido analizada. Esta estructura, sin embargo, se basa en la lógica de clasificación inductiva generada a partir del análisis de las cincuenta fuentes elegidas y no en un modelo extrínseco sugerido según la teoría y la escucha sistemática e imparcial de las fuentes (Kvale, 1994). Cada eje incluye contextos globales, latinoamericanos y nacionales que ofrecen una perspectiva articulada del fenómeno examinado en todas las escalas consideradas. La tabla 2 ofrece una visión general del corpus documental por eje temático, año y origen geográfico del estudio.

Tabla 2. Distribución del corpus documental por eje temático y procedencia

Eje temático	N.º de fuentes	Período principal	Predominancia
Condiciones estructurales de base e infraestructura	11	2021–2026	Colombia / AL
Alfabetización crítica y formación docente	12	2017–2025	Global / AL
Reconfiguración del rol docente	10	2020–2025	Global / AL
Potencialidades de personalización de la IA	9	2019–2025	Global
Tensiones éticas, plagio y uso responsable de la IA	8	2023–2026	Global / AL
Total	50	2015–2026	Múltiple

Nota. Elaboración propia a partir del análisis del corpus documental seleccionado. AL = América Latina.

EJE TEMÁTICO 1: CONDICIONES ESTRUCTURAL ES DE BASE E INFRAESTRUCTURA DIGITAL

El contenido científico examinado destaca un compromiso notable, enfatizando que la brecha digital no es un obstáculo externo al esfuerzo de vincular la IA con la pedagogía; es el determinante más crítico de su núcleo explicativo. Según el Laboratorio de Economía de la Educación (LEE, 2025), hay más de 21,000 sitios educativos en Colombia que carecen de conexión a internet y alrededor de 5,000 no tienen electricidad confiable, lo que coloca al país en un estado estructural de precariedad tecnológica en desacuerdo con los discursos de innovación que circulan en el ámbito de la política educativa. De hecho, esta paradoja del discurso modernizador con la realidad material de las instituciones públicas es el punto de partida necesario para cualquier análisis

honesto de la transición educativa mediada por IA en contextos latinoamericanos.

No se trata de la falta de dispositivos físicos como sostienen Villao y Matamoros (2024), sino más bien de la calidad de la conexión, la relevancia del contenido digital ya disponible y la capacidad institucional para sostener los usos pedagógicos a lo largo del tiempo. Junto con esto, UNICEF (2022) enfatiza el acceso desigual a las tecnologías dentro del contexto escolar, lo que no solo dificulta el uso de herramientas de IA, sino que también profundiza las divisiones sociales y educativas existentes dentro de las mismas instituciones. Este es un fenómeno que surge particularmente en municipios como Sogamoso en Colombia. En las aulas, la infraestructura tecnológica depende casi por completo de los datos móviles personales de los docentes, una condición que Castro et al. (2007) han reconocido desde hace tiempo como insostenible e inequitativa.

Para poder implementar la integración de la enseñanza de las tecnologías que aparecen, es necesario reforzar una inversión que sigue en la conectividad y en el equipamiento (Universidad del Rosario, 2025). Según Vásquez (2026), el acceso que no es igual a la infraestructura de tecnología representa un desafío para la implementación de herramientas de IA en las instituciones del sector público en Colombia. Ese acceso, que no es igual a la infraestructura de tecnología, lleva a una desigualdad en la educación. Los estudiantes de sectores con más recursos y los estudiantes de sectores con menos recursos empiezan con condiciones que varían mucho. La variación en el entorno tecnológico inicial reproduce la desigualdad social. La variación usa las nuevas formas de la tecnología digital para reproducir la desigualdad social.

El análisis muestra la disyuntiva que sigue en la educación: mientras la tecnología avanza, la inclusión sigue sin cumplirse (OEI, 2022). Lejos de operar en el marco, la inteligencia artificial reproduce y amplifica las disparidades que existen. Según Vanegas (2025), los patrones de acceso deciden el impacto de la inteligencia artificial en la brecha de la educación en Colombia. Los patrones de acceso determinan si la equidad reduce la desigualdad o si la falta de equidad la agrava. La UNESCO (2025) dice que una infraestructura digital fuerte no es algo que se pueda dejar para después. Es algo que se necesita ahora. Si no hay infraestructura digital, la IA no puede cambiar nada y solo sirve para excluir a la gente. La responsabilidad no está en los estudiantes; la responsabilidad está en los que deciden el presupuesto del sistema educativo.

El CONPES 4144 de 2025 y el Plan Nacional Decenal de Educación del Ministerio de Educación (2015) establecen que la institución debe integrar las tecnologías de la información y la comunicación, las TIC, y la inteligencia artificial con una estrategia. En la institución objeto de estudio, las directrices del CONPES 4144 y del Plan Nacional Decenal no se traducen en las iniciativas. Carbonell et al. (2023) dicen que la IA puede cambiar la educación, pero la implementación necesita las plataformas, la conectividad y los docentes. En la mayoría de las instituciones públicas de Latinoamérica, estos elementos siguen siendo metas que se deben alcanzar. Los datos muestran la realidad clara. Sin una inversión mínima en infraestructura digital, ninguna política educativa podrá generar cambios importantes en contextos con recursos limitados.

EJE TEMÁTICO 2: ALFABETIZACIÓN CRÍTICA Y FORMACIÓN DOCENTE EN IA

El segundo eje temático reúne la producción científica más fuerte de la revisión. Esa producción incluye la formación docente en IA. La formación docente en IA es una condición pedagógica necesaria. La condición pedagógica necesaria permite que la IA sea mediadora del pensamiento. La IA no debe ser sustituto del pensamiento. Park (2025) presenta una revisión sistemática sobre la alfabetización en IA generativa en un contexto escolar. La revisión se publicó en *Computers and Education: Artificial Intelligence* concluye que la capacidad de detectar los fallos y los sesgos en los algoritmos es esencial. La capacidad de detectar las alucinaciones de los modelos es la habilidad crítica que los docentes y los estudiantes deben desarrollar. En un análisis de 47 estudios, encontró que la competencia técnica con herramientas es una de las áreas de formación más comunes. Sin embargo, las preocupaciones pedagógicas y éticas sobre la integración de tales herramientas siguen siendo en gran medida inexploradas.

En la intersección de estos campos se encuentra Walter (2024), quien presenta un marco integrador que conecta la competencia técnica con la reflexividad epistemológica en su investigación sobre la alfabetización en IA, la ingeniería de prompts y el pensamiento crítico en la educación superior, argumentando que la competencia más estratégica del siglo XXI, sin embargo, es la capacidad de evaluar críticamente las fuentes y los procesos de producción de conocimiento bajo condiciones de saturación de

contenido generado algorítmicamente. En la misma línea, Redecker (2017), cuyo marco DigCompEdu sigue siendo la referencia más citada en la región, enfatiza que la competencia digital pedagógica del docente va mucho más allá del manejo de herramientas; implica la capacidad de seleccionar, evaluar e integrar recursos digitales con una clara intencionalidad pedagógica y criterios éticos explícitos.

Según el Observatorio de Educación de la Universidad del Rosario (2025), el 68% de los docentes colombianos no han recibido formación formal en tecnologías emergentes, lo que convierte la innovación en una tarea que recae en el esfuerzo individual voluntario de aquellos que buscan tutoriales y prueban herramientas por su cuenta. Huynh et al. (2025), en su investigación sobre el desarrollo profesional de los docentes en el uso responsable de la IA, confirman que la mayoría de los programas de educación continua siguen centrados en la competencia técnica en detrimento de la integración pedagógica y la comprensión ética, lo que resulta en docentes que detectan trabajos generados por IA en las tareas de los estudiantes en lugar de guiar su uso reflexivo. Pérez y González (2024) añaden que la formación docente para el uso de la IA debería incorporar dimensiones de diseño curricular, evaluación adaptada y gestión ética, no solo el manejo de interfaces.

Pita et al. (2025) documentan que las competencias digitales de los docentes frente a la inteligencia artificial educativa incluyen no solo el dominio tecnológico, sino también la capacidad de diseñar experiencias de aprendizaje que aprovechen el potencial de la IA sin sacrificar el pensamiento crítico de los estudiantes. Revuelta et al.

(2022) identifican tres generaciones de marcos conceptuales para el estudio de la competencia digital docente, específicamente con un enfoque en habilidades técnicas, integración pedagógica y marcos éticos y críticos, siendo este último el más pertinente dada la naturaleza del fenómeno emergente de la IA generativa en la actualidad. Smestad et al. (2023) enfatizan además que las competencias digitales de los docentes son constructos dinámicos que evolucionan con el entorno tecnológico, lo que requiere sistemas de formación continua flexibles y situados contextualmente.

Tan et al. (2025), en la revisión sistemática de la IA para el desarrollo profesional docente, explican que los modelos de integración de IA más efectivos son aquellos que integran la capacitación en herramientas específicas, así como espacios de reflexión colaborativa sobre sus efectos en las prácticas pedagógicas, los criterios de evaluación y la relación profesor-estudiante. Posso-Pacheco (2025) afirma que la enseñanza en el mundo de la IA está evolucionando de la entrega de contenido al desarrollo de capacidades metacognitivas y valores relacionados con el siglo XXI, lo que exige que los currículos de formación cambien de qué enseñar a cómo pensar con y sobre la tecnología. Esta reorientación es, según la literatura revisada, la transformación pedagógica más urgente y aún pendiente dentro del sistema educativo colombiano.

EJE TEMÁTICO 3: RECONFIGURACIÓN

DEL ROL DOCENTE EN ENTORNOS MEDIADOS POR IA

Identificar el instante en que el estudiante amenaza con abandonar el proceso de educación sigue siendo algo que los algoritmos no pueden hacer. El vacío no es un aspecto; el vacío es el punto de partida de la labor docente. Según Saborío-Taylor (2024), la incorporación de la tecnología en la enseñanza necesita preservar el componente humano como requisito, no como una aspiración. La capacidad de crear la empatía, de ofrecer la contención emocional y de entender las realidades individuales de los educandos marca un territorio donde los sistemas de inteligencia artificial no pueden llegar. Dervojeda (2021) analiza la perspectiva y dice que la Educación 5.0 no es una herramienta, es un esfuerzo para devolver la dimensión del ser humano al espacio de la enseñanza. En ese contexto, la figura del profesor supera el rol de instrucción y pasa a ejercer la función de orientación de valores. Ningún mecanismo de máquina conduce el proceso por sí mismo. El proceso necesita la empatía, la contención de sentimientos y la comprensión de las realidades de cada persona que solo el profesor puede ofrecer.

Peñafiel et al. (2025) dicen que los modelos que quieren sustituir a los maestros por sistemas de IA hacen que la mentoría emocional se pierda y que ningún algoritmo pueda reemplazar la mentoría emocional. El papel del docente al usar la IA en los entornos educativos, según Rondón (2024), es seleccionar con cuidado. El docente debe elegir el contenido que genera la IA, el docente debe poner el contenido en contexto y el

docente debe evaluar el valor educativo del contenido. Esa función requiere una habilidad crítica que va mucho más allá del simple manejo técnico de las herramientas. Villordo (2025) documenta que los maestros que asumen este papel de mediadores críticos, en lugar de adoptantes acríticos o resistentes totales, crean los entornos de aprendizaje más productivos en contextos de integración tecnológica emergente.

Holmes et al. (2019) dieron la voz de alarma de manera bastante efectiva cuando advirtieron que la modificación de los instrumentos tecnológicos no cambia el concepto educativo detrás de ellos, y las mismas deficiencias se reproducen por ahora de diferentes formas. Es por eso por lo que muchos profesores que pasaron de la pizarra al proyector de video o del cuaderno al chatbot han mantenido estructuras de transmisión de conocimiento unidireccionales. Freire (1970), que ofrece, sin embargo, una de las críticas estructurales más claras a la pedagogía transmisiva, el concepto de educación bancaria, proporcionará el marco desde cuya interpretación esta revisión interpreta el agotamiento del modelo tradicional de instrucción que el reciente corpus empírico ha documentado sistemáticamente. Díaz-Barriga (2016) está actualizando esta perspectiva al señalar que la memorización sobre la comprensión sigue siendo la debilidad más fundamental del modelo pedagógico hegemónico en América Latina.

Estudios, como los de Del Cisne et al. (2024), indican que la integración de la tecnología en la educación, sin una base pedagógica, debilita el pensamiento crítico y la autonomía del estudiante. La automatización no es una opción, es una demanda. El rol del docente ya no es solo transmitir contenido; el rol del docente ahora es diseñar

experiencias de aprendizaje (Foro Económico Mundial, 2023). Se observó que el marco DigCompEdu de Redecker (2017) enfatiza el uso de las herramientas de tecnología con objetivos de educación para los estudiantes. Torres y Barnabé (2020) señalan que en entornos en línea el éxito del aprendizaje depende de unir recursos, comunidades y fuentes de conocimiento. En Colombia, la capacitación de los docentes aún no incorpora sistemáticamente las competencias.

Vásquez (2025) dice que la inteligencia artificial actúa como mediador y cambia la forma en que el estudiante se relaciona con el conocimiento. La inteligencia artificial hace que la relación sea más horizontal y autónoma. Sin embargo, la transformación solo genera beneficios al aprendizaje cuando el docente se vuelve un facilitador que reflexiona. El docente permite que los alumnos pongan el contexto, que los alumnos analicen y que los alumnos cuestionen los resultados algorítmicos. Los alumnos no deben aceptar los resultados algorítmicos sin pensar. Esta perspectiva coincide con los hallazgos de Puche-Villalobos (2024). Puche-Villalobos dice que la IA fomenta el pensamiento crítico solo cuando el diseño de las actividades pedagógicas exige evaluación, comparación y cuestionamiento de las respuestas que genera la IA. La literatura especializada señala que el desafío más importante no es tecnológico, sino cultural. El desafío cultural implica redefinir la práctica educativa para integrar la IA como herramienta de mediación y no como sustituto.

EJE TEMÁTICO 4: POTENCIALIDADES

DE PERSONALIZACIÓN E INCLUSIÓN DE LA IA GENERATIVA

El cuarto eje temático estudia la forma en que la inteligencia artificial que genera se puede usar en las escuelas. El cuarto eje temático describe la instrucción que se adapta al ritmo y a las necesidades de cada estudiante, y describe el acceso al conocimiento sin demoras y sin horarios de la escuela. Carbonell et al. (2023) afirman que la IA brinda al sector de la educación el medio para responder a tendencias de la tecnología que aparecen. Carbonell et al. (2023) explican que la IA permite a los docentes y a los estudiantes experimentar y crear experiencias escolares que se adaptan al alumno. En Guayanlema et al. (2025) se descubre que los sistemas de IA educativa crean rutas de aprendizaje personalizadas. Los sistemas de IA educativa ajustan las rutas al rendimiento estudiantil en tiempo real. Los sistemas de IA educativa reducen la brecha entre los ritmos avanzados y los rezagados.

García et al. (2025) muestran que el aprendizaje adaptativo basado en IA no solo mejora el rendimiento académico del estudiante, sino que también aumenta su motivación intrínseca al hacerles sentir que su singularidad cognitiva puede ser reconocida en el proceso educativo. Este aspecto afectivo de la personalización es especialmente importante en países como Colombia, donde una cultura de aula que penaliza los errores y limita la participación a un pequeño grupo de estudiantes conduce a las condiciones sistemáticas de desconexión emocional que Meza y Gómez (2025)

identifican como aburrimiento académico crónico. Farrokhnia et al. (2023) también apoyan en su análisis FODA de ChatGPT que esta herramienta tiene el potencial de expandir el acceso a la información, hacer posible el aprendizaje personalizado y aliviar la carga del docente, al tiempo que destacan problemas sobre las posibles consecuencias del uso acrítico y la dependencia de algoritmos.

Según Rodríguez (2021), los sistemas de tutoría inteligente generan una sensación de asistencia continua para los estudiantes que el modelo tradicional no puede proporcionar, limitando la orientación a los horarios de clase. Pitts et al. (2025) llaman a esta disponibilidad permanente la función tutorial de veinticuatro horas, a través de la cual cualquier duda puede resolverse en tiempo real sin esperar a la próxima sesión. Según Solórzano (2017), el aprendizaje autónomo como una condición a la que la IA ayuda al hacer el conocimiento accesible sin intermediarios, es la competencia central que los sistemas educativos del siglo XXI deben cultivar como eje de la formación integral. Además de esto, Mora (2025) señala cómo la evaluación automatizada efectiva y la retroalimentación inmediata por parte de la IA mejoran considerablemente la eficiencia de este proceso educativo.

Los hallazgos de Terrezas et al., (2025) muestran que la inteligencia artificial permite ajustar los procesos de enseñanza a las necesidades individuales de cada alumno, algo que los modelos educativos convencionales suelen pasar por alto. Núñez et al., (2025) encontraron que, al integrar elementos lúdicos y recursos audiovisuales, se transforma la dinámica del aula: el docente deja de ser la única figura de autoridad y se

abre espacio para una interacción más horizontal. El resultado no se limita a mantener la atención de los estudiantes, sino que también fomenta su involucramiento activo. En este punto, las ideas del conectivismo (Siemens, 2005; Downs, 2012) adquieren especial relevancia, pues la IA se presenta como una solución viable en contextos donde las barreras logísticas impiden el acceso a la educación tradicional.

Vera et al., (2024) señalan que la inteligencia artificial brinda ventajas en la educación; la inteligencia artificial permite crear rutas de aprendizaje personalizadas, da retroalimentación al instante y ofrece más información disponible. Pero la inteligencia artificial también enfrenta retos: falta infraestructura tecnológica, falta formación para los docentes y hay dudas éticas sobre el uso de algoritmos y el riesgo de plagio. Lo más llamativo es que las instituciones con menos recursos, las que más podrían ganar con la inteligencia artificial, son las que encuentran más obstáculos para usarla. Holt (2025) advierte que, en un escenario de desigualdades educativas globales, la situación refuerza las diferencias entre los estudiantes; la situación no reduce las diferencias y la tecnología pierde el objetivo de igualar a los estudiantes.

EJE TEMÁTICO 5: TENSIONES ÉTICAS, INTEGRIDAD ACADÉMICA Y USO RESPONSABLE DE LA IA

Este quinto eje temático abarca la literatura científica más reciente, particularmente de 2023 a 2026, sobre las tensiones éticas producidas por la IA generativa en los procesos evaluativos, así como en la relación profesor-estudiante. Gallent et al. (2023) sostienen que este desafío no se trata tanto de prohibir o incluso detectar el uso de ChatGPT en tareas académicas, sino más bien de crear un marco basado en la ética para su uso responsable, y al hacerlo, moldear la forma en que evaluamos el aprendizaje. Esto es consistente con el enfoque adoptado por Huynh et al. (2025), que los profesores que están motivados únicamente para encontrar plagio algorítmico sin entender los procesos cognitivos que lo subyacen crean un clima de desconfianza que socava la relación pedagógica más que el problema que quieren resolver.

En el contexto de la inteligencia artificial, Park (2025) define el reconocimiento de alucinaciones algorítmicas como la capacidad de los profesores y estudiantes para determinar cuándo una IA genera información falsa o empíricamente no respaldada con aparente confianza, y presenta esta habilidad como uno de los componentes más urgentes de la alfabetización crítica en IA. En el mismo contexto, Walter (2024) sugiere que la ingeniería de prompts, la capacidad de formular instrucciones precisas a los sistemas de IA, es una nueva habilidad que no surge de manera natural. Esta

competencia necesita una formación explícita en el currículo. MinTIC (2021), en su Marco Ético para la IA en Colombia, reconoce la necesidad de directrices educativas sobre el uso responsable de estas tecnologías, las cuales aún no se han traducido en estrategias concretas para la formación docente o la adaptación curricular.

Del Cisne et al. (2024) detallan el efecto perjudicial que la dependencia de la tecnología tiene sobre las habilidades críticas y el aprendizaje autónomo cuando no está respaldada por parámetros pedagógicos explícitos, resultando en aprendices que no solo dependen de la IA para la búsqueda de información, sino también para el procesamiento de la información y la síntesis del pensamiento. Desde una perspectiva contemporánea, Fajardo y Corredor (2006) observan que el error debe entenderse como un aliado del aprendizaje, lo que a su vez va en contra del uso de la IA, que lo evita en lugar de procesarlo pedagógicamente. Aunque Shupingahua y Velásquez (2025) señalan que la ansiedad académica y el miedo al error son obstáculos psicológicos que la IA puede aliviar al proporcionar espacios de práctica privada que no juzgan, también puede reforzar las barreras a menos que el instructor estructure los espacios de manera que se priorice el aprendizaje del proceso sobre el resultado final.

Astolfi (2004), plantea que castigar el error es el mayor lastre del modelo tradicional de enseñanza. La inteligencia artificial, si se usa como herramienta de apoyo en lugar de como solución rápida, podría romper con esa dinámica de miedo. Al crear entornos donde fallar no conlleva juicio, abre la puerta a un aprendizaje más honesto. Sin embargo, Farrokhnia et al., (2023) señalan un riesgo que va más allá de lo técnico: estas herramientas, como ChatGPT, pueden acostumar a los estudiantes a priorizar la rapidez sobre el verdadero entendimiento. La contradicción está servida: la IA ofrece comodidad, pero el aprendizaje real exige esfuerzo. Y este conflicto, como deja claro la literatura, no se resuelve con iniciativas aisladas. Hace falta una respuesta coordinada desde las instituciones, pensada a largo plazo y con recursos detrás.

III. DISCUSIÓN

La revisión sistemática realizada revela cinco ejes fundamentales que configuran un marco conceptual robusto. Este esquema analítico permite interpretar la integración de la inteligencia artificial en el ámbito educativo no como una evolución técnica lineal, sino como un fenómeno multidimensional influenciado por determinantes históricos, políticos y culturales. Los trabajos examinados convergen en una conclusión central: el efecto concreto de la IA generativa en contextos educativos con mayores niveles de vulnerabilidad no se explica principalmente por las características intrínsecas de la

tecnología, sino por el conjunto de condiciones estructurales, pedagógicas y éticas que la contextualizan. Esta evidencia cuestiona el paradigma imperante en las políticas educativas latinoamericanas, donde la incorporación tecnológica suele plantearse como solución inmediata a los problemas de equidad y calidad en la educación.

Críticas insuficientes derivadas de los resultados de esta revisión son relevantes en su discusión del mensaje del Banco Mundial (2023) sobre la falta de políticas públicas claras que se han articulado en más del 40% de los países en desarrollo para el uso de la IA en la educación. CEPAL (2022) ilustra que solo el 30 por ciento de las escuelas públicas en América Latina están lo suficientemente conectadas para apoyar la adopción de la IA, como lo corrobora la experiencia real en la escuela estudiada. La infraestructura digital ya no es un lujo instrumental, sino la condición para lo que la UNESCO (2025) denomina apertura al bien común en la era del conocimiento algorítmico. Solo resolviendo este nivel umbral cualquier política de IA en contextos vulnerables tendrá peso.

Críticamente, la Alfabetización Crítica como un puente necesario es la antítesis del diagnóstico del Foro Económico Mundial (2023), que señala que la automatización educativa lleva a los docentes a pasar de ser transmisores de contenido a facilitadores de experiencias de aprendizaje. Sus resultados indican que estas capacidades están en la fase inicial de construcción en casi todas las instituciones del sector público colombiano, apoyando el diagnóstico proporcionado por el Observatorio de Educación de la Universidad del Rosario (2025) de que el 68 por ciento de los docentes colombianos

no han estudiado tecnologías innovadoras. Siemens (2005) representa el mejor marco teórico en este sentido: el conectivismo afirma que el aprendizaje del siglo XXI es un proceso de interconectividad entre nodos de información distribuidos en redes, y no permite que el docente siga siendo el único nodo legítimo.

Como Martínez (2006b) utiliza esta palabra para el cambio, y el cambio educativo en particular, la transición interrumpida/pendiente aborda el concepto de liminalidad: “La comunidad institucional se encuentra actualmente en un estado prolongado de umbral, parcialmente separada de la tradición, pero incapaz de asimilarse completamente bajo un modelo mediado por IA”. Holmes et al. (2019) argumentan este punto señalando que, aunque las herramientas tecnológicas cambian sin modificar la conceptualización educativa subyacente, estos cambios todavía se reproducen bajo nuevas formas, lo que significa que los profesores que han probado herramientas de IA, sin embargo, reproducen dinámicas pedagógicas transmisivas.

Fullan (2015) articula perfectamente esta tendencia: la verdadera transformación educativa no depende de un solo docente individual, sino de las condiciones estructurales y culturales a través de las cuales puede convertirse en una realidad estructuralmente. El concepto de personalización deseada, pero inalcanzable socava el discurso optimista sobre la democratización del aprendizaje a través de la IA que caracteriza gran parte de la literatura de difusión de tecnología pedagógica en el espacio digital educativo. Liu et al. (2024) advierten que los estudiantes socioeconómicamente desfavorecidos sin dispositivos o conexiones confiables en los países más desarrollados

pueden observar cómo la IA generativa exagera en lugar de mitigar las desigualdades educativas. La paradoja es estructural: las instituciones que realmente se beneficiarían del poder individualizador de la IA generativa son las que tienen menos acceso material, haciendo del discurso democratizador un sitio de marginación velada si no va acompañado de inversiones reales en infraestructura y capacitación.

El tema de la ética en el aula, cuando hablamos de la inteligencia artificial, sigue siendo un nudo. No es solo un tema en los estudios; es un desafío que obliga a replantear el rol de la educación. Gallent et al., (2023) y Park (2025) coinciden en una idea: prohibir las herramientas de la inteligencia artificial no resuelve nada. Enseñar a manejar las herramientas con juicio funciona. Fomentar el pensamiento crítico sobre el uso de las herramientas también funciona. Y preguntar qué estamos evaluando y por qué también es parte del proceso. Castells (2011) ya señalaba con claridad que, en una sociedad donde el conocimiento es poder, excluir a los estudiantes del mundo del conocimiento bajo el argumento de la ética solo profundiza las brechas para los estudiantes. Ahora la tecnología se usa como justificación.

El análisis supera un diagnóstico del estado de la IA generativa en la educación. El marco teórico propuesto por la herramienta guía investigaciones, diseña políticas y adapta la docencia a realidades. Los cinco ejes y las cincuenta referencias revisadas forman la base. La base permite avanzar en trabajo empírico dentro del contexto institucional de la tesis. Pero hay algo más. Los investigadores unen la evidencia del mundo con las particularidades del lugar y no es solo un detalle del método. Los

investigadores hacen una contribución porque demuestran que se puede y se debe construir el conocimiento del aprendizaje que pertenece al territorio. Los investigadores no ignoran los avances del mundo, pero tampoco aceptan los avances del mundo sin más.

IV. CONCLUSIONES

El análisis muestra que poner IA generativa en aulas con recursos limitados no depende de una sola cosa. Hay tres obstáculos que se apoyan entre sí. El primer obstáculo es la falta de equipos y la falta de conectividad mínima. El segundo obstáculo es la falta de formación de los profesores para integrar IA generativa en la clase. El tercer obstáculo es la falta de políticas claras que guíen el uso de IA generativa con criterios éticos y críticos. Los datos indican que las soluciones parciales solo cubren el problema. El reparto de tablets sin internet, el ofrecimiento de los cursos de manejo de la tecnología sin unirlos a las estrategias de enseñanza o la limitación a perseguir copias sin impulsar el análisis hacen que los vicios que se pretendían superar se repitan. Ahora, con las herramientas de hoy, los vicios aparecen otra vez.

La brecha digital en educación ya no es un tema secundario, al menos no en países como Colombia. Los datos son contundentes: LEE (2025), UNICEF (2022), Vanegas (2025) y Vásquez (2026) señalan lo mismo. Sin conexión confiable, equipos que funcionen y escuelas con mantenimiento adecuado, la

inteligencia artificial generativa solo profundizará las desigualdades. No es exagerado decir que la infraestructura digital ha dejado de ser un privilegio. Hoy, es una condición mínima para que la educación cumpla su promesa de equidad.

El resultado que sigue refuerza la idea: la alfabetización crítica en IA no puede quedar como un complemento. La alfabetización crítica es un pilar para que la tecnología expanda el pensamiento de la gente en lugar de reemplazarlo. Dominar el uso de las herramientas, cuestionar los resultados, analizar con el criterio, no ocurre fácilmente. Las investigaciones de Park (2025), Walter (2024), Redecker (2017) y Tan et al. (2025) dejan claro que el desarrollo exige algo más que intenciones. El desarrollo necesita planes educativos. El desarrollo necesita espacios para el debate y programas de formación docente que incluyan competencias de forma organizada. Que la mayoría de los sistemas de formación docente en América Latina todavía no hayan dado el paso no es un detalle. El paso falta y la segunda brecha estructural que la revisión pone en evidencia se hace visible.

La tercera implicación plantea un giro interesante: cuando la inteligencia artificial generativa transforme el rol docente, no deberíamos interpretarlo como una amenaza, sino como una oportunidad para rescatar lo más valioso de la enseñanza. Los trabajos de Saborío-Taylor (2024), Peñafiel y otros (2025), Rondón (2024) y Posso-Pacheco (2025) coinciden en un punto clave: hay aspectos, la empatía, el acompañamiento emocional, la capacidad de leer entre líneas cada contexto estudiantil o la orientación ética, que ningún algoritmo podrá reproducir. Lo que surge de estos

análisis es casi paradójico: lejos de restar importancia al docente, la IA lo sitúa en un lugar más estratégico. La tecnología se encarga de lo mecánico, de lo repetitivo, liberando tiempo y energía para que el profesorado pueda enfocarse en lo que solo un ser humano sabe hacer: construir vínculos auténticos y fomentar el pensamiento crítico en el aula.

El cuarto hallazgo es que el potencial personalizador e inclusivo de la inteligencia artificial generativa es creíble y está bien respaldado, pero solo puede funcionar bajo las circunstancias de acceso equitativo a la infraestructura, suficiente capacitación docente y diseño pedagógico intencional. Carbonell et al. (2023), Guayanlema et al. (2025), García et al. (2025) y Pitts et al. (2025) señalan consistentemente que los sistemas de inteligencia artificial en el entorno educativo proporcionan una gran mejora en la personalización, la motivación y el acceso al conocimiento cuando se cumplen estas condiciones. Pero el desafío no es técnico; el problema es político, asegurando que estas condiciones no sean un privilegio para las instituciones educativas con mayores recursos, sino más bien una base común para todas las comunidades educativas del país.

La quinta y última conclusión enfatiza que las tensiones éticas generadas por la IA generativa en los procesos educativos, como el plagio, dependencia algorítmica, erosión del pensamiento crítico, alucinaciones del modelo, no pueden resolverse con prohibiciones, sino con capacitación. Gallent et al. (2023), Park (2025), MinTIC (2021) y Walter (2024) coinciden en que la respuesta institucional más efectiva es establecer

marcos pedagógicos explícitos para el uso responsable de la IA, que deben incorporarse en el currículo, el diseño de evaluaciones y los proyectos educativos institucionales. La Educación 5.0, un viaje que Dervojeda (2021) ha denominado la rehumanización de la educación en la era de las máquinas, exige una responsabilidad colectiva entre el Estado, las instituciones y los docentes para crear ecosistemas educativos en los que la IA se utilice para la equidad, el pensamiento crítico y el desarrollo humano integral.

V. REFERENCIAS

- Astolfi, J. (2004). *El «error», un medio para enseñar*. Díada/SEP. Obtenido de https://www.rmm.cl/sites/default/files/usuarios/13793347/articulos/astolfi_jean_pierre._el_error_un_medio_para_ensenar.pdf
- Banco Mundial. (2023). *Tecnologías digitales en la educación*. Obtenido de <https://www.worldbank.org/en/topic/edutech>
- Carbonell, C., Burgos, S., Calderón, O., & Paredes, O. (2023). La Inteligencia Artificial en el contexto de la formación educativa. *Episteme Koinonia Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 1(12), 152-166. doi:<https://ve.scielo.org/pdf/ek/v6n12/2665-0282-ek-6-12-152.pdf>
- Castells, M. (2011). *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Vol. I. La sociedad red* (2.^a ed.). Alianza Editorial.
- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus*, 13(22), 213-234. doi:<https://redalyc.org/pdf/761/76102311.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022). *Educación en tiempos de pandemia. Una oportunidad para transformar los sistemas educativos en América Latina y el Caribe*. CEPAL. doi:<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/e66c7b0e-41da-4a4a-be97-543097fccfb1/content>
- Del Cisne, M., Antonio, J., Sancho, D., & Yajaira, A. (2024). Consecuencias de la Dependencia de la Inteligencia Artificial en Habilidades Críticas y Aprendizaje Autónomo en los Estudiantes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 2368-2382. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10678

- Dervojeda, K. (2021). *Educación 5.0: Rehumanizando la educación en la era de las máquinas*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/education-50-rehumanising-age-machines-kristina-dervojeda>
- Díaz-Barriga, F. (2016). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw-Hill. doi:<https://www.uv.mx/rmipe/files/2016/08/ensenanza-situada-vinculo-entre-la-escuela-y-la-vida.pdf>
- Downs, S. (2012). *Conectivismo y conocimiento conectivo. Ensayos sobre significado y redes de aprendizaje*. Canada: National Research Council. doi:https://www.oerknowledgecloud.org/archive/Connective_Knowledge-19May2012.pdf
- Fajardo, C., & Corredor, M. (2006). El "error" un aliado que puede favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Revista Docencia Universitaria*, 7, 121-128. doi:<https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-docencia-universitaria/articulo/el-error-un-aliado-que-puede-favorecer-los-procesos-de-ensenanza-y-aprendizaje>
- Farrokhnia, M., Banihashem, S., Noroozi, O., & Wals, A. (2023). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(3), 460-474. doi:10.1080/14703297.2023.2195846
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2022). *La brecha digital impacta en la educación*. Obtenido de <https://www.unicef.es/educa/blog/covid-19-brecha-educativa>
- Foro Económico Mundial. (2023). *Informe sobre el futuro del empleo 2023*. Obtenido de https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.
- Fullan, M. (2015). *El nuevo significado del cambio educativo*. Teachers College Press. doi:<https://michaelfullan.ca/books/new-meaning-educational-change/>
- Gallent, C., Zapata, A., & Ortego, J. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 29(2), 1-10. doi:<https://www.redalyc.org/journal/916/91676028011/html/>
- García, V., Moreira, R., Ponce, R., & Llor, M. (2025). Aprendizaje adaptativo a través de la inteligencia artificial en la educación superior. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual "ALCON"*, 5(4), 480-489. doi:<https://soeici.org/index.php/alcon/article/download/775/1282>

- Guayanlema, C., Chapalbay, D., Pilco, J., & Caiza, M. (2025). Inteligencia Artificial en la Educación Superior: Personalización del Aprendizaje. *Dominio de las Ciencias*, 11(2), 167–189. doi:<https://doi.org/10.23857/dc.v11i2.4325>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign. doi:<https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-Excerpt-CCR.pdf>
- Holt, R. (2025). *Bridging the Digital Divide: AI and Educational Inequality*. Researchgate. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/396974507_Bridging_the_Digital_Divide_AI_and_Educational_Inequality
- Huynh, L., Le, T., Dang, B., Tuy, B., Vu, C., & Nguyen, A. (2025). Mindset matters: Fostering teachers' responsible AI use through professional development. *J. New Approaches Educ. Res*, 14(23), 1-24. doi:10.1007/s44322-025-00043-y
- Kvale, S. (1994). *InterViews: Introducción a la entrevista de investigación cualitativa*. Sage Publications, Inc.
- Laboratorio de Economía de la Educación (LEE). (2025). *Más de 21.000 colegios sin internet y casi 5.000 sin electricidad, radiografía del atraso educativo en Colombia*. Obtenido de <https://www.infobae.com/colombia/2025/04/17/mas-de-21000-colegios-sin-internet-y-casi-5000-sin-electricidad-radiografia-del-atraso-educativo-en-colombia/#:~:text=%E2%80%9CLas%20dificultades%20en%20cobertura%20y,a%20una%20educaci%C3%B3n%20de%20calidad.>
- Liu, J., Li, S., & Dong, Q. (2024). Collaboration with generative artificial intelligence: An exploratory study based on learning analytics. *Journal of Educational Computing Research*, 62(5), 1234–1266. doi:10.1177/07356331241242441
- Martínez, M. (2006a). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa* (2 ed.). México: Trillas.
- Martínez, M. (2006b). Validez y confiabilidad en la metodología cualitativa. *Paradigma*, 27(2). doi:https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512006000200002
- Meza, M., & Gómez, I. (2025). Adolescentes aburridos en la escuela. Caracterización de la producción científica en SCOPUS. *RIDE. Rev. Iberoam. Investig. Desarro. Educ*, 15(30), 1-32. doi:<https://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v15n30/2007-7467-ride-15-30-e910.pdf>

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2015). *Lineamientos curriculares*. Bogotá: MEN

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC). (2021). *Marco ético de la Inteligencia Artificial en Colombia*. MinTIC. doi:<https://minciencias.gov.co/sites/default/files/marco-etico-ia-colombia-2021.pdf>

Núñez, A., Pérez, K., Mejía, K., Díaz, L., & Vargas, W. (2025). Gamificación en el aula: Herramientas Tecnológicas para Mejorar la Motivación y el Aprendizaje. 593 *Digital Publisher CEIT*, 10(1-2), 36-50. doi:https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/2956?__cf_chl_tk=EoXARq26SALdBFmQWGKF4gXKleJQUaLw..fsPznjJGc-1765489190-1.0.1.1-Lfj9bQ2ocwj2ixvE3KFEyh_bVGgSQckdWjWc6pas68w

Observatorio de Educación de la Universidad del Rosario. (2025). *Centros educativos necesitan docentes digitalmente competentes*. Obtenido de <https://urosario.edu.co/periodico-nova-et-vetera/nuestra-u/centros-educativos-necesitan-docentes-digitalmente-competentes>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2021a). *La inteligencia artificial en la educación*. Obtenido de <https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2025). *Infraestructuras digitales para la educación: Apertura y bien común*. Obtenido de <https://www.unesco.org/en/articles/digital-infrastructures-education-openness-and-common-good?>

Organización de los Estados Iberoamericanos [OEI]. (2022). Informe Diagnóstico de necesidades formativas en la educación técnica profesional sobre competencias digitales en los países de la Alianza del Pacífico. doi:<https://oei.int/oficinas/secretaria-general/publicaciones/informe-diagnostico-de-necesidades-formativas-en-la-educacion-tecnica-profesional-sobre-competencias-digitales-en-los-paises-de-la-alianza-del-pacifico/>

Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, M., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, D., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*(71), 372. doi:<https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Panorama de la Educación. (2024). *Colombia enfrenta una crisis educativa: más de 725.000 estudiantes repitieron el año escolar*. Obtenido de <https://www.infobae.com/colombia/2025/02/08/colombia-enfrenta-una-crisis-educativa-mas-de-725000-estudiantes-repitieron-el-ano-escolar/>

Park, J. (2025). A systematic literature review of generative artificial intelligence (GenAI) literacy in schools. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 9, 1-22. doi:10.1016/j.caeai.2025.100487

- Peñafiel, E., Pacho, G., Yungán, B., Estrada, S., Reyes, I., & Valdivieso, C. (2025). La inteligencia artificial en la educación: desafíos y oportunidades. *South Florida Journal of Development*, 6(5), 1-16.
- Pérez, O., & González, N. (2024). Formación Docente para el Uso de la Inteligencia Artificial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 11772-1178. doi:10.37811/cl_rcm.v8i5.14594
- Piñero, M., & Rivera, M. (2012). *Investigación cualitativa: orientaciones procedimentales*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Pita, K., Jiménez, K., Saldarriaga, I., & Meneses, S. (2025). Competencias digitales docentes frente a la inteligencia artificial educativa. *593 Digital Publisher CEIT*, 10(5), 900-916. doi:https://doi.org/10.33386/593dp.2025.5.3569
- Pitts, G., Marcus, V., & Motamedi, S. (2025). Student Perspectives on the Benefits and Risks of AI in Education. *arXiv*, 1-16. Obtenido de https://arxiv.org/pdf/2505.02198v1
- Posso-Pacheco, R. (2025). El rol del docente en la era de la inteligencia artificial: De transmisor de contenidos a formador de habilidades y valores para el siglo XXI. *MENTOR. Revista De investigación Educativa y Deportiva*, 4(11), 1–8. doi:https://doi.org/10.56200/mried.v4i11.10185
- Puche-Villalobos, D. (2024). La inteligencia artificial y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios. *Delectus*, 7(2), 59–67. doi:10.36996/delectus.v7i2.242
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. European Commission. Obtenido de https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fcc33b68-d581-11e7-a5b9-01aa75ed71a1/language-en
- Revuelta, F., Guerra, J., González, A., Pedrera, M., & González, A. (2022). Competencia docente digital: una revisión sistemática. *Sostenibilidad*, 14(11), 6428-6432. doi:https://doi.org/10.3390/su14116428
- Rodríguez, M. (2021). Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22), 1-25. doi:https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.848
- Rojas, X., & Osorio, B. (2017). *Criterios de Calidad y Rigor en la Metodología Cualitativa*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas. doi:https://www.academia.edu/41012580/Criterios_de_Calidad_y_Rigor_en_la_Metodolog%C3%ADa_Cualitativa

- Rondón, G. (2024). El rol docente en el uso de la inteligencia artificial en ambientes educativos. *Dialógica Revista Multidisciplinaria*, 20(2), 49–70. doi:10.56219/dialgica.v20i2.2606
- Saborío-Taylor, S. (2024). Influencia educativa en la era digital: puntos clave desde la perspectiva de la docencia 5.0. *Innovaciones Educativas*, 26(1), 88-99. doi:https://www.scielo.sa.cr/pdf/rie/v26nspe1/2215-4132-rie-26-spe1-88.pdf
- Shupingahua, L., & Velásquez, P. (2025). Ansiedad y rendimiento académico en estudiantes de una institución educativa pública. *Review Revista Internacional de Humanidades Médicas*, 13(1), 36–47. doi:https://doi.org/10.62701/revmedica.v13.5458
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1). doi:https://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm
- Smestad, B., Hatlevik, O., Johannesen, M., Øgrim, & L. (2023). Examinando las dimensiones de la competencia digital docente: una revisión sistemática antes y durante la COVID-19. *Heliyon*, 9, 1-12. doi:https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16677
- Solórzano, Y. (2017). Aprendizaje autónomo y competencias . *Dominio de las Ciencias*, 3(1), 241-253. doi:https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5907382
- Tan, X., Cheng, G., & Ling, M. (2025). Artificial intelligence in teaching and teacher professional development: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 1-19. doi:10.1016/j.caeai.2024.100355
- Terrezas, N., Zea, C., Vera, E., Andino, G., Chisag, V., & Chisaguano, M. (2025). Impacto de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje. *South Florida Journal of Development*, 6(11), 1-18. doi:https://doi.org/10.46932/sfjdv6n11-023
- Torres, J., & Barnabé, T. (2020). Aspectos pedagógicos del conectivismo y su relación con redes sociales y ecologías del aprendizaje. *Revista Brasileira de Educação*, 25, 1-22. doi:https://www.scielo.br/j/rbedu/a/YKWKtBBvbhWbSRvgQs78DRR/?format=pdf&lang=es
- Vanegas, J. (2025). Impacto de la inteligencia artificial en la brecha educativa en Colombia. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía (RIIEP)*, 18(2), 11-30. doi:https://doi.org/10.15332/25005421.10376
- Vásquez, C. (2026). Inteligencia artificial y brecha digital en la educación superior: revisión internacional con foco en Colombia. *GADE: Revista Científica*, 6(1), 95-116. doi:10.63549/rg.v6i1.777

- Vásquez, I. (2025). La inteligencia artificial como mediadora cognitiva y formativa en el aprendizaje autónomo universitario: una teoría fundamentada. *Saga. Revista Científica Multidisciplinar*, 2(3), 667-679. doi:<https://doi.org/10.63415/saga.v2i3.213>
- Vera, J., Veloz, M., Cedeño, L., Monserrate, J., & Urquizo, T. (2024). Aplicación de la inteligencia artificial en educación: una revisión sistemática de sus beneficios, desafíos y perspectivas futuras. *Código Científico Revista de Investigación*, 5(2), 1780-1804. doi:[10.55813/gaea/ccri/v5/n2/633](https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n2/633)
- Villao, I., & Matamoros, Á. (2024). La brecha digital en la educación. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(4), 1522-1539. doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2337>
- Villordo, T. (2025). El rol docente en el uso de la IA en el colegio San Lorenzo de la ciudad de Pilar. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 9(1), 673-692. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.15772
- Walter, Y. (2024). Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom: the relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *Int J Educ Technol High Educ*, 21(15), 1-29. doi:[10.1186/s41239-024-00448-3](https://doi.org/10.1186/s41239-024-00448-3)