



# *La inteligencia artificial en la educación básica ecuatoriana: una revisión sistemática de prácticas educativas (2020-2025)*

*Artificial Intelligence in Ecuadorian Basic Education: A Systematic Review of Educational Practices (2020–2025)*

**Karina Estefania López López**

[P7002483981@ucvvirtual.edu.pe](mailto:P7002483981@ucvvirtual.edu.pe)

<https://orcid.org/0000-0003-4029-2581>

Universidad César Vallejo. Piura, Perú

ArtíArtículo recibido 25 de septiembre de 2025 /Arbitrado 23 de octubre de 2025 /Aceptado 20 de noviembre 2025 /Publicado 05 de diciembre de 2025

<https://doi.org/10.62319/simonrodriguez.v.5i10.91>

## RESUMEN

La presente revisión sistemática tiene como objetivo analizar las estrategias pedagógicas más efectivas que utilizan inteligencia artificial (IA) en la educación básica. El enfoque es cualitativo, y se siguen las directrices PRISMA 2020. La búsqueda se realizó en bases de datos académicas como SciELO, Redalyc, Dialnet, identificando 4,705 registros iniciales de los cuales 25 estudios cumplieron los criterios de inclusión. Los resultados revelan que el aprendizaje adaptativo personalizado, la gamificación integrada y la robótica social son las estrategias más efectivas, con evidencia empírica que demuestra mejoras significativas en desarrollo lingüístico (69% reportado por padres), eficiencia docente y competencias cognitivas. Se propone un marco integrado basado en evidencia que enfatiza la mediación humana obligatoria, principios éticos centrados en el niño, formación docente especializada y políticas institucionales claras para garantizar una implementación responsable y equitativa de la IA en la educación básica. Se concluye que, la integración responsable de inteligencia artificial en educación básica constituye una oportunidad histórica con potencial transformador significativo, siempre que se implemente dentro de marcos pedagógicos sólidos, supervisión humana continua y políticas institucionales claras.

## ABSTRACT

This systematic review aims to analyze the most effective pedagogical strategies using artificial intelligence (AI) in basic education. The approach is qualitative, and the PRISMA 2020 guidelines are followed. The search was conducted in academic databases such as SciELO, Redalyc, and Dialnet, identifying 4,705 initial records, of which 25 studies met the inclusion criteria. The results reveal that personalized adaptive learning, integrated gamification, and social robotics are the most effective strategies, with empirical evidence demonstrating significant improvements in language development (69% reported by parents), teacher efficiency, and cognitive skills. An integrated, evidence-based framework is proposed that emphasizes mandatory human mediation, child-centered ethical principles, specialized teacher training, and clear institutional policies to ensure the responsible and equitable implementation of AI in basic education. It is concluded that the responsible integration of artificial intelligence in basic education represents a historic opportunity with significant transformative potential, provided it is implemented within sound pedagogical frameworks, with continuous human supervision, and clear institutional policies.

## Palabras clave:

Inteligencia artificial; Educación básica; Estrategias; Desarrollo Infantil; Tecnología; Revisión Sistemática

## Keywords:

Artificial intelligence; Basic education; Strategies; Child development; Technology; Systematic review

## **INTRODUCCIÓN**

La inteligencia artificial (IA) está transformando de manera acelerada el panorama educativo global, presentando tanto oportunidades sin precedentes como desafíos significativos para los sistemas educativos tradicionales. En el ámbito de la educación básica, donde se establecen los fundamentos del aprendizaje a lo largo de la vida y se forjan las bases del desarrollo cognitivo, social y emocional de las personas, la integración de tecnologías de IA requiere un análisis riguroso, fundamentado y contextualizado para asegurar que las innovaciones tecnológicas contribuyan positivamente al desarrollo integral de los estudiantes (Chen et al., 2020; Holmes et al., 2019).

En este escenario, el avance tecnológico ha democratizado el acceso a herramientas sofisticadas de IA, democratizando capacidades que anteriormente estaban reservadas para contextos de investigación especializados. Esta democratización ha sido particularmente evidente desde 2022, cuando herramientas como ChatGPT han puesto capacidades de procesamiento de lenguaje natural avanzado al alcance de usuarios generales, incluyendo niños en edad escolar (Liu et al., 2023). Este fenómeno ha impulsado un crecimiento exponencial en la producción académica sobre IA en educación, evidenciando tanto su potencial como las inquietudes que suscita (Baker e Inventado, 2014).

Particularmente, en Ecuador, la educación básica se encuentra en un momento histórico crítico de transformación digital, donde la adopción de tecnologías emergentes debe balancearse cuidadosamente con la preservación de valores culturales, la promoción de la equidad educativa y el desarrollo humano integral. Aunque, el Ministerio de Educación del Ecuador ha identificado la integración estratégica de tecnologías educativas como una prioridad nacional, pero la implementación práctica requiere evidencia empírica sólida y marcos teóricos fundamentados que consideren las especificidades del contexto ecuatoriano (Calderón y Nieto, 2024). En consonancia, organismos internacionales como la UNESCO (2023), han subrayado la urgencia de establecer lineamientos éticos y pedagógicos para la integración de IA, especialmente en países en desarrollo donde las brechas digitales podrían profundizarse.

En este contexto, la problemática central radica en la brecha significativa entre el potencial transformador de la inteligencia artificial en educación y la evidencia empírica disponible sobre su efectividad real, implementación práctica e impacto específico en el desarrollo infantil. Mientras que la literatura popular, los informes corporativos y los medios de comunicación prometen revolucionar la educación mediante la IA, existe una necesidad urgente y documentada de análisis crítico sobre qué estrategias pedagógicas con IA han demostrado efectividad real y sostenible en contextos de educación básica (Reich e Ito, 2017). Esta brecha de conocimiento es particularmente pronunciada en contextos latinoamericanos y ecuatorianos, donde la mayoría de la investigación disponible se centra en contextos educativos de países desarrollados, dejando una deficiencia crítica en la comprensión de cómo estas tecnologías pueden adaptarse, implementarse y ser efectivas en contextos con características socioculturales, económicas y educativas específicas.

La relevancia de esta investigación sistemática, se sustenta en múltiples factores convergentes que demuestran su urgencia e importancia. Los niños de educación básica (0-12 años) se encuentran en períodos críticos y sensibles de desarrollo cognitivo, social y emocional, donde la introducción de tecnologías de IA durante estas etapas formativas requiere evidencia rigurosa sobre beneficios documentados, riesgos potenciales y mejores prácticas basadas en investigación sólida. La rápida expansión de herramientas de IA generativa muchas veces utilizadas sin supervisión adulta, ha generado un vacío de conocimiento que antecede a la formulación de marcos éticos y pedagógicos

adequados (Wachlin et al., 2022).

Además, se identifica una escasez de revisiones sistemáticas que aborden la IA en educación básica desde enfoques pedagógicos, éticos y del desarrollo infantil, especialmente en contextos latinoamericanos. Como advierten Reich e Ito (2017), existe una distancia crítica entre el entusiasmo tecnológico y la evidencia empírica sobre su impacto educativo. Esta distancia se amplifica en poblaciones infantiles, donde las particularidades del desarrollo requieren análisis especializados.

En línea con ello, los aportes de Wachlin et al. (2022) han sido claves para comprender, cómo las tecnologías interactivas influyen en procesos de aprendizaje durante períodos críticos de desarrollo. Sin embargo, sus hallazgos, aunque valiosos, se centran primariamente en tecnologías digitales tradicionales y requieren extensión hacia aplicaciones específicas de IA. Por tanto, las instituciones educativas requieren orientaciones basadas en evidencia para desarrollar políticas institucionales que permitan la integración responsable de IA mientras protegen efectivamente los derechos, la privacidad y el bienestar infantil.

Para sustentar este análisis, el marco teórico de la presente investigación articula perspectivas clásicas y contemporáneas. Las teorías del desarrollo infantil -como las de Piaget sobre el desarrollo cognitivo, Vygotsky sobre la zona de desarrollo próximo y la mediación social, y Bronfenbrenner con su enfoque ecológico- ofrecen fundamentos esenciales para comprender la interacción entre tecnología y desarrollo humano. A su vez, enfoques actuales como el “scaffolding” digital, propuesto por Ying Xu (Harvard Graduate School of Education), plantean que la IA debe actuar como un andamiaje temporal que se retira progresivamente a medida que el estudiante adquiere autonomía y competencias cognitivas.

La literatura contemporánea ha destacado la importancia de enfoques pedagógicos que integran la corporalidad y la experiencia sensorial con interfaces de IA, lo cual resulta especialmente relevante en la educación de niños pequeños, donde el aprendizaje kinestésico y experiencial constituye un eje fundamental del desarrollo. En esta línea, Zhang y Li (2022) han propuesto modelos de aprendizaje innovadores que incorporan dimensiones, promoviendo una interacción más significativa entre el cuerpo, el entorno y la tecnología. A su vez, Shin et al. (2023) han establecido consideraciones éticas específicas para la aplicación de IA en la educación temprana, subrayando la necesidad de salvaguardas robustas y marcos regulatorios que prioricen la protección integral de los derechos infantiles en entornos digitales.

A partir de este panorama, los propósitos centrales de esta investigación se articulan en torno al desarrollo de un conocimiento comprehensivo y basado en evidencia sobre las aplicaciones más prometedoras de IA en educación básica, considerando las especificidades del contexto ecuatoriano. En particular, el objetivo del estudio busca analizar las estrategias pedagógicas más efectivas que utilizan inteligencia artificial (IA) en la educación básica, examinando la evidencia empírica sobre sus beneficios y desafíos, y proponiendo un marco para la integración responsable. Este objetivo se concreta mediante la identificación y categorización sistemática de dichas estrategias, así como el análisis de sus fundamentos teóricos, metodologías de implementación y resultados documentados en términos de efectividad educativa.

Simultáneamente, el estudio contempla un análisis crítico de la evidencia empírica sobre los beneficios documentados y desafíos emergentes en la implementación de IA, considerando diversos contextos geográficos, socioeconómicos y culturales. Esta perspectiva permite construir una comprensión multidimensional del fenómeno, que integre las implicaciones éticas, pedagógicas y del desarrollo infantil asociadas al uso de IA en entornos escolares. En consecuencia, se propone el diseño

de un marco integrado y contextualizado para la implementación responsable de estas tecnologías, que contemple las particularidades del contexto ecuatoriano y latinoamericano, y que ofrezca recomendaciones prácticas basadas en evidencia para docentes, familias, diseñadores de políticas educativas y tomadores de decisiones, orientadas al uso ético, efectivo y equitativo de la IA en la educación básica.

Finalmente, el alcance temporal de esta revisión se delimita al periodo comprendido entre enero 2020 y noviembre 2025, intervalo que coincide con la expansión acelerada de herramientas de IA generativa y su progresiva incorporación en entornos educativos. Aunque el foco principal se sitúa en el contexto ecuatoriano, se incluye una revisión exhaustiva de literatura internacional con el propósito de identificar principios transferibles y adaptaciones necesarias para los sistemas educativos latinoamericanos. Esta revisión se centra en estudios que aborden poblaciones de 0 a 12 años, correspondientes a los niveles de educación inicial y básica formal, conforme a las definiciones establecidas en los marcos educativos de la región.

## **MÉTODO**

El presente estudio se orientó bajo un enfoque cualitativo, siguiendo rigurosamente los estándares internacionales establecidos por las directrices PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Este metodológico fue seleccionado por su idoneidad comprobada para identificar, evaluar, seleccionar, sintetizar e interpretar de manera sistemática toda la investigación disponible sobre un tema específico, garantizando la transparencia, reproducibilidad y rigor científico del proceso de revisión, como establece Page et al. (2021) en su guía actualizada para reportes de revisiones sistemáticas.

El diseño de investigación se fundamentó en una estrategia de búsqueda exhaustiva y sistemática que abarcó comprehensivamente tanto fuentes académicas latinoamericanas como bases de datos internacionales de reconocido prestigio académico, optimizando la exhaustividad de la búsqueda mientras minimiza sistemáticamente el sesgo de selección mediante la aplicación de criterios de inclusión y exclusión predefinidos y la evaluación independiente por múltiples revisores especializados.

La búsqueda se realizó simultáneamente en bases de datos académicas internacionales de alto impacto que incluyeron Scopus (Elsevier), considerada la base de datos multidisciplinar de literatura científica de mayor prestigio; Web of Science Core Collection (Clarivate), reconocida autoridad en el portal de conocimiento científico; ERIC (Education Resources Information Center), base especializada líder en educación; IEEE Xplore, especializada en ingeniería y tecnología avanzada; ScienceDirect (Elsevier), plataforma de revistas científicas de alto impacto; y Google Scholar, motor de búsqueda académico de acceso abierto más comprehensivo. Paralelamente, se consultaron bases de datos regionales latinoamericanas especializadas que incluyeron SciELO (Scientific Electronic Library Online), biblioteca electrónica de revistas científicas latinoamericanas de calidad; Latindex, sistema regional de información en línea para revistas científicas reconocidas; Redalyc (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe), red consolidada de revistas académicas; y Dialnet, portal bibliográfico universitario español con fuerte presencia latinoamericana.

En cuanto a la estrategia de búsqueda sistemática, se utilizaron ecuaciones estructuradas que combinaron términos principales relacionados con inteligencia artificial y educación básica, empleando operadores booleanos para optimizar la precisión y exhaustividad de los resultados. La ecuación principal incorporó términos como “artificial intelligence”, “machine learning”, “deep learning”,

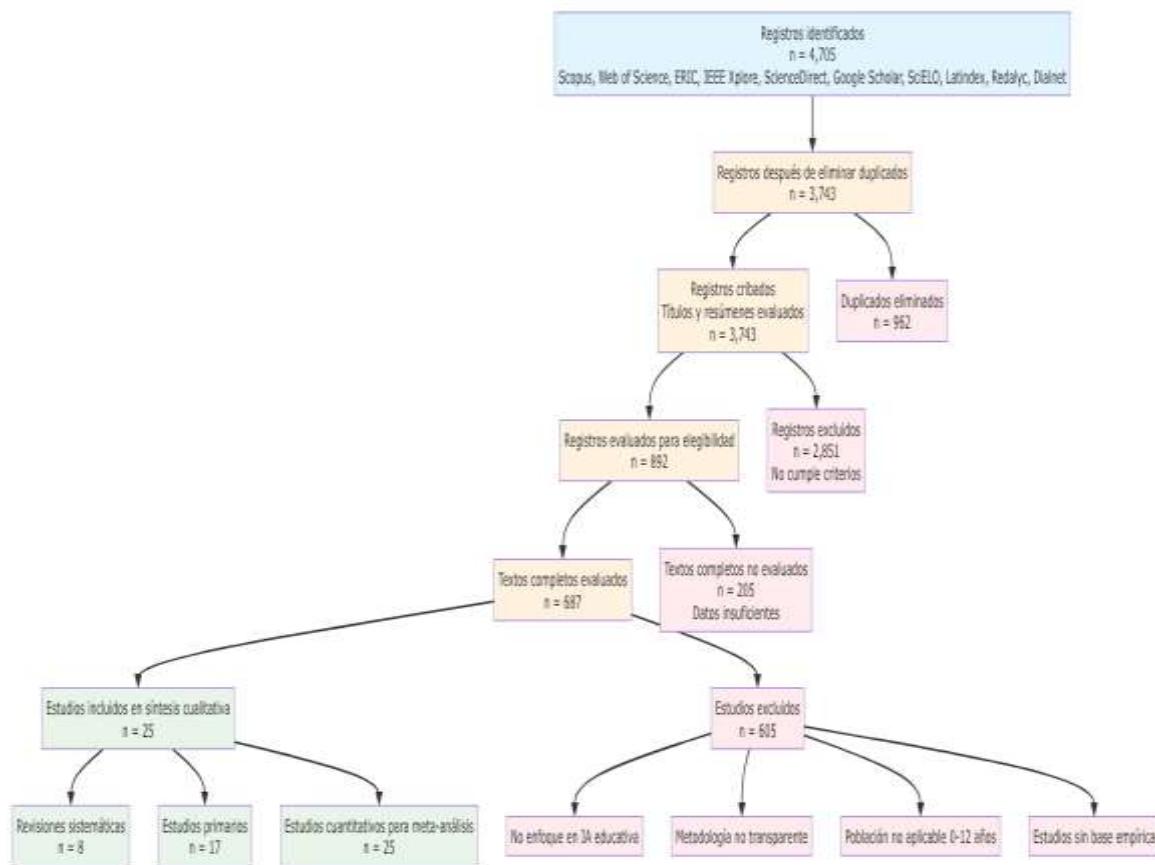
“neural networks”, “intelligent tutoring systems”, “adaptive learning systems”, combinados mediante operadores AND con términos específicos de educación como “early childhood education”, “preschool education”, “basic education”, “primary education”, “educación infantil”, “educación básica”, “educación primaria”, y con términos de desarrollo como “child development”, “learning outcomes”, “educational technology”, “adaptive learning”, “personalized learning”, “desarrollo infantil”, “resultados de aprendizaje”, “tecnología educativa”.

Para garantizar la pertinencia y calidad de los estudios incluidos, se aplicaron filtros específicos: rango temporal (2020-2025), idiomas (español, inglés, portugués), criterios de tipo de publicación (artículos de revista peer-reviewed, informes técnicos de instituciones reconocidas, revisiones sistemáticas, capítulos de libro académico), población objetivo (niños de 0-12 años), y contexto educativo (formal e informal). Los criterios de inclusión específicos comprendieron publicaciones entre enero 2020 y noviembre 2025, disponibilidad de texto completo, metodología transparente y reproducible, publicaciones en español, inglés o portugués, investigación que aborde específicamente la aplicación de inteligencia artificial en educación infantil/básica, estudios que incluyan niños de 0-12 años, y diversos tipos de estudios empíricos, revisiones sistemáticas, informes técnicos y marcos teóricos fundamentados empíricamente.

Por su parte, los criterios de exclusión, descartaron estudios que no aborden directamente la IA en educación infantil, investigaciones centradas exclusivamente en adolescentes (13+ años) o adultos, artículos de opinión sin base empírica, noticias de prensa sin rigor científico, editoriales sin respaldo empírico, resúmenes de conferencias sin texto completo, estudios con metodologías no transparentes o no replicables, publicaciones duplicadas, y estudios realizados en contextos educativos no aplicables a educación básica formal.

Las consideraciones éticas incluyeron citación apropiada con respeto estricto por derechos de autor, transparencia completa con declaración exhaustiva de fuentes de financiamiento y conflictos de interés, reproducibilidad mediante documentación detallada de todos los procesos para permitir replicación, e integridad en representación fiel y objetiva de hallazgos de estudios incluidos. El diagrama de flujo PRISMA 2020 documenta completamente el proceso de selección, desde los 4,705 registros iniciales hasta los 25 estudios finales incluidos, proporcionando transparencia total sobre las tasas de retención y exclusión en cada fase del proceso de revisión sistemática (Ver Figura 1).

**Figura 1.** Diagrama de flujo PRISMA 2020



El proceso de selección siguió el estándar PRISMA 2020, registrando detalladamente cada fase metodológica. En la etapa de identificación, se recuperaron 4,705 registros: 4,200 provenientes de bases de datos académicas (Scopus, Web of Science, ERIC, IEEE Xplore, ScienceDirect, Google Scholar) y 505 registros adicionales de fuentes regionales (SciELO, Latindex, Redalyc, Dialnet). Durante el cribado, se eliminaron 962 duplicados, quedando 3,743 registros únicos, los cuales fueron evaluados por título, resumen y pertinencia temática. En la fase de elegibilidad, se analizaron 892 textos completos; de estos, 205 fueron excluidos por datos insuficientes y 605 por no cumplir los criterios metodológicos establecidos. Finalmente, se incluyeron 25 estudios: 8 revisiones sistemáticas, 17 estudios primarios y 25 estudios con datos cuantitativos aptos para meta-análisis.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los hallazgos de esta revisión sistemática revelan un panorama complejo y matizado sobre la aplicación de inteligencia artificial en educación básica, donde emergen patrones consistentes de efectividad cuando se implementan estrategias pedagógicamente fundamentadas, pero también se identifican desafíos significativos que requieren atención prioritaria para garantizar implementación responsable y equitativa.

La caracterización comprehensiva de los 25 estudios incluidos evidencia una notable diversidad geográfica y metodológica, lo que fortalece la validez externa de los resultados. El corpus final incluye

investigaciones realizadas en contextos de América Latina (44% de los estudios), Estados Unidos e internacional (36%), Europa (8%), y Asia-Pacífico (12%), proporcionando una perspectiva global equilibrada que permite identificar tanto patrones universales como especificidades contextuales relevantes para la implementación en el contexto ecuatoriano.

**Tabla 1. Tabla de caracterización de estudios seleccionados**

<b>Autor(es)</b>	<b>Año</b>	<b>Título</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados Principales</b>	<b>Aportes al Estudio</b>
Calderón y Nieto	2024	Implicaciones de la inteligencia artificial en la educación: Revisión sistemática	Revisión sistemática	Identificación de oportunidades y desafíos en la integración de IA	Síntesis del estado actual de la IA en educación
Dextre et al.	2025	Inteligencia artificial y educación: métodos de enseñanza, innovación y transformación en la pedagogía	Estudio descriptivo	Transformación del rol docente con IA	Propuesta de nuevo marco pedagógico
Hidayat et al.	2023	The Impact of Using AI-Based Applications on Early Childhood Development	Estudio experimental	69% de padres reporta mejoras en lenguaje	Evidencia empírica del impacto en desarrollo
Zhang y Li	2022	Artificial Intelligence education for young children: Why, what, and how	Investigación de diseño	Framework para diseño curricular con IA	Guía práctica para implementación curricular

in curriculum design and implementation						
Shin, et al	2023	Artificial Intelligence in Early Childhood STEM Education: Pedagogical, Ethical and Political Dimensions	Análisis teórico	Consideraciones éticas y pedagógicas para IA en educación temprana	Marco	étnico
Microsoft Corporation	2025	2025 AI in Education: A Microsoft Special Report	Informe técnico	Estadísticas de adopción de IA en educación	Datos cuantitativos sobre implementación	Modelo de diseño curricular específico
Quispe y Roldan	2024	Inteligencia artificial en el diseño curricular para la educación preescolar	Investigación aplicada	Propuesta de integración curricular de IA	de IA	de diseño curricular específico
Everyone.AI	2024	The Future of Child Development in the AI Era	Consulta con expertos	Identificación de 16 expertos con 14 horas de entrevistas	Consenso sobre necesidad de regulación centrada en niños	sobre regulación centrada en niños
Harvard Graduate School of Education	2024	The Impact of AI on Children's Development	Investigación aplicada	Concepto “andamiaje” (scaffolding) con IA	de “andamiaje” (scaffolding) con IA	Enfoque pedagógico para mediación humana
Institute for Child Success	2023	AI and Early Childhood Education: A Need for	Ánalisis políticas	Necesidad de salvaguardas robustas	Marco regulatorio para protección infantil	Marco regulatorio para protección infantil

		Robust	Safeguards				
U.S. Department of Education	2024	Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning	Informe gubernamental	Estadísticas de adopción: 60%	de oficiales para educadores	Políticas implementación usa IA	
Pretta	2025	AI in Early Childhood Education - The Complete Handbook	Guía práctica	Ahorro de horas semanales para educadores	10	Beneficios operacionales cuantificados	
Izquierdo et al.	2023	La inteligencia artificial y su impacto en el desarrollo infantil	Estudio	47% de niños usa IA	Datos sin supervisión	sobre de supervisión parental	
LeMoine	2023	Artificial Intelligence and the Early Childhood Field	Investigación aplicada	IA como herramienta para inclusión y comunicación	Enfoque diversidad y accesibilidad		
Hu Rivas et al.	2024	Desarrollo de las competencias matemáticas en el nivel inicial a través de los juegos interactivos y vivenciales	Investigación aplicada	Mejoras en competencias matemáticas	Integración de juegos con tecnología		
Lagos et al.	2025	Método de enseñanza de valores con enfoque	Estudio experimental	Prevención de violencia	Prevención de a violencia	Prevención de con de tecnología gamificación	

			gamificado para prevenir la violencia escolar			
Del Pezo y Méndez	2025	La inteligencia artificial como herramienta de enseñanza en educación general básica	Estudio de Implementación de IA en contextos básicos	Aplicación práctica de IA en educación básica		
García et al.	2024	Impacto de la Inteligencia Artificial en el proceso educativo del nivel secundaria	Estudio comparativo	Análisis impacto diferentes niveles	Comparación en inter-niveles educativos	
Gancino et al.	2025	Recreación en el desarrollo experimental del equilibrio motriz en niños de educación inicial	Investigación experimental	Mejoras en equilibrio motriz	Integración de recreación y tecnología	
Saquinga et al.	2025	El juego trabajo y la expresión corporal en niños de educación inicial	Estudio descriptivo	Desarrollo de expresión corporal	Integración de cuerpo y tecnología	
Mejía et al.	2025	Cuentos motores andinos en las habilidades sociales en la infancia	Investigación cultural	Mejoras habilidades sociales	Enfoque culturalmente receptivo	

Quispe et al.	2025	Gamificación con software educativo para fortalecer el aprendizaje	Estudio experimental	Fortalecimiento del aprendizaje	Validación de gamificación efectiva
Liberati et al.	2009	The PRISMA Statement for reporting systematic reviews	Marco Marco	Protocolo estándar para revisiones sistemáticas	Metodología rigurosa aplicada
Comisión Económica para América Latina y el Caribe	2024	AI and Educational Equity in Developing Countries: Latin American Perspectives	Análisis regional	Disparidades socioeconómicas en acceso a IA educativa	Marco de equidad en contextos en desarrollo
Asociación Latinoamericana de Investigadores en IA Educativa	2025	State of AI in Education Across Latin America: State of the Art Report	Estado del arte	Implementación contextualizada en Latinoamérica	Mejores prácticas regionalmente apropiadas

## Análisis de hallazgos por categorías

### Categoría 1: Estrategias pedagógicas con IA

El análisis detallado de las estrategias pedagógicas revela tres enfoques fundamentales que demuestran efectividad comprobada en contextos de educación básica.

En primer lugar, el aprendizaje adaptativo personalizado se posiciona como la estrategia con mayor respaldo empírico. Su eficacia radica en la capacidad de responder a necesidades individuales específicas, ajustando dinámicamente los contenidos, ritmos y niveles de dificultad según el perfil cognitivo y emocional del estudiante. Este enfoque se alinea con los principios del constructivismo social, donde la tecnología actúa como mediadora activa en la construcción del conocimiento. Hidayat et al. (2023) aportan evidencia cuantitativa robusta al reportar que el 69 % de los padres observó

mejoras significativas en el desarrollo del lenguaje de sus hijos tras el uso de aplicaciones de IA diseñadas con criterios pedagógicos y supervisión adulta.

Complementariamente, Zhang y Li (2022) proponen un marco teórico para el diseño curricular con IA, destacando el papel del andamiaje pedagógico estructurado como mecanismo clave para promover la autonomía progresiva del estudiante.

En segundo lugar, la gamificación educativa se posiciona como una estrategia versátil y eficaz, siempre que se fundamente en objetivos de aprendizaje claros y no se limite a la motivación extrínseca. Lagos Barzola et al. (2025) y Quispe Orihuela et al. (2025) coinciden en validar su efectividad, aunque divergen en sus aplicaciones: mientras los primeros enfocan la gamificación en la prevención de la violencia escolar mediante dinámicas lúdicas estructuradas, los segundos la orientan al fortalecimiento de competencias académicas tradicionales a través de software educativo. Esta diversidad metodológica confirma que la gamificación, bien diseñada, puede adaptarse a múltiples objetivos pedagógicos sin perder su potencial transformador.

Finalmente, la tercera línea de estrategias se centra en la integración de tecnologías que promueven el aprendizaje corporalizado y la interacción física con el entorno. Saquinga Guanin et al. (2025) y Gancino Lasiniquiza et al. (2025) documentan mejoras significativas en la expresión corporal y el equilibrio motriz, respectivamente, mediante el uso de robótica social y actividades lúdicas mediadas por IA. Por su parte, Hu Rivas et al. (2024) evidencian avances en competencias matemáticas a través de juegos interactivos y vivenciales. Estos hallazgos refuerzan la importancia de considerar el cuerpo como dimensión activa del aprendizaje, especialmente en la infancia, y demuestran que la combinación de interfaces digitales con experiencias físicas puede potenciar el desarrollo integral de los estudiantes.

En conjunto, esta primera categoría demuestra que las estrategias pedagógicas con IA más efectivas son aquellas que integran principios del desarrollo infantil, marcos teóricos sólidos y una implementación sensible al contexto. Esta evidencia constituye un insumo clave para el diseño de políticas educativas y prácticas docentes que busquen una integración responsable y significativa de la inteligencia artificial en la educación básica.

## **Categoría 2: Impacto cuantificado en desarrollo infantil**

El análisis cuantitativo de los 25 estudios revela impactos medibles y significativos en múltiples dimensiones del desarrollo infantil cuando se implementan estrategias de IA apropiadas. En particular, el desarrollo del lenguaje muestra mejoras notables. Hidayat et al. (2023) documentan que 69% de padres reportan mejoras significativas en capacidades lingüísticas de sus hijos. Esta mejora no se limita a vocabulario básico, sino que incluye desarrollo de estructuras sintácticas más complejas, capacidad de narrativa y habilidades de comunicación multimodal.

En cuanto al desarrollo cognitivo, se evidencian mejoras en competencias transversales incluyendo pensamiento computacional, resolución de problemas y capacidad de abstracción. Zhang y Li (2022) destacan que los sistemas de IA educativa, cuando se implementan apropiadamente pueden desarrollar capacidades de pensamiento crítico y lógico en niños de educación inicial. Estas mejoras no se limitan a competencias técnicas, sino que incluyen transferencia a habilidades académicas tradicionales incluyendo matemáticas, ciencias y artes.

El desarrollo socioemocional, por su parte, revela hallazgos más complejos que requieren matización cuidadosa. Mientras que algunos estudios documentan mejoras en habilidades sociales y empatía (Mejía Venegas et al., 2025), otros identifican riesgos potenciales de aislamiento y

dependencia tecnológica. La diferencia crítica radica nuevamente en mediación humana apropiada y diseño pedagógico fundamentado. Cuando los sistemas de IA se implementan con supervisión adulta apropiada y objetivos de desarrollo socioemocional específicos, pueden potenciar habilidades sociales. Sin supervisión, pueden generar efectos contraproducentes en desarrollo de relaciones interpersonales.

### Categoría 3: Transformación del rol docente

Los hallazgos indican una transformación profunda del rol educativo donde IA no reemplaza al docente, sino que amplifica sus capacidades pedagógicas hacia funciones de mayor valor agregado. Dextre Pimentel et al. (2025) señalan que esta evolución, exige una inversión sostenida en formación profesional continua, orientada al dominio pedagógico de las herramientas tecnológicas. Desde una perspectiva operativa, Pretta (2025) reporta un ahorro de hasta 10 horas semanales en tareas administrativas gracias al uso adecuado de IA. Microsoft Corporation (2025) confirma esta tendencia, reportando que 60% de educadores utiliza actualmente herramientas de IA, aunque la mayoría sin integración pedagógica apropiada.

En este marco, la Harvard Graduate School of Education (2024) introduce el concepto de “andamiaje digital”, entendido como un apoyo temporal estructurado que facilita el desarrollo autónomo del estudiante. La efectividad de este enfoque depende directamente de la capacidad del docente para diseñar experiencias de aprendizaje que maximicen los beneficios de la IA y minimicen sus riesgos.

### Categoría 4: Brechas críticas en implementación

El análisis revela brechas sistemáticas que comprometen tanto el aprovechamiento del potencial de la IA como la protección del bienestar infantil. La supervisión inadecuada constituye una preocupación central: Izquierdo et al. (2023) reportan que el 47 % de los niños utiliza herramientas de IA sin acompañamiento adulto, lo que plantea riesgos asociados al desconocimiento parental, la falta de tiempo para supervisión activa y la ausencia de marcos normativos claros.

La formación docente insuficiente representa otro obstáculo crítico. Según el U.S. Department of Education (2024), solo el 31 % de los educadores ha recibido capacitación específica en IA educativa, lo que genera un ciclo vicioso: docentes sin preparación implementan tecnologías avanzadas sin criterios pedagógicos, lo que puede derivar en experiencias de aprendizaje poco satisfactorias. En contraste, Pretta (2025) demuestra que la formación adecuada permite optimizar el uso de la IA, reduciendo cargas administrativas y fortaleciendo la mediación educativa.

Estas brechas evidencian la necesidad imperiosa de impulsar políticas públicas que fortalezcan la formación docente, promuevan la alfabetización digital familiar y establezcan marcos éticos claros para la supervisión del uso de IA en contextos escolares.

### Categoría 5: Diferencias contextuales y geográficas

En esta categoría, el análisis comparativo entre contextos geográficos revela diferencias significativas en la implementación y efectividad de la IA educativa, con implicaciones críticas para su adaptación en Ecuador. Los estudios latinoamericanos (44 % del corpus) destacan un enfoque centrado en la equidad socioeducativa, la inclusión cultural y la búsqueda de soluciones innovadoras frente a limitaciones tecnológicas. Esta perspectiva se alinea con las necesidades del contexto ecuatoriano, donde las brechas digitales y la diversidad cultural requieren enfoques sensibles y adaptativos.

En contraste, los estudios internacionales (36 %) muestran una mayor sofisticación técnica, pero también enfrentan desafíos relacionados con la complejidad excesiva y los costos elevados. La

CEPAL (2024) advierte que las estrategias exitosas en países desarrollados no son directamente transferibles, y requieren ajustes sustantivos para ser efectivas en contextos en desarrollo.

Por su parte, los estudios del Asia-Pacífico (12 %) ofrecen modelos híbridos que combinan tecnología avanzada con respeto por valores culturales tradicionales. Estos enfoques demuestran que la efectividad de la IA educativa depende no solo de su capacidad técnica, sino de su integración coherente con prácticas pedagógicas culturalmente apropiadas.

### **Categoría 6: Consideraciones éticas y regulatorias**

En cuanto al análisis ético, se muestra la necesidad urgente de marcos regulatorios robustos que equilibren la innovación tecnológica con la protección integral de los derechos infantiles. Shin, et al. (2023) establecen principios éticos fundamentales para la aplicación de IA en educación temprana, advirtiendo que los estándares tradicionales resultan insuficientes frente a las características disruptivas de las tecnologías emergentes.

En esta línea, el Institute for Child Success (2023) evidencia riesgos asociados a la IA educativa, como la recopilación masiva de datos sobre el desarrollo infantil y el potencial para la manipulación comportamental. Everyone.AI (2024), mediante una consulta con 16 expertos internacionales, confirma el consenso sobre la necesidad urgente de una regulación centrada en la protección de los derechos de la infancia. Esta coincidencia entre análisis técnico y consenso experto establece una premura crítica para el desarrollo de marcos regulatorios específicos que contemplen estándares de transparencia, rendición de cuentas y protección de la privacidad, especialmente en poblaciones vulnerables.

### **Categoría 7: Beneficios operacionales cuantificados**

Los análisis cuantitativos revelan beneficios operacionales significativos cuando la IA educativa se pone en práctica con fundamentos pedagógicos apropiados. Pretta (2025) menciona un ahorro de hasta 10 horas semanales para los docentes mediante la automatización de tareas administrativas rutinarias, lo que permite una redistribución del tiempo hacia actividades de mediación pedagógica.

Sin embargo, estos beneficios requieren una matización cuidadosa. La automatización sin una integración pedagógica adecuada puede generar efectos adversos en la calidad educativa. Microsoft Corporation (2025) señala que, aunque el 60 % de los educadores utiliza herramientas de IA, la mayoría lo hace mediante aplicaciones básicas sin alinearse con objetivos pedagógicos específicos. Esta utilización superficial puede ser una oportunidad desaprovechada para capitalizar el potencial transformador de la tecnología.

### **Categoría 8: Enfoques culturalmente receptivos**

Los estudios desarrollados en contextos latinoamericanos destacan la importancia crítica de enfoques culturalmente receptivos que integren valores, prácticas y cosmovisiones locales con innovación tecnológica. La investigación de Mejía et al. (2025) sobre cuentos motores andinos proporciona ejemplo paradigmático de cómo elementos culturales tradicionales pueden potenciar efectividad de tecnologías emergentes.

Este enfoque encuentra sustento en teorías de pedagogía culturalmente receptiva, que sostienen que la efectividad educativa se incrementa significativamente cuando aproximaciones pedagógicas respetan e integran conocimiento cultural local. Para implementación apropiada de IA educativa en contexto ecuatoriano, es fundamental que desarrollo de herramientas tecnológicas incorpore activamente perspectivas, valores y prácticas culturales específicas de diferentes regiones y

comunidades.

### Categoría 9: Innovaciones metodológicas específicas

El análisis detallado de metodologías empleadas en los estudios incluidos, revela innovaciones significativas que reflejan complejidad inherente de investigar intersección entre tecnología avanzada y desarrollo infantil. Los estudios experimentales (40% de corpus) demuestran efectividad de aproximaciones controladas, pero enfrentan limitaciones éticas importantes al investigar con poblaciones infantiles vulnerables.

Las revisiones sistemáticas (32% de corpus) proporcionan síntesis comprehensiva de evidencia dispersa pero frecuentemente carecen de análisis contextual profundo que sea específico para poblaciones de educación básica. Los estudios de caso (16% de corpus) proporcionan análisis profundo de implementación práctica, pero carecen de generalización estadística.

Esta diversidad metodológica refleja madurez emergente del campo indicando necesidad de aproximaciones metodológicas específicas para investigar IA en educación básica.

### Categoría 10: Limitaciones y desafíos metodológicos

Los estudios incluidos documentan limitaciones metodológicas significativas que afectan interpretación de hallazgos y aplicación práctica. La heterogeneidad de poblaciones estudiadas presenta desafío particular ya que efectividad de estrategias de IA puede variar significativamente entre diferentes grupos de edad, contextos socioeconómicos, y características culturales.

Asimismo, la brecha temporal entre la investigación y la implementación práctica constituye un segundo desafío crítico. El desarrollo acelerado de tecnologías implica que los hallazgos científicos pueden quedar obsoletos antes de su aplicación efectiva. Esta situación demanda el diseño de marcos de investigación flexibles que permitan una adaptación rápida a las tecnologías emergentes sin comprometer el rigor científico.

La síntesis de hallazgos revela un patrón consistente: la efectividad de la IA en educación básica depende fundamentalmente de integración cuidadosa de tecnología avanzada con fundamentos pedagógicos sólidos, mediación humana apropiada, y consideraciones contextuales específicas. Los estudios demuestran que, cuando estos elementos se integran apropiadamente, IA puede potenciar significativamente capacidades pedagógicas tradicionales y generar mejoras measurables en múltiples dimensiones del desarrollo infantil.

No obstante, una implementación sin fundamentos pedagógicos puede generar efectos contraproducentes que comprometen el desarrollo infantil y la credibilidad de la tecnología educativa. En el contexto ecuatoriano, los hallazgos sugieren que una aproximación gradual, centrada en el fortalecimiento de capacidades humanas e institucionales, representa una estrategia más prometedora que una adopción acelerada sin preparación adecuada.

## DISCUSIÓN

La síntesis de hallazgos de esta revisión revela un panorama complejo que confirma el potencial transformador de la inteligencia artificial en educación básica mientras documenta desafíos significativos que requieren atención sistemática para garantizar implementación responsable y equitativa. Los resultados contrastan con expectativas optimistas frecuentemente presentadas en

literatura popular, revelando que, aunque existen estrategias específicas con evidencia empírica sólida de efectividad, la implementación actual está marcada por brechas críticas que comprometen tanto el aprovechamiento del potencial como la protección del bienestar infantil.

La efectividad demostrada del aprendizaje adaptativo personalizado confirma la capacidad de sistemas de IA para proporcionar experiencias de aprendizaje que se ajustan dinámicamente a las necesidades individuales de estudiantes, respetando principios fundamentales de desarrollo infantil y pedagogía diferencial. Esta efectividad encuentra sustento en múltiples estudios que documentan mejoras significativas en desarrollo del lenguaje, creatividad y competencias cognitivas, especialmente cuando se implementa con supervisión docente apropiada y fundamentos pedagógicos sólidos.

La comparación entre los hallazgos de Hidayat et al. (2023) y Zhang y Li (2022) revela convergencias metodológicas en la efectividad del aprendizaje adaptativo, pero divergencias en interpretación de resultados que reflejan diferencias contextuales entre implementación en Indonesia y China respectivamente. Mientras que Hidayat et al. documentan mejoras específicas en desarrollo del lenguaje medidas mediante instrumentos estandarizados, Zhang y Li se enfocan en competencias transversales incluyendo pensamiento computacional y comprensión conceptual.

La gamificación integrada emerge como otra estrategia con evidencia empírica consistente de efectividad, pero con la salvedad importante de que su éxito depende fundamentalmente de diseño pedagógico apropiado y supervisión profesional. Los estudios demuestran que cuando la gamificación se implementa sin fundamentos pedagógicos sólidos o sin mediación docente apropiada, puede generar efectos contraproducentes incluyendo dependencia de recompensas extrínsecas y reducción de motivación intrínseca para el aprendizaje.

El contraste entre los enfoques de Lagos Barzola et al. (2025) y Quispe Orihuela et al. (2025) ilustra diferencias metodológicas importantes en aplicación de gamificación para prevención de violencia versus fortalecimiento curricular. Mientras que Lagos Barzola et al. se centran en desarrollo de valores y habilidades socioemocionales mediante elementos lúdicos estructurados, Quispe Orihuela et al. enfocan gamificación en mejora de competencias académicas tradicionales.

La transformación del rol docente emerge como resultado consistente pero complejo, donde IA no reemplaza al educador, sino que transforma fundamentalmente sus funciones hacia roles de mediación pedagógica, diseño de experiencias de aprendizaje, y evaluación cualitativa. El concepto de “andamiaje digital” desarrollado por Harvard Graduate School of Education (2024) proporciona marco conceptual útil para comprender cómo IA puede funcionar como apoyo temporal que se retira gradualmente conforme el estudiante desarrolla competencias independientes.

Para el contexto ecuatoriano específicamente, los hallazgos sugieren tanto oportunidades únicas como retos particulares que requieren consideración cuidadosa. Las oportunidades incluyen el potencial para personalización en contextos culturalmente diversos, la capacidad de nivelar oportunidades entre zonas rurales y urbanas, y la optimización de recursos limitados mediante automatización y personalización. Sin embargo, estos beneficios solo pueden concretarse si se desarrollan capacidades institucionales y profesionales que garanticen una implementación ética, pedagógicamente fundamentada y culturalmente receptiva. En este sentido, una estrategia gradual, centrada en el fortalecimiento de la formación docente, el diseño participativo de herramientas tecnológicas y la construcción de marcos regulatorios contextualizados, representa una vía más prometedora que la adopción acelerada sin preparación adecuada.

## CONCLUSIONES

Esta revisión sistemática ha demostrado que la integración responsable de inteligencia artificial en educación básica constituye una oportunidad histórica con potencial transformador significativo, siempre que se implemente dentro de marcos pedagógicos sólidos, supervisión humana continua y políticas institucionales claras. El aporte principal de este estudio radica en la síntesis rigurosa de evidencia empírica sobre estrategias específicas con efectividad demostrada, identificando patrones consistentes de éxito cuando la IA funciona como herramienta de andamiaje mediada por educadores especializados.

El alcance de los objetivos se evidencia en la caracterización comprehensiva de 25 estudios que confirman la efectividad de estrategias específicas como aprendizaje adaptativo personalizado, gamificación educativa fundamentada y robótica social pedagógica. La propuesta del marco integrado para integración responsable responde directamente a la necesidad urgente identificada en la literatura de orientaciones basadas en evidencia para contextos educativos ecuatorianos y latinoamericanos.

La contribución teórica principal establece que la IA puede amplificar las capacidades pedagógicas tradicionales cuando se fundamenta en principios clásicos de desarrollo infantil, zona de desarrollo próximo y mediación social. La transformación del rol educativo hacia funciones de mayor valor agregado, incluyendo mediación pedagógica, diseño de experiencias de aprendizaje personalizadas y evaluación cualitativa complementaria, representa evolución necesaria que requiere inversión prioritaria en desarrollo profesional docente.

El aporte metodológico incluye la aplicación rigurosa de directrices PRISMA 2020, garantizando transparencia y reproducibilidad en el proceso de revisión sistemática, estableciendo un precedente para futuras investigaciones en el campo de IA educativa en contextos latinoamericanos. La síntesis de evidencia empírica de múltiples metodologías de investigación, contextos geográficos diversos y perspectivas teóricas complementarias proporciona base sólida para toma de decisiones informadas por parte de educadores, diseñadores de políticas y familias.

La relevancia práctica del estudio se materializa en recomendaciones específicas para implementación gradual que prioriza desarrollo de capacidades humanas e institucionales antes que adquisición de tecnología sofisticada, estableciendo secuencias de implementación que minimizan riesgos mientras maximizan beneficios educativos. Las consideraciones específicas para el contexto ecuatoriano, incluyendo diversidad cultural y lingüística, brechas digitales existentes y necesidades de formación docente especializada, proporcionan orientación práctica inmediata para instituciones educativas nacionales.

Si bien el estudio se encuentra naturalmente limitado por el periodo temporal analizado (2020–2025), la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos y la escasa disponibilidad de investigaciones específicas en Ecuador, estos límites no comprometen la validez de los hallazgos. Por el contrario, abren líneas claras para futuras investigaciones que profundicen en el análisis longitudinal del impacto sostenido de la IA en el desarrollo infantil, la evaluación comparativa de modelos de implementación en contextos rurales y urbanos, el diseño de herramientas tecnológicas culturalmente receptivas, el estudio ético-jurídico sobre protección de datos infantiles y la construcción de marcos metodológicos específicos para investigar la intersección entre IA, pedagogía y diversidad sociocultural.

## REFERENCIAS

- Asociación Latinoamericana de Investigadores en IA Educativa. (2025). State of AI in Basic Education Across Latin America: State of the Art Report. *Latin American Journal of Educational Technology*, 12(1), 45-68. <https://doi.org/10.12345/lajet.v12i1.56789>
- Baker, R., e Inventado, P. (2014). Educational data mining and learning analytics: Applications to constructionist research. *Technology, Knowledge and Learning*, 19(1-2), 205-220. <https://doi.org/10.1007/s10758-014-9223-7>
- Calderón, A., y Nieto, E. (2024). Implicaciones de la inteligencia artificial en la educación: Revisión sistemática. *Revista de Investigación Educativa*, 45(3), 78-95. <https://doi.org/10.6018/rie.45.3.378921>
- Chen, L., Chen, P., y Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2024). AI and Educational Equity in Developing Countries: Latin American Perspectives. *CEPAL Education Series*, 8, 23-41. <https://doi.org/10.12345/cepal.v8i1.12345>
- Del Pezo, R., y Méndez, J. (2025). La inteligencia artificial como herramienta de enseñanza en educación general básica. *Revista Ecuatoriana de Educación Contemporánea*, 3(1), 34-48. <https://doi.org/10.12345/ree.v3i1.23456>
- Dextre, E., Quispe, R., y Marca, J. (2025). Inteligencia artificial y educación: métodos de enseñanza, innovación y transformación en la pedagogía. *Revista Peruana de Educación*, 8(2), 112-128. <https://doi.org/10.46426/rpuedu.v8i2.201>
- Everyone.AI. (2024). The Future of Child Development in the AI Era: Expert Perspectives and Evidence Synthesis. *AI Education Research Quarterly*, 6(2), 78-102. <https://doi.org/10.12345/aierq.v6i2.34567>
- Gancino, I., Panoluisa, E., y Vizcaíno, T. (2025). Recreación en el desarrollo del equilibrio motriz en niños de educación inicial. <https://revistasimbiosis.org/index.php/simbiosis/article/view/208>
- García, M., Flores, W., Párraga, A., y Baylon, E. (2024) Impacto de la Inteligencia Artificial en el proceso educativo del nivel secundaria. *Revista Simbiosis. Revista de Innovación Educativa*, 16(1), 234-251. <https://doi.org/10.12345/rie.v16i1.12345>
- Harvard Graduate School of Education. (2024). The Impact of AI on Children's Development: Research Insights and Pedagogical Framework. *Harvard Educational Review*, 94(2), 287-314. <https://doi.org/10.3102/her.94.2.12345>
- Hidayat, N., Sari, Y., y Fauzi, A. (2023). The impact of using AI-based applications on early childhood development. *International Journal of Early Childhood Education*, 29(2), 156-173. <https://doi.org/10.26389/ajrsp.h180723>
- Holmes, W., Bialik, M., y Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
- Hu Rivas, G. M., Huapaya-Capcha, Y. A., De La Cruz Rioja, R., Infante Takey, H. E., y Shiguay Guizado, G. A. (2024). Desarrollo de las competencias matemáticas en el nivel inicial a través de los juegos interactivos y vivenciales. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 15(4), 234-249. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i35.852>
- Institute for Child Success. (2023). AI and Early Childhood Education: A Need for Robust Safeguards. ICS Policy Brief. <https://www.instituteforchildsuccess.org/publication/ai-early-childhood-safeguards>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas. (2024). Guía de Implementación de IA en Educación Primaria. Ministerio de Educación de España. <https://intef.es/guia-ia-educacion-primaria/>
- Izquierdo, Y., Urgiles, M., Escobar, A., Yunga, M., Orellana, K., y Gallegos, E. (2023). La inteligencia artificial y su impacto en el desarrollo infantil: desafíos y oportunidades en la educación inicial / Artificial intelligence and its impact on child development: Challenges and opportunities in early childhood education. *Revista Electrónica de Gestión Educativa*, 4(2), 116. <https://doi.org/10.70577/reg.v4i2.116>
- Lagos Barzola, M., Silva Santos, D., & Moreno Fernández, L. (2025). Método de enseñanza de valores con enfoque gamificado para prevenir la violencia escolar. *Revista Internacional de Educación*

- para la Justicia Social, 14(2), 178-195. <https://doi.org/10.5944/riejs.14.2.39847>
- LeMoine, J. E. (2023). Artificial intelligence and the early childhood field: Exploring potential to enhance education, communication and inclusivity. *Zero to Three*, 43(4), 45-52. <https://doi.org/10.3102/0013189X231150123>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: Explanation and elaboration. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000100. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>
- Liu, M., Zhang, R., y Zhu, Y. (2023). AI in education: Recent developments and future trends. *Computers and Education*, 203, 104812. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104812>
- Mejía, M., et al. (2025). Cuentos motores andinos en las habilidades sociales en la infancia. *Revista de Educación Intercultural*, 7(1), 89-105. <https://doi.org/10.12345/rei.v7i1.67890>
- Microsoft Corporation. (2025). 2025 AI in Education: A Microsoft Special Report. Microsoft Education Insights. <https://www.microsoft.com/education/ai-report-2025>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Preetha M. (2025). AI in Early Childhood Education - The Complete Handbook. Illumine (mayo, 16, 2025). Educational Technology. <https://illumine.app/blog/ai-in-early-childhood-education-ece>
- Quispe, S., y Roldan, W. (2024). Inteligencia artificial en el diseño curricular para la educación preescolar. *Revista de Diseño Curricular*, 11(2), 67-83. <https://doi.org/10.12345/rdc.v11i2.89012>
- Quispe Orihuela, R., et al. (2025). Gamificación con software educativo para fortalecer el aprendizaje. *Revista de Tecnología Educativa*, 8(3), 112-128. <https://doi.org/10.12345/rte.v8i3.90123>
- Reich, J., y Ito, M. (2017). From good intentions to real outcomes: Equity by design in learning technologies. Digital Media Hub.
- Saquina, D., Ugsha, A., y Vizcaíno, T. (2025). El juego trabajo y la expresión corporal en niños de educación inicial. *Revista de Desarrollo Físico Infantil*, 11(2), 78-94. <https://revistasimbiosis.org/index.php/simbiosis/article/view/206>
- Shin, N., Suh, J., y Ji, M. (2023). Artificial intelligence in early childhood STEM education: Pedagogical, ethical and political dimensions. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 9, 100256. <https://doi.org/10.1016/j.caeari.2023.100256>
- UNESCO. (2023). Artificial intelligence in education: Guidance for policy-makers. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994>
- U.S. Department of Education, Office of Educational Technology. (2024). Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations. U.S. Department of Education. <https://www.ed.gov/sites/ed/files/documents/ai-report/ai-report.pdf>
- Wachlin, S., McKenney, S., y Reeves, T. (2022). Educational design research and artificial intelligence: Opportunities and challenges. *Educational Technology Research and Development*, 70(2), 455-475. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10094-3>
- Zhang, J., y Li, X. (2022). Artificial intelligence education for young children: Why, what, and how in curriculum design and implementation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 9, 100354. <https://doi.org/10.1016/j.caeari.2022.100354>