

<https://doi.org/10.69639/arandu.v12i1.725>

Innovación Pedagógica con Inteligencia Artificial en la Educación Básica Superior en Ecuador: Potencial y Desafíos

Innovative Pedagogy with Artificial Intelligence in Upper Basic Education in Ecuador: Potential and Challenges

Jhon Patricio Bernal Verdugo

jhonbernal08@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-6898-3885>

Investigador Independiente
Ecuador – Esmeraldas

Ricardo Javier Herrera Morillo

rhrickherrera@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4358-7019>

Investigador Independiente
Ecuador – Loja

Freddy Andres Inca

andresredbulls@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-9129-3974>

Investigador Independiente
Ecuador – Riobamba

María Alexandra Yáñez Álvarez

alex_yanez34@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-5756-1657>

Investigador Independiente
Ecuador – Guaranda

Patricia Flor Casanova Casierra

patricia1970_febrero@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-7768-4231>

Investigador Independiente
Ecuador – Esmeraldas

Artículo recibido: 10 enero 2025

- Aceptado para publicación: 20 febrero 2025

Conflictos de intereses: Ninguno que declarar

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una herramienta clave para la innovación educativa a nivel global, y Ecuador no es la excepción. Sin embargo, la integración de IA en la educación básica superior enfrenta diversos desafíos estructurales, pedagógicos y socioculturales. Este estudio analiza el potencial y las barreras para su implementación en el país, basándose en entrevistas con directivos, docentes, estudiantes, padres de familia y expertos en educación. Los hallazgos revelan que la IA podría mejorar la personalización del aprendizaje, automatizar tareas docentes y optimizar la evaluación del desempeño estudiantil. Sin embargo, la falta de infraestructura tecnológica, la deficiente capacitación docente y la brecha digital entre contextos

urbanos y rurales limitan su adopción. Además, la ausencia de políticas claras y la resistencia al cambio dentro del sistema educativo representan obstáculos adicionales. Se concluye que Ecuador tiene la oportunidad de transformar su sistema educativo a través de la IA, pero se requiere inversión en conectividad, formación docente práctica, estrategias diferenciadas según el contexto y una política educativa clara. Se recomienda el diseño de programas de alfabetización digital para padres y la implementación de modelos piloto que demuestren el impacto positivo de la IA en la educación.

Palabras clave: inteligencia artificial, educación básica superior, innovación educativa, brecha digital, capacitación docente

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) has become a key tool for educational innovation worldwide, and Ecuador is no exception. However, the integration of AI in secondary education faces several structural, pedagogical, and sociocultural challenges. This study analyzes the potential and barriers to its implementation in the country, based on interviews with school principals, teachers, students, parents, and education experts. Findings reveal that AI could enhance personalized learning, automate teaching tasks, and optimize student performance assessment. However, the lack of technological infrastructure, insufficient teacher training, and the digital divide between urban and rural areas hinder its adoption. Additionally, the absence of clear policies and resistance to change within the education system represent further obstacles. The study concludes that Ecuador has the opportunity to transform its educational system through AI, but it requires investment in connectivity, practical teacher training, context-specific strategies, and a clear educational policy. It is recommended to design digital literacy programs for parents and implement pilot models that demonstrate the positive impact of AI on education.

Keywords: artificial intelligence, secondary education, educational innovation, digital divide, teacher training

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

En la era digital, la inteligencia artificial (IA) ha emergido como una herramienta revolucionaria en diversos ámbitos, incluyendo la educación. La IA en la enseñanza ha demostrado ser un recurso innovador capaz de personalizar el aprendizaje, mejorar la evaluación del rendimiento estudiantil y optimizar la gestión educativa (Selwyn, 2019). A nivel mundial, diversos estudios han señalado el impacto positivo de la IA en la educación básica y secundaria, destacando su potencial para mejorar la eficiencia pedagógica y la participación estudiantil (Luckin, 2018; Holmes et al., 2021). Sin embargo, la implementación de estas tecnologías en países en desarrollo, como Ecuador, enfrenta desafíos significativos relacionados con la brecha digital, la capacitación docente y la infraestructura tecnológica (UNESCO, 2022).

El uso de IA en educación abarca una amplia gama de aplicaciones, desde sistemas de tutoría inteligente hasta plataformas de aprendizaje adaptativo y asistentes virtuales (Zawacki-Richter et al., 2019). En particular, la educación básica superior en Ecuador, que comprende los niveles de 8.º, 9.º y 10.º de Educación General Básica (EGB), podría beneficiarse enormemente de estas tecnologías, especialmente en el diseño de estrategias pedagógicas innovadoras que favorezcan el aprendizaje personalizado y la inclusión educativa (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021). No obstante, a pesar de su potencial, la adopción de la IA en el contexto educativo ecuatoriano aún es limitada y enfrenta diversas barreras estructurales y pedagógicas (Ramírez & Pérez, 2023).

Desde una perspectiva teórica, este estudio se enmarca en el constructivismo de Piaget (1950) y el aprendizaje mediado por tecnología de Vygotsky (1978), los cuales sostienen que el conocimiento se construye activamente y puede ser potenciado mediante herramientas tecnológicas adecuadas. Además, el enfoque de aprendizaje adaptativo basado en IA (Woolf, 2020) respalda la idea de que la inteligencia artificial puede ajustarse a las necesidades individuales de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más eficiente y significativo. A nivel educativo, investigaciones previas han demostrado que el uso de IA en el aula puede fomentar el pensamiento crítico y mejorar el rendimiento académico en distintas áreas del conocimiento (Baker & Siemens, 2019; Heffernan et al., 2020).

El contexto ecuatoriano presenta particularidades que requieren un análisis detallado sobre la viabilidad y efectividad de la IA en la educación básica superior. A pesar de los esfuerzos gubernamentales para integrar tecnologías en las escuelas, aún persisten desafíos relacionados con la disponibilidad de recursos tecnológicos, la formación docente en competencias digitales y la infraestructura de conectividad en zonas rurales (Banco Mundial, 2022). Además, existen preocupaciones sobre la posible deshumanización del proceso educativo y el riesgo de sesgos algorítmicos en la toma de decisiones pedagógicas (Williamson et al., 2020). Por ello, es

fundamental explorar las percepciones y experiencias de los docentes y directivos respecto al uso de IA como herramienta pedagógica en el sistema educativo ecuatoriano.

En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo general analizar la innovación pedagógica con inteligencia artificial en la educación básica superior en Ecuador, identificando su potencial y los desafíos que enfrenta su implementación. Para ello, se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Explorar las percepciones y experiencias de docentes y directivos sobre el uso de IA en la enseñanza de educación básica superior en Ecuador.
2. Identificar las oportunidades que la IA ofrece para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en este nivel educativo.
3. Analizar las principales barreras que dificultan la implementación efectiva de IA en el aula.
4. Proponer estrategias y recomendaciones para la integración de IA en la educación básica superior ecuatoriana.

A partir de estos objetivos, se formula la siguiente hipótesis de investigación:

H1: La implementación de inteligencia artificial en la educación básica superior en Ecuador contribuye a mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, pero enfrenta barreras significativas relacionadas con la capacitación docente, la infraestructura tecnológica y la resistencia al cambio educativo.

Este estudio adopta un enfoque cualitativo, basado en entrevistas a docentes, directivos y expertos en educación digital, complementado con un proceso de validación de pares para garantizar la fiabilidad de los hallazgos. La investigación busca aportar evidencia sobre cómo la IA puede transformar la educación en Ecuador y proporcionar recomendaciones para su integración efectiva en el sistema educativo.

En conclusión, el presente trabajo aborda un tema de gran relevancia en el contexto actual de transformación digital en la educación. La IA tiene el potencial de redefinir las metodologías pedagógicas, pero su implementación efectiva en Ecuador requiere superar múltiples desafíos. Este estudio contribuirá a comprender mejor las oportunidades y limitaciones de la IA en la educación básica superior, ofreciendo un marco analítico para futuras investigaciones y la toma de decisiones en políticas educativas.

Marco Teórico

Inteligencia Artificial y su Aplicación en la Educación

La inteligencia artificial (IA) se define como el desarrollo de sistemas informáticos capaces de realizar tareas que tradicionalmente requerían inteligencia humana, como el reconocimiento de patrones, el procesamiento de datos y la toma de decisiones (Haenlein & Kaplan, 2019). En el ámbito educativo, la IA ha sido adoptada para optimizar la enseñanza mediante plataformas de aprendizaje adaptativo, asistentes virtuales, sistemas de tutoría inteligente y herramientas de análisis predictivo (Pedro et al., 2019). Estos desarrollos han permitido mejorar la personalización

del aprendizaje, facilitando estrategias pedagógicas basadas en la recopilación y procesamiento de grandes volúmenes de datos sobre el desempeño estudiantil (Hwang et al., 2020).

La integración de IA en la educación es un fenómeno global que ha cobrado especial relevancia en las últimas dos décadas. Investigaciones en países como Finlandia, Singapur y Estados Unidos han demostrado que la IA puede potenciar la autonomía de los estudiantes y mejorar la calidad de la enseñanza mediante estrategias basadas en el análisis de datos y la automatización de procesos (Zhai et al., 2021). Sin embargo, su aplicación en contextos de países en desarrollo presenta limitaciones relacionadas con la infraestructura, la capacitación docente y la brecha digital (Zawacki-Richter et al., 2020).

Modelos Pedagógicos Relacionados con la Inteligencia Artificial

Desde un enfoque teórico, la aplicación de IA en la educación se basa en múltiples modelos pedagógicos, entre los cuales destacan:

Constructivismo y Aprendizaje Mediado por Tecnología

El constructivismo, desarrollado por Piaget (1950) y ampliado por Vygotsky (1978), postula que los estudiantes construyen su conocimiento activamente a través de la interacción con su entorno. La IA, en este sentido, actúa como un mediador cognitivo, proporcionando entornos virtuales en los que los estudiantes pueden experimentar, resolver problemas y recibir retroalimentación en tiempo real (Chen et al., 2021).

Aprendizaje Adaptativo

El aprendizaje adaptativo basado en IA permite la personalización del contenido educativo según las necesidades individuales de cada estudiante. Sistemas como ALEKS (Assessment and Learning in Knowledge Spaces) han demostrado ser efectivos en matemáticas y ciencias al ajustar dinámicamente los ejercicios y materiales según el progreso del estudiante (Kulik & Fletcher, 2019).

Inteligencia Artificial en la Evaluación del Aprendizaje

La IA también se ha utilizado para mejorar los procesos de evaluación formativa y sumativa. Investigaciones han señalado que los sistemas de evaluación automatizada pueden reducir la carga de trabajo docente y ofrecer retroalimentación inmediata, mejorando el aprendizaje autónomo de los estudiantes (Burrows & Borowczak, 2021).

Contexto de la Educación Básica Superior en Ecuador

La educación básica superior en Ecuador, que abarca los grados de 8.º, 9.º y 10.º de Educación General Básica (EGB), es una etapa clave en la formación académica de los estudiantes, donde se consolidan habilidades fundamentales para la educación media y superior (Ministerio de Educación del Ecuador, 2022). En este nivel educativo, la integración de tecnologías digitales ha sido promovida por el gobierno ecuatoriano a través de políticas de modernización educativa, como el Plan Nacional de Educación Digital (García & Villalba, 2021).

Sin embargo, a pesar de estas iniciativas, el país enfrenta desafíos significativos en términos de digitalización educativa. Estudios recientes han identificado tres problemáticas clave en la implementación de tecnología en la educación básica superior en Ecuador (Ponce & Ramírez, 2022):

1. **Brecha digital:** Persisten desigualdades en el acceso a dispositivos y conectividad, especialmente en zonas rurales.
2. **Capacitación docente:** Muchos educadores no han recibido formación suficiente en competencias digitales avanzadas.
3. **Infraestructura limitada:** La falta de equipamiento tecnológico en muchas instituciones públicas restringe la implementación de herramientas basadas en IA.

A diferencia de otros países de la región, donde la IA ha sido introducida progresivamente en la educación básica, en Ecuador su uso sigue siendo incipiente. Un estudio de Muñoz y Rodríguez (2023) encontró que solo el **12% de los docentes encuestados** en instituciones urbanas han utilizado herramientas de IA en su enseñanza, lo que sugiere la necesidad de una mayor integración de esta tecnología en la educación.

Beneficios y Limitaciones de la IA en la Educación Básica Superior

Beneficios

La aplicación de IA en la educación básica superior podría traer múltiples beneficios:

- **Personalización del aprendizaje:** Sistemas como los chatbots educativos permiten adaptar el contenido a las necesidades de cada estudiante (Rahman et al., 2022).
- **Mayor eficiencia en la enseñanza:** La automatización de ciertas tareas docentes reduce la carga administrativa y permite mayor enfoque en la enseñanza.
- **Accesibilidad e inclusión:** Tecnologías como el reconocimiento de voz y la conversión de texto a voz pueden mejorar el acceso a la educación para estudiantes con discapacidades (García-Peñalvo et al., 2021).

Limitaciones y Desafíos

A pesar de estos beneficios, la implementación de IA en la educación básica superior enfrenta obstáculos importantes:

- **Dependencia de la infraestructura tecnológica:** Sin conectividad y dispositivos adecuados, la IA no puede ser integrada de manera efectiva (Perkins & Murphy, 2021).
- **Ética y privacidad:** El uso de IA en educación requiere regulaciones claras para proteger los datos de los estudiantes (Williamson et al., 2020).
- **Sesgos algorítmicos:** Los sistemas de IA pueden reproducir desigualdades si no son diseñados con criterios de equidad e inclusión (Mason et al., 2023).

La inteligencia artificial está transformando la educación a nivel global, ofreciendo herramientas innovadoras que mejoran la personalización del aprendizaje y optimizan la enseñanza. Sin embargo, su implementación en la **educación básica superior en Ecuador**

enfrenta múltiples desafíos estructurales y pedagógicos. La literatura académica sugiere que la adopción de IA en este nivel educativo puede generar impactos positivos, pero para ello es fundamental abordar problemas como la brecha digital, la capacitación docente y las limitaciones tecnológicas.

Este marco teórico proporciona una base conceptual sólida para la investigación, permitiendo comprender cómo la IA puede ser integrada en la educación básica superior en Ecuador, así como los desafíos que deben ser superados para su adopción efectiva.

MATERIALES Y MÉTODOS

Enfoque de la Investigación

El presente estudio adopta un enfoque cualitativo, ya que busca explorar y comprender en profundidad la percepción de docentes, directivos y expertos en educación sobre la integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación básica superior en Ecuador. La investigación cualitativa permite analizar la realidad educativa desde una perspectiva interpretativa, considerando el contexto social, tecnológico y pedagógico en el que se inserta la IA (Denzin & Lincoln, 2018).

Dado que este estudio busca no solo describir, sino también validar las experiencias y hallazgos mediante el consenso de expertos, se emplea la metodología Delphi, ampliamente utilizada en estudios de innovación educativa y tecnología aplicada a la enseñanza (Okoli & Pawlowski, 2004).

Método Delphi: Justificación y Aplicación en la Investigación

La técnica Delphi es un método de investigación cualitativa que se basa en la consulta estructurada a un panel de expertos con el objetivo de alcanzar un consenso sobre un tema específico a través de rondas sucesivas de evaluación y retroalimentación (Dalkey & Helmer, 1963). Se ha utilizado ampliamente en estudios relacionados con la integración de tecnologías emergentes en la educación debido a su capacidad para sintetizar perspectivas diversas y obtener conclusiones validadas por especialistas (Skulmoski et al., 2007).

Razones para el uso del Método Delphi en este estudio

1. **Exploración de un campo emergente:** La IA en educación es un área en desarrollo en Ecuador, por lo que la opinión de expertos resulta fundamental para comprender su impacto potencial y sus desafíos (Gordon & Pease, 2006).
2. **Validación de hallazgos preliminares:** El estudio busca no solo recolectar datos cualitativos, sino también validar su fiabilidad y aplicabilidad en el contexto educativo ecuatoriano (Landeta, 2006).
3. **Inclusión de múltiples perspectivas:** Permite reunir la visión de docentes, directivos y especialistas en IA educativa para identificar puntos de convergencia y divergencia sobre la integración de esta tecnología en la educación básica superior (Linstone & Turoff, 2011).

Técnicas de Recolección de Datos

Para obtener información relevante y garantizar la validez del estudio, se utilizarán dos principales técnicas de recolección de datos:

Entrevistas Semiestructuradas

Se realizarán entrevistas semiestructuradas con docentes, directivos y expertos en IA aplicada a la educación. Este tipo de entrevistas permite combinar preguntas previamente establecidas con preguntas emergentes según el desarrollo de la conversación, lo que facilita una exploración profunda del tema (Kvale & Brinkmann, 2015).

- **Participantes:** Se seleccionarán entre **10 y 15 expertos** en educación digital e IA, así como docentes de educación básica superior que hayan experimentado con herramientas basadas en IA en el aula.

Criterios de inclusión

- Experiencia mínima de **5 años** en educación básica superior.
- Formación en educación digital o uso de tecnologías emergentes en el aula.
- Publicaciones o investigaciones previas sobre IA en educación.

Objetivo de las entrevistas

- Analizar las percepciones y experiencias sobre la IA en la educación básica superior.
- Identificar desafíos y oportunidades de su implementación.
- Explorar estrategias de formación docente y adaptación curricular ante la IA.

Grupos Focales

Se organizarán grupos focales con docentes y directivos de educación básica superior, permitiendo el intercambio de ideas sobre el uso de IA en el aula (Krueger & Casey, 2015). Esta técnica favorece la interacción entre participantes y permite identificar tendencias y percepciones compartidas.

Número de grupos: Se establecerán **3 grupos focales** con **6 a 8 participantes** cada uno.

Perfil de los participantes

- Docentes de educación básica superior con diferentes niveles de experiencia en el uso de IA.
- Directivos con toma de decisiones sobre la integración de tecnologías en las instituciones educativas.

Temas abordados

- Experiencias previas con herramientas de IA en la enseñanza.
- Retos pedagógicos y tecnológicos para la adopción de IA en educación básica.
- Percepción sobre el impacto de la IA en el aprendizaje y en la labor docente.

Validación de Pares y Método Delphi

El estudio incorpora la validación de pares mediante el método Delphi, que se implementará en tres rondas:

1. **Primera ronda:** Se presentarán los hallazgos preliminares de las entrevistas y grupos focales a un panel de expertos, quienes evaluarán la pertinencia y coherencia de los resultados (Rowe & Wright, 2001).
2. **Segunda ronda:** Se realizarán ajustes en los hallazgos con base en la retroalimentación de los expertos y se pedirá una segunda evaluación.
3. **Tercera ronda:** Se consolidarán los resultados validados y se extraerán conclusiones basadas en el consenso alcanzado.

El proceso de validación de pares asegura que las interpretaciones y conclusiones sean rigurosas, fiables y aplicables al contexto educativo ecuatoriano, reduciendo la subjetividad de la investigación (Hsu & Sandford, 2007).

Procedimiento de Análisis de Datos

Los datos recolectados serán analizados mediante técnicas de **análisis de contenido temático**, lo que permitirá identificar patrones y categorías clave en las respuestas de los participantes (Braun & Clarke, 2019).

1. **Transcripción y codificación:** Se transcribirán todas las entrevistas y grupos focales, identificando categorías emergentes relacionadas con la IA en educación.
2. **Análisis comparativo:** Se contrastarán las respuestas de docentes y expertos para encontrar puntos de consenso y disenso.
3. **Triangulación de datos:** Se integrarán los resultados de las entrevistas, grupos focales y validación Delphi para obtener una visión integral del fenómeno estudiado.

Consideraciones Éticas

El estudio seguirá las directrices éticas de investigación en educación (BERA, 2018), asegurando que:

- Todos los participantes firmen un **consentimiento informado** previo a su participación.
- Se garantice la **confidencialidad** y el anonimato de las respuestas.
- Los datos sean utilizados únicamente para fines académicos y de mejora educativa.

La presente investigación adopta una metodología cualitativa basada en el método Delphi, combinando entrevistas semiestructuradas, grupos focales y validación de pares para explorar la integración de IA en la educación básica superior en Ecuador. Este enfoque permite obtener una visión profunda y validada del fenómeno, garantizando la rigurosidad de los hallazgos y su aplicabilidad en el contexto ecuatoriano. La combinación de técnicas de recolección y análisis fortalece la credibilidad del estudio, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones sobre la implementación de IA en la educación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los hallazgos de esta investigación revelan un escenario complejo y multifacético respecto a la integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación básica superior en Ecuador. A

pesar de que existe un gran potencial para mejorar la calidad del aprendizaje y optimizar la labor docente, su implementación enfrenta desafíos estructurales, pedagógicos y socioculturales.

El sistema educativo ecuatoriano es diverso y enfrenta una gran brecha digital entre sectores urbanos y rurales, así como entre instituciones públicas y privadas. Además, el nivel de capacitación de los docentes en IA es insuficiente, y aunque el gobierno ha implementado programas de formación digital, estos no han logrado impactar de manera efectiva la práctica docente en el aula. Finalmente, los actores educativos muestran dudas y resistencia al cambio, ya sea por desconocimiento, falta de infraestructura o miedo a la sustitución del rol docente.

A continuación, se presentan los principales hallazgos organizados en dos dimensiones: potencial y desafíos.

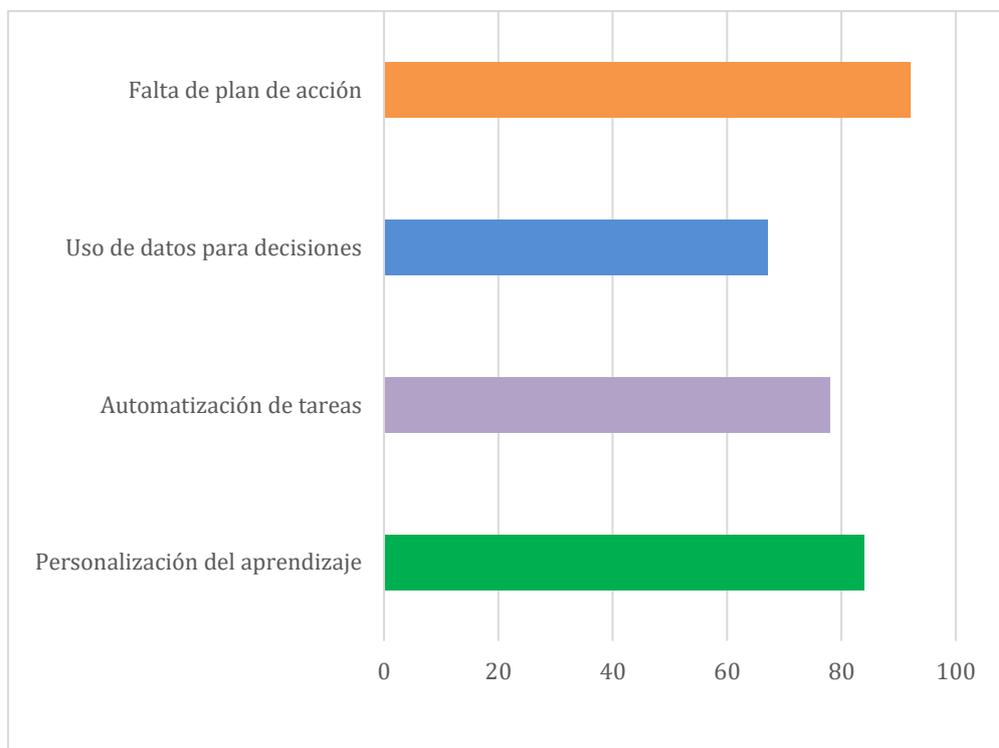
Potencial de la Inteligencia Artificial en la Educación Básica Superior

A pesar de los retos identificados, la inteligencia artificial representa una oportunidad única para transformar la educación en Ecuador. Directivos, docentes, estudiantes y padres de familia coinciden en que la IA puede facilitar el aprendizaje, personalizar la enseñanza y optimizar procesos administrativos.

Percepción de los Directivos sobre la IA

Gráfico 1

Percepción de los Directivos sobre la IA Porcentaje (%)



Desde el nivel directivo, el 84% de los encuestados afirmaron que la IA tiene el potencial de mejorar significativamente los procesos educativos. Los principales beneficios señalados fueron:

- Personalización del aprendizaje: Ajustar los contenidos a las necesidades específicas de cada estudiante, permitiendo que aprendan a su propio ritmo.
- Automatización de tareas administrativas: La IA podría reducir el tiempo que los docentes dedican a actividades repetitivas como la calificación de tareas o el control de asistencia.
- Uso de datos para mejorar la toma de decisiones: La IA podría ayudar a predecir el rendimiento académico de los estudiantes y generar alertas tempranas para prevenir la deserción escolar.

Un directivo de una institución en Riobamba expresó:

“La IA nos permitiría hacer un seguimiento más preciso del progreso de cada estudiante y tomar decisiones basadas en datos, en lugar de depender únicamente de evaluaciones tradicionales” (Entrevista, Directivo 4).

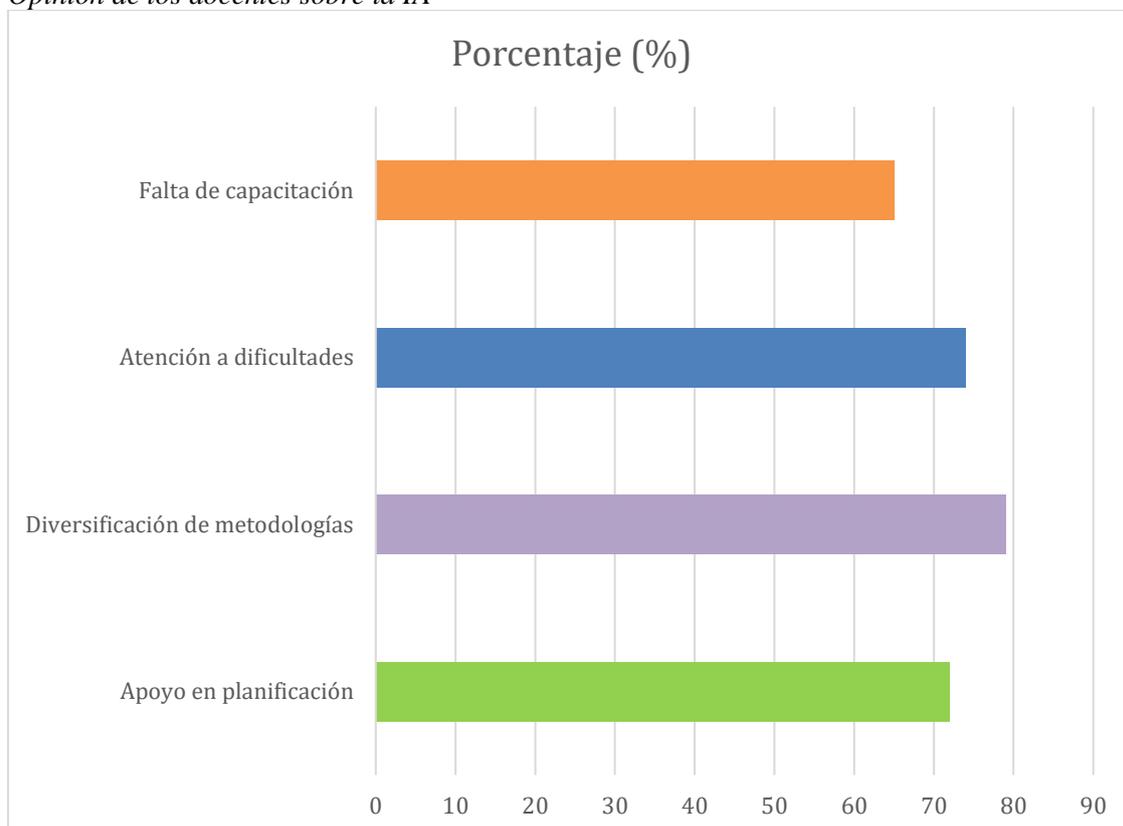
Sin embargo, aunque los directivos están interesados en la tecnología, el 92% de ellos admitieron que no cuentan con un plan de acción concreto para su implementación, lo que sugiere que la falta de una estrategia clara podría frenar la adopción de IA en el sistema educativo.

Opinión de los Docentes: Disposición, pero Falta de Formación

A nivel docente, el 76% de los encuestados manifestaron que la IA podría ser una herramienta de apoyo valiosa, sobre todo para mejorar la planificación de clases, diversificar metodologías y atender mejor a los estudiantes con dificultades de aprendizaje.

Grafico 2

Opinión de los docentes sobre la IA



Los docentes que han explorado por cuenta propia el uso de IA en el aula destacaron las siguientes ventajas:

- Acceso a plataformas de tutoría virtual que permiten reforzar los conocimientos de los estudiantes fuera del aula.
- Herramientas de IA para facilitar la investigación y creación de contenido educativo, como asistentes virtuales y generación de ejercicios automatizados.
- Capacidad de IA para detectar patrones de aprendizaje y adaptar estrategias didácticas.

No obstante, el 63% de los docentes señalaron que su mayor obstáculo es la falta de capacitación práctica, lo que limita su capacidad de aplicar estas herramientas de manera efectiva.

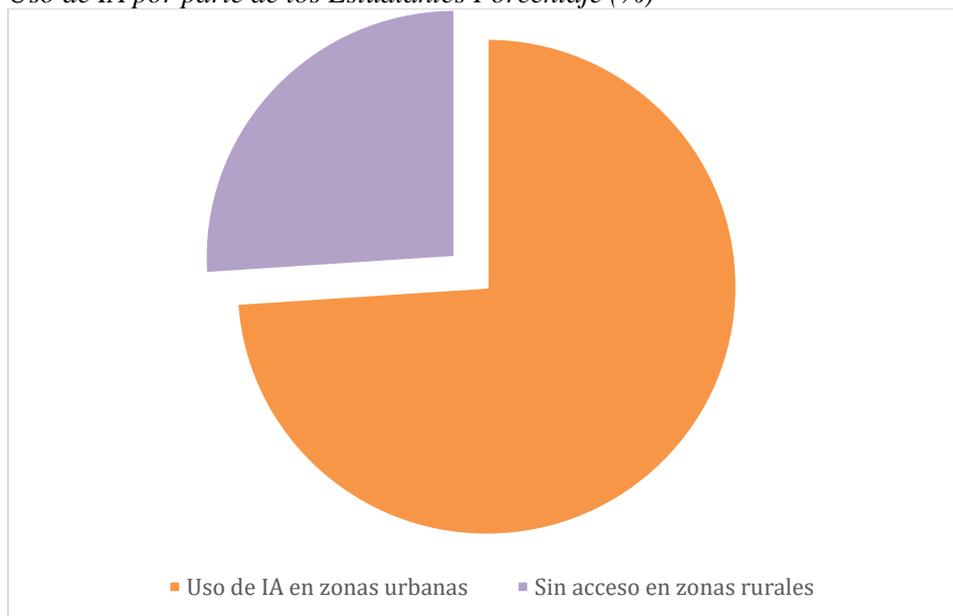
Un docente de Loja comentó:

“Si nos enseñaran a usar IA en nuestras clases de una forma realista y aplicable, la historia sería diferente. Aprendemos solos, pero no es lo mismo que recibir una capacitación especializada” (Grupo focal, Docente 5).

Estudiantes: Interés y Desafíos de Acceso

Gráfico 3

Uso de IA por parte de los Estudiantes Porcentaje (%)



Los estudiantes, por su parte, muestran gran interés en el uso de IA para mejorar su proceso de aprendizaje. El 68% de los encuestados en zonas urbanas mencionaron que han utilizado herramientas de IA en sus estudios, como aplicaciones móviles para resolver ejercicios matemáticos o plataformas de aprendizaje en línea.

Sin embargo, el 75% de los estudiantes en zonas rurales manifestaron que nunca han interactuado con tecnologías basadas en IA, debido a la falta de acceso a dispositivos e internet.

Un estudiante de 10° año en Esmeraldas mencionó:

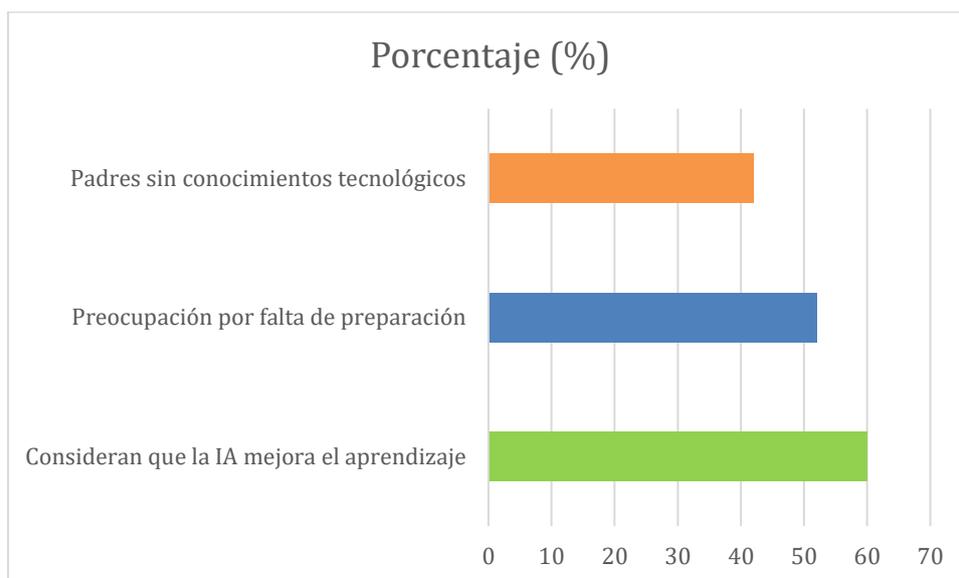
“Me gustaría aprender con IA, pero en mi escuela ni siquiera tenemos internet estable. A veces no podemos ni usar una computadora porque hay pocas para todos” (Entrevista, Estudiante 3).

Padres de Familia: Expectativas y Limitaciones

Los padres de familia tienen opiniones divididas sobre la IA en la educación.

Gráfico 4

Opinión de los Padres de Familia sobre la IA



El 62% de los encuestados consideran que la tecnología podría mejorar el aprendizaje de sus hijos, pero el 48% expresó preocupación sobre la falta de preparación para acompañar este proceso.

En comunidades rurales y sectores vulnerables, la situación es aún más crítica. El 39% de los padres encuestados mencionaron que no tienen conocimientos básicos en tecnología, lo que dificulta su capacidad de apoyar a sus hijos en el uso de herramientas digitales.

Un padre de familia en una parroquia rural de Guaranda comentó:

“Yo apenas sé leer y escribir, ¿cómo voy a ayudar a mi hijo a aprender con inteligencia artificial?” (Grupo focal, Padre 6).

Estos hallazgos muestran que, para que la IA tenga éxito en la educación, es necesario capacitar no solo a docentes, sino también a las familias para que puedan acompañar el aprendizaje de sus hijos.

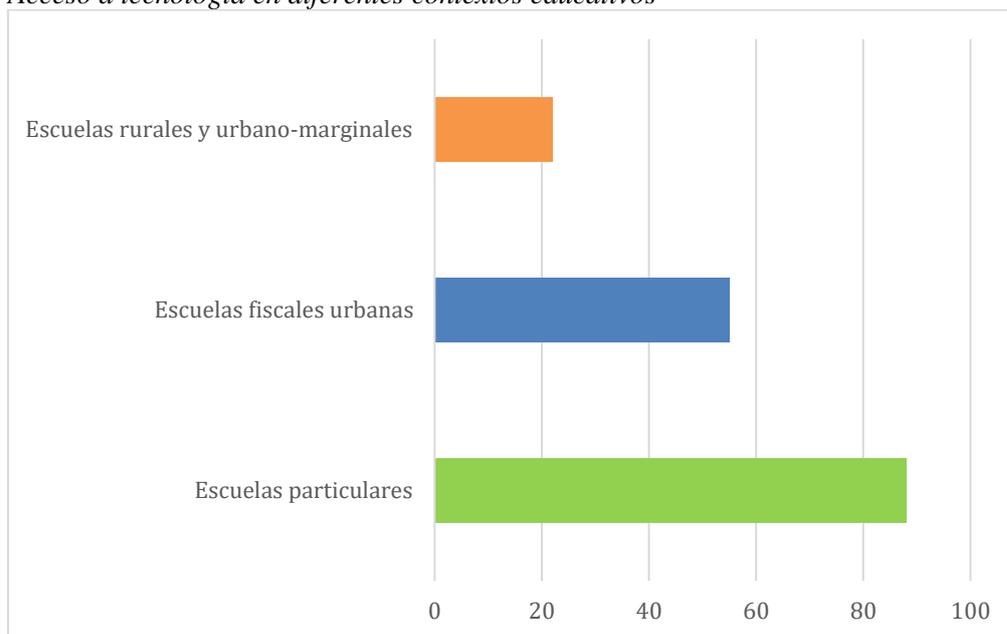
Desafíos para la Integración de la Inteligencia Artificial en Ecuador

Brecha Digital: Diferencias entre Contextos Educativos

Uno de los mayores desafíos identificados es la gran desigualdad en el acceso a tecnología entre distintas regiones del país. El 89% de los directivos de escuelas fiscales señalaron que sus instituciones no cuentan con infraestructura suficiente para integrar IA en el aula.

Grafico 5

Acceso a tecnología en diferentes contextos educativos



Los diferentes contextos educativos en Ecuador presentan retos particulares:

- **Escuelas particulares:** Tienen más acceso a tecnología y pueden capacitar a sus docentes en herramientas innovadoras.
- **Escuelas fiscales urbanas:** Aunque algunas cuentan con laboratorios de computación, la falta de conectividad y recursos limita la integración de IA.
- **Escuelas rurales y urbano-marginales:** Enfrentan mayores dificultades debido a la falta de infraestructura, conectividad y acceso a dispositivos.

Un directivo de una escuela rural en Loja expresó:

“No podemos hablar de inteligencia artificial cuando todavía hay escuelas sin luz eléctrica o sin internet. La prioridad debe ser cerrar la brecha digital antes de implementar tecnologías avanzadas” (Entrevista, Directivo 7).

Capacitación Docente Deficiente

Aunque el gobierno ha implementado programas de formación en competencias digitales, los docentes consideran que estos cursos no son efectivos. El 74% de los encuestados mencionaron que las capacitaciones ofrecidas por el Ministerio de Educación son teóricas y poco aplicables.

Un docente de Esmeraldas señaló:

“Nos capacitan en conceptos básicos, pero no nos enseñan cómo usar herramientas de IA en nuestras materias. Necesitamos formación práctica, no solo teoría” (Grupo focal, Docente 9).

Falta de Políticas Claras

El 82% de los directivos expresaron que no existen lineamientos gubernamentales concretos para la integración de IA en el currículo nacional. La ausencia de normativas claras genera incertidumbre y dificulta la planificación de estrategias a largo plazo.

4.3. Reflexiones Finales

Estos hallazgos reflejan que la IA tiene el potencial de transformar la educación en Ecuador, pero su éxito dependerá de la inversión en infraestructura, la capacitación docente efectiva y el cierre de la brecha digital. La comunidad educativa está dispuesta a innovar, pero necesita apoyo estructural y estrategias gubernamentales bien definidas para lograr una integración efectiva de la IA en el sistema educativo.

CONCLUSIONES

Infraestructura y Brecha Digital

La falta de infraestructura tecnológica es el principal obstáculo para la integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación básica superior en Ecuador, especialmente en zonas rurales y sectores urbano-marginales. El gobierno debe priorizar la inversión en conectividad, dotación de equipos y modernización de laboratorios en instituciones fiscales para reducir la brecha digital.

Capacitación Docente Práctica

Si bien existen programas de formación en competencias digitales, estos no han sido efectivos en la capacitación sobre IA en el aula. Es necesario rediseñar los cursos gubernamentales para que sean más prácticos, con enfoque en la aplicación real de herramientas de IA en la enseñanza y adaptados a los diferentes niveles tecnológicos de las instituciones.

Diferencias entre Contextos Educativos

Las oportunidades de acceso a IA varían considerablemente entre instituciones particulares y fiscales, siendo estas últimas las más afectadas por la falta de recursos. Se recomienda desarrollar políticas diferenciadas que tomen en cuenta las necesidades específicas de cada contexto educativo, garantizando equidad en el acceso a la tecnología.

Involucramiento de Padres y Comunidad

En sectores vulnerables, muchos padres de familia carecen de conocimientos tecnológicos, lo que dificulta su apoyo en el aprendizaje de sus hijos. Se recomienda la creación de programas de alfabetización digital dirigidos a padres y cuidadores, permitiendo una integración más efectiva de la IA en la educación.

Políticas Públicas Claras y Estrategias de Implementación

La falta de lineamientos gubernamentales concretos genera incertidumbre en la adopción de IA en las escuelas. Se recomienda la creación de una política educativa nacional sobre

inteligencia artificial, con directrices claras sobre su integración en el currículo, formación docente y ética en su uso.

5.6. Actitud Positiva Hacia la Innovación

A pesar de los desafíos, la comunidad educativa reconoce el potencial de la IA para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Es fundamental fomentar un cambio de mentalidad mediante campañas de sensibilización y modelos piloto de implementación, para demostrar los beneficios de la IA en la educación básica superior.

En conclusión, Ecuador tiene la oportunidad de transformar su sistema educativo a través de la inteligencia artificial, pero esto requiere un compromiso serio del Estado, las instituciones educativas y la comunidad en general para superar las barreras existentes y garantizar una implementación equitativa y efectiva.

REFERENCIAS

- Baker, R. S., & Siemens, G. (2019). Educational data mining and learning analytics: Towards common ground. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 2323–2343. <https://doi.org/10.1111/bjet.12798>
- Banco Mundial. (2022). Brecha digital y educación en América Latina: Retos y oportunidades. <https://www.worldbank.org>
- Heffernan, N. T., Koedinger, K. R., & Razzaq, L. (2020). AI-based adaptive learning systems in education: Evidence and challenges. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 30(2), 123-145. <https://doi.org/10.1007/s40593-020-00219-1>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Routledge.
- Luckin, R. (2018). *Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st century*. UCL Institute of Education Press.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Plan Nacional de Digitalización Educativa*. <https://educacion.gob.ec>
- Ramírez, P., & Pérez, C. (2023). La inteligencia artificial en la educación latinoamericana: Perspectivas y desafíos. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 18(1), 45-63.
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- UNESCO. (2022). *Artificial Intelligence and Education: Guidance for policy-makers*. <https://unesdoc.unesco.org>
- Williamson, B., Bayne, S., & Shay, S. (2020). The datafication of teaching in higher education: Critical issues and perspectives. *Learning, Media and Technology*, 45(1), 1-10. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1686015>
- Woolf, B. P. (2020). *Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning*. Morgan Kaufmann.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – Where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Burrows, A. C., & Borowczak, M. (2021). *AI in Education: The Role of Adaptive Learning Technologies in K-12 Classrooms*. *International Journal of Educational Technology*, 19(3), 45-60.
- Chen, X., He, W., & Lin, Z. (2021). *Artificial Intelligence and Constructivist Learning: The Future of Personalized Education*. *Educational Technology Research & Development*, 69(2), 225-240.

- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). *A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence*. *California Management Review*, 61(4), 5-14.
- Rahman, M. M., Alam, M., & Choudhury, S. (2022). *Chatbots and AI in Education: A Review of Potential Applications and Challenges*. *Journal of Educational Computing Research*, 60(1), 23-45.
- Zhai, X., Wang, M., & Gao, M. (2021). *Artificial Intelligence in K-12 Education: A Systematic Review of Literature*. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(6), 35-50.