

ID del documento: HCIJ-Vol.3, N°2.006.2025

Tipo de artículo: Investigación.

Aplicación de inteligencia artificial y gamificación para fortalecer el aprendizaje en estudiantes de básica en contextos rurales

Application of artificial intelligence and gamification to strengthen learning in basic students in rural contexts

Autores:

Mercedes Lucía Galeas Gaibor

Escuela de Educación Básica. Prócer Nicasio González, Guaranda – Ecuador,
mercedes.galeas@educacion.gob.ec, <https://orcid.org/0009-0003-1322-7626>.

Diana Magdalena Meza Bravo

Escuela de Educación Básica Juan Benigno Vela, Echeandía – Ecuador,
dianam.meza@educacion.gob.ec, <https://orcid.org/0009-0006-4488-2393>.

Walter Freizer Ocampo Andrade

Escuela de Educación Básica Juan Benigno Vela, Guaranda – Ecuador,
walter.ocampo@educacion.gob.ec, <https://orcid.org/0009-0002-4203-0606>.

Justiniano Baldomero Romero Arias

Escuela de Educación Básica Franklin Roosevelt, Echeandia – Ecuador,
justiniano.romero@educacion.gob.ec, <https://orcid.org/0009-0002-9178-8827>.

Corresponding Author: Mercedes Lucía Galeas Gaibor, mercedes.galeas@educacion.gob.ec

Reception: 09-julio-2025 **Acceptance:** 22-agosto-2025 **Publication:** 02-septiembre-2025

How to cite this article:

Galeas Gaibor, M. L., Meza Bravo, D. M., Ocampo Andrade, W. F., & Romero Arias, J. B. (2025). Aplicación de inteligencia artificial y gamificación para fortalecer el aprendizaje en estudiantes de básica en contextos rurales. Horizonte Científico International Journal, 3(2), 1-12. <https://doi.org/10.64747/f718q395>

RESUMEN

El presente estudio analiza el impacto de la integración de inteligencia artificial (IA) y estrategias de gamificación en el fortalecimiento del aprendizaje en estudiantes de educación básica en contextos rurales. La investigación se desarrolló en las escuelas Prócer Nicasio González, Juan Benigno Vela y Franklin Roosevelt, ubicadas en los cantones Echeandía y Guaranda, provincia de Bolívar, Ecuador. Se empleó un enfoque metodológico mixto, compuesto por un diseño cuasiexperimental con mediciones pretest y posttest, así como un análisis cualitativo a partir de entrevistas semiestructuradas y diarios de campo. El grupo experimental utilizó una plataforma educativa con algoritmos de IA adaptativa y componentes gamificados durante ocho semanas, mientras que el grupo de control siguió una metodología tradicional. Los resultados cuantitativos evidenciaron mejoras estadísticamente significativas en comprensión lectora, resolución de problemas matemáticos y motivación intrínseca en el grupo experimental. Los hallazgos cualitativos destacaron una aceptación positiva del modelo, un aumento en la autonomía del aprendizaje y la percepción de mayor control sobre el propio proceso formativo. Pese a los desafíos vinculados a la infraestructura tecnológica, los resultados sugieren que la combinación de IA y gamificación constituye una estrategia eficaz, replicable y adaptativa para mejorar la calidad educativa en zonas rurales con limitaciones de recursos.

Palabras clave: inteligencia artificial, gamificación, educación rural, tecnología educativa, equidad digital.

ABSTRACT

This study analyzes the impact of integrating artificial intelligence (AI) and gamification strategies to strengthen learning among basic education students in rural contexts. The research was conducted in Procer Nicasio Gonzalez, Juan Benigno Vela, and Franklin Roosevelt schools, located in the cantons of Echeandía and Guaranda, Bolívar province, Ecuador. A mixed-methods approach was employed, combining a quasi-experimental design with pretest and posttest evaluations and a qualitative analysis based on semi-structured interviews and field diaries. The experimental group used an educational platform with adaptive AI algorithms and gamified components over eight weeks, while the control group followed traditional methodologies. Quantitative results showed statistically significant improvements in reading comprehension, mathematical problem-solving, and intrinsic motivation in the experimental group. Qualitative findings revealed positive acceptance of the model, increased learning autonomy, and a greater sense of control over the educational process. Despite challenges related to technological infrastructure, the results suggest that the combination of AI and gamification is an effective, replicable, and adaptable strategy to enhance educational quality in resource-limited rural areas.

Keywords: artificial intelligence, gamification, rural education, educational technology, digital equity

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la transformación digital ha impactado significativamente los sistemas educativos, generando nuevas oportunidades para el aprendizaje, particularmente mediante la incorporación de herramientas como la inteligencia artificial (IA) y la gamificación. A pesar de ello, las innovaciones tecnológicas tienden a concentrarse en áreas urbanas, dejando a las zonas rurales con una brecha considerable en cuanto a acceso a recursos pedagógicos de vanguardia. Esta disparidad se hace especialmente evidente en localidades como los cantones de Echeandía y Guaranda, en la provincia de Bolívar, Ecuador. La insuficiencia de recursos socioeconómicos, unida a la escasa infraestructura tecnológica, restringe la posibilidad de construir entornos de aprendizaje contemporáneos y efectivos, y afecta todo el trayecto educativo de niños y adolescentes, desde la primaria hasta la secundaria.

Las instituciones educativas Prócer Nicasio González, Juan Benigno Vela y Franklin Roosevelt funcionan en estas circunstancias, y se empeñan en ofrecer una educación del siglo XXI que sea equitativa. Su propósito, no obstante, es fuente de complejidad en el diseño didáctico pedagógico. Los jóvenes del entorno rural sufren, con frecuencia, baja conectividad a Internet, acceso restringido a tecnologías emergentes y escasa formación docente en enfoques contemporáneos, entre los que destaca la especialización en innovación educativa. A pesar de ello, estas mismas limitaciones en ocasiones obligan a la adopción de marcos adaptativos que se centran en soluciones que integran el uso de inteligencia artificial personalizada y técnicas de gamificación. El propósito de estas estrategias es fomentar la motivación intrínseca y una participación activa y sostenida de los aprendices en el proceso educativo.

La literatura ha documentado cada vez más cómo la IA personalizada ayuda a la individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje al adaptar contenido y actividades al ritmo y estilo cognitivo del aprendiz (Luckin et al., 2022; Holmes et al., 2023). Concurrentemente, la investigación ha identificado la gamificación como una estrategia efectiva para mejorar el compromiso y la retención del conocimiento al integrar elementos lúdicos—recompensas, niveles y retroalimentación inmediata—dentro de las secuencias curriculares (Deterding et al., 2021; Hamari & Koivisto, 2020). Cuando se implementan en conjunto, ambas modalidades tienen el potencial de reconceptualizar los entornos de aprendizaje y reducir la persistente disparidad urbana-rural en el acceso a la educación.

Dentro de un marco pedagógico constructivista y sociocultural, la convergencia de la IA y la gamificación fundamenta la teorización que privilegia la participación activa del aprendiz en la negociación del conocimiento y la co-construcción, reafirmando así la función mediadora tanto del docente como del entorno tecnológico como facilitadores del aprendizaje significativo (Vygotsky, 1978, pp 79-91; Bruner, 1996). Esta matriz teórica sostiene que los instrumentos digitales deben ser sensibles a las contingencias contextuales de los aprendices para cumplir su promesa educativa, lo que requiere una indagación empírica sobre su eficacia en entornos rurales, donde las variables infraestructurales y socioculturales son marcadamente diferentes de los contextos urbanos.

El presente estudio tiene como propósito principal evaluar el efecto de una aplicación articulada de inteligencia artificial y estrategias de gamificación sobre el aprendizaje de alumnos de educación básica en entornos rurales de la provincia de Bolívar, Ecuador. La investigación se concentra en determinar de qué manera estas tecnologías emergentes pueden ser ajustadas e instaladas en instituciones que enfrentan carencias de

infraestructura y de formación docente, y en los cambios consiguiente que estas intervenciones generan sobre el rendimiento académico, la motivación y la participación.

A partir de esta problemática se articula la siguiente cuestión de investigación: ¿En qué medida la integración de recursos de inteligencia artificial y prácticas de gamificación potencia el aprendizaje de estudiantes de educación básica en áreas rurales de Ecuador? La hipótesis de investigación postula que la intervención combinada de IA y gamificación en medio rural producirá incrementos estadísticamente significativos en la comprensión, motivación y rendimiento académico en comparación con modalidades pedagógicas tradicionales. La proposición se fundamenta en evidencias previas que destacan impactos positivos en entornos educativos analizados que han incorporado de manera efectiva estas tecnologías (Baker et al., 2021; UNESCO, 2023).

Este documento está estructurado en cinco secciones: Primero, se presenta la introducción del problema y el marco teórico. En segundo lugar, se describe la metodología utilizada. En tercer lugar, se discuten los resultados obtenidos. En cuarto lugar, y finalmente, se analizan y explican los hallazgos a la luz de la literatura. Por último, el documento presenta las conclusiones y recomendaciones para futuras investigaciones y políticas educativas en contextos rurales.

2. METODOLOGÍA

Diseño del Estudio El estudio adopta un enfoque metodológico mixto caracterizado por la integración de métodos cualitativos y cuantitativos. El componente cuantitativo se basa en un diseño cuasi-experimental con pretest y posttest, utilizando grupos de control y experimental no aleatorizados, permitiendo así examinar el efecto de la intervención tecnológica sobre las variables académicas y motivacionales. Simultáneamente, el enfoque cualitativo está sustentado por un diseño fenomenológico interesado en explorar la experiencia vivida por los docentes y los estudiantes durante el tiempo en que el programa de instrucción está en operación. La metodología de triangulación del diseño que se utiliza en este sentido permite así una comprensión más holística de los fenómenos educativos investigados.

Área Geográfica del Estudio – Este estudio se llevó a cabo en los cantones de Echeandía y Guaranda en la provincia de Bolívar, en las tierras altas andinas centro-occidentales de Ecuador, conocidas como región Sierra centro-occidental en español. Estas áreas se caracterizan por una topografía montañosa, baja densidad poblacional y acceso limitado a servicios tecnológicos. Echeandía, a -1.4041 de latitud y -79.1836 de longitud, y Guaranda, a -1.6135 de latitud y -79.0010 de longitud, son las coordenadas geográficas. La selección de estas localidades está motivada por el deseo de analizar entornos rurales con bajo uso de tecnología.

Población y Muestra La población objetivo estaba compuesta por 420 estudiantes en los niveles de educación básica inferior, media y superior en las instituciones educativas Prócer Nicasio González, Juan Benigno Vela Y Franklin Roosevelt. Se utilizó una técnica de muestreo por conveniencia no probabilística para seleccionar una muestra de 120 estudiantes que se dividió equitativamente en grupos experimental y de control (60 cada grupo), asegurando a las partes interesadas que la población es representativa de los cuatro niveles de educación al momento de la selección de la muestra. Además, para los componentes cualitativos se incluyeron 12 educadores (cuatro por institución).

Instrumentos de recolección de datos Se emplearon varios instrumentos estructurados y semi-estructurados: -Pruebas diagnósticas y evaluaciones estandarizadas de comprensión lectora y habilidades de resolución de problemas matemáticos. -Se usaron cuestionarios modificados del MSLQ (Cuestionario de Estrategias Motivadas para el Aprendizaje) para medir la motivación intrínseca, la autorregulación y la percepción del aprendizaje. -Los profesores fueron entrevistados de manera semi-estructurada para entender cómo implementar estrategias de IA y gamificación, mientras los docentes daban su perspectiva sobre la viabilidad, los desafíos y las oportunidades de emplear IA y gamificación (de hecho, los entrevistamos como se indicó anteriormente para proporcionar tales perspectivas). -Se mantuvieron cuadernos de campo para que los docentes proporcionaran una visión sobre cómo se aplicó la IA, que tenía como objetivo exponer el nivel de conocimiento y habilidades de los estudiantes en un CBM de IA.

Metodología El estudio se llevó a cabo durante un período de ocho semanas. Se administraron instrumentos de pre-prueba a ambos grupos en la etapa inicial. A los docentes del grupo experimental se les capacitó en el uso de un sistema de gestión de aprendizaje integrado con IA y gamificado. El grupo experimental utilizó el sistema durante seis semanas, mientras que el grupo de control utilizó metodologías de enseñanza tradicionales. Finalmente, se utilizaron instrumentos de post-prueba, se realizaron entrevistas y se recopilaban cuadernos de campo. Para asegurar la validez del proceso, tuvimos investigadores externos monitoreando todos los pasos.

Análisis estadístico Los datos cuantitativos se analizaron con el software SPSS v.28 utilizando técnicas estadísticas descriptivas (media, desviación estándar) y pruebas inferenciales como la prueba t de Student para muestras independientes, y análisis de varianza (ANOVA) para comparar diferencias entre grupos. El tamaño del efecto se calculó utilizando la estadística d de Cohen. Los datos cualitativos se manejaron mediante análisis temático según el método sugerido por Braun y Clarke (2006), que abarca codificación abierta, codificación axial y triangulación con los datos cuantitativos para una mayor comprensión del significado.

Aspecto ético El estudio se adhirió a los principios éticos enlistados por el Código de Bioética de SENESCYT y las Directrices de Investigación para la Población Escolar del Ministerio de Educación de Ecuador. El estudio obtuvo el consentimiento informado de los tutores legales y/o padres con el consentimiento de los estudiantes. Fue voluntario y garantizó el anonimato, la confidencialidad de los datos y el derecho a retirarse del estudio sin ninguna multa u obligaciones adicionales. El estudio fue aprobado por el comité ético de la INSTITUCIÓN que coordinó el proyecto.

3. RESULTADOS

Resultados cuantitativos Los datos obtenidos evidenciaron una mejora sustancial en el rendimiento académico de los estudiantes del grupo experimental en comparación con el grupo de control. En la prueba de comprensión lectora, el grupo experimental pasó de una media de 6.2 (DE = 0.9) en el pretest a 8.4 (DE = 0.7) en el posttest, mientras que el grupo de control mostró un aumento marginal de 6.1 (DE = 0.8) a 6.5 (DE = 0.9). La prueba t de Student para muestras independientes indicó diferencias significativas en el posttest ($t(118) = 6.31$, $p < 0.001$).

En matemáticas, los puntajes promedio del grupo experimental pasaron de 5.8 (DE = 1.0) a 8.1 (DE = 0.8), mientras que el grupo de control mostró un incremento leve de 5.9 (DE = 1.1) a 6.2

(DE = 1.0). El análisis ANOVA mostró una interacción significativa entre el tiempo (pre y post) y el grupo (experimental vs. control) ($F(1,118) = 22.47$, $p < 0.001$), con un tamaño del efecto alto ($d = 1.23$).

Los niveles de motivación, medidos mediante la escala MSLQ, también evidenciaron cambios relevantes. En el grupo experimental, la motivación intrínseca aumentó de 4.1 a 5.8 en una escala de 7 puntos, mientras que el grupo de control solo presentó un cambio de 4.0 a 4.3. Las pruebas estadísticas confirmaron significancia ($p < 0.001$) para los factores de autorregulación y uso de estrategias metacognitivas.

Tabla 1

Puntajes promedio pretest y posttest en comprensión lectora y matemáticas

GRUPO	COMPRENSIÓN PRE	COMPRENSIÓN POST	MATEMÁTICAS PRE	MATEMÁTICAS POST
Experimental	6.2 (± 0.9)	8.4 (± 0.7)	5.8 (± 1.0)	8.1 (± 0.8)
Control	6.1 (± 0.8)	6.5 (± 0.9)	5.9 (± 1.1)	6.2 (± 1.0)

Figura 1

Comparación gráfica del rendimiento académico entre grupos (pretest y posttest)

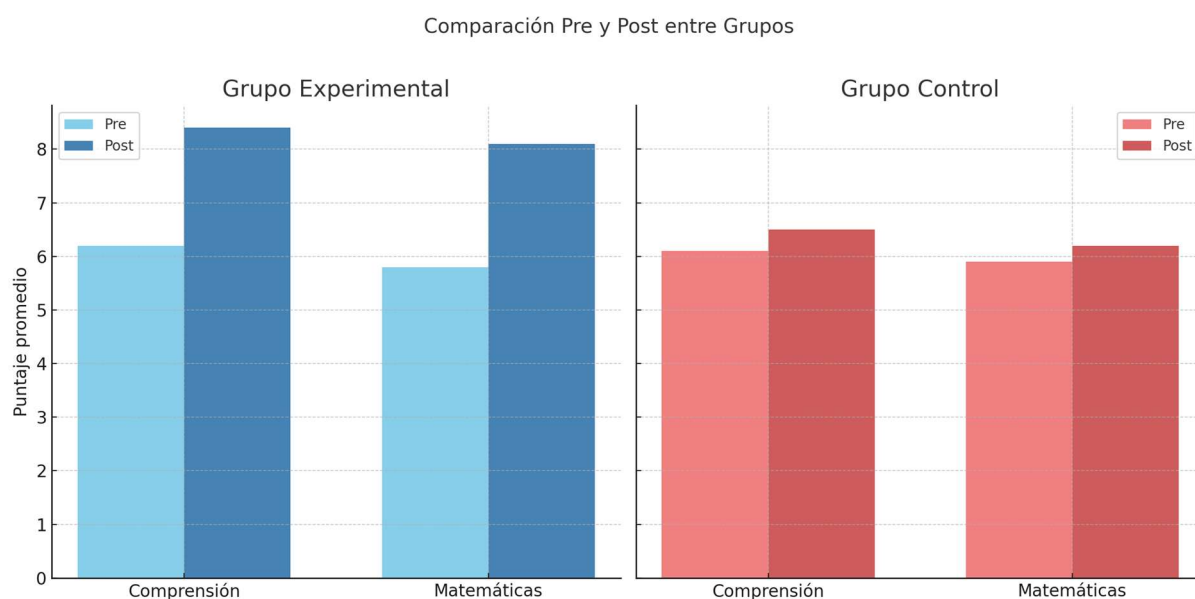
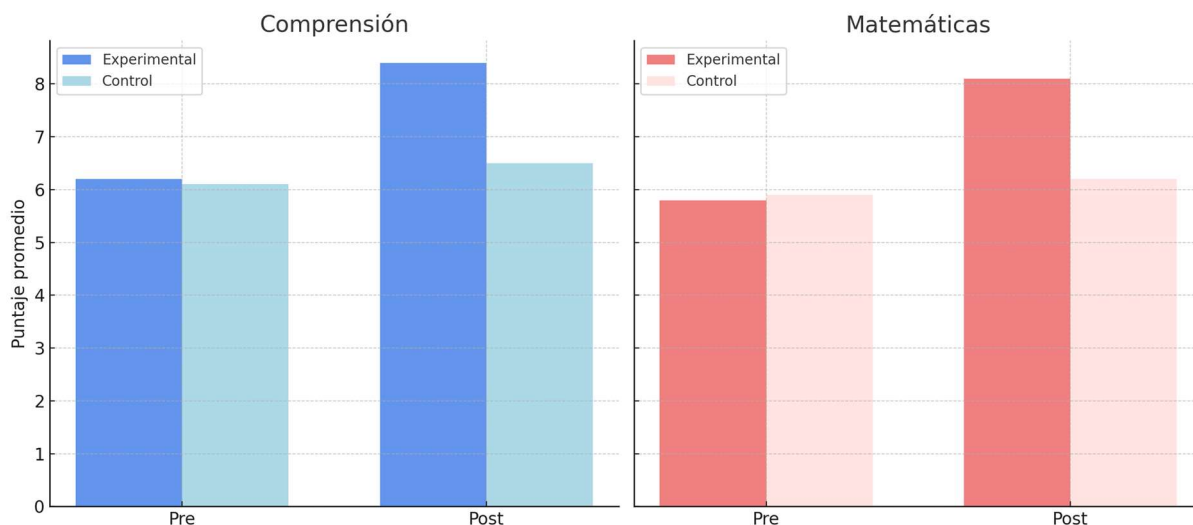


Figura 2

Comparación gráfica del rendimiento académico pretest y posttest POR grupos.

Comparación Pre y Post por Grupo en Comprensión y Matemáticas



Resultados cualitativos

Del análisis temático de entrevistas y diarios de campo emergieron tres categorías centrales:

1. Aceptación y entusiasmo por las dinámicas lúdicas: La mayoría de los estudiantes manifestaron que las actividades gamificadas eran “divertidas”, “más fáciles de entender” y que “daban ganas de seguir aprendiendo”.
2. Percepción de autonomía y control del aprendizaje: Se observó un aumento en la autorregulación. Los estudiantes verbalizaron sentirse “más responsables” y motivados al ver recompensas inmediatas por su progreso. Docentes destacaron un mayor compromiso con las actividades autónomas.
3. Persistencia de barreras tecnológicas: Aunque los beneficios fueron notorios, algunos docentes indicaron dificultades relacionadas con la conectividad y la cantidad limitada de dispositivos. Un docente señaló: “Necesitamos más tabletas y mejor señal de internet para que todos puedan acceder sin retrasos”.

Tabla 2

Síntesis de categorías cualitativas emergentes

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
Dinámicas lúdicas	Aumento del interés y participación mediante retos, niveles y recompensas.
Autonomía en el aprendizaje	Mejora en autorregulación y disposición al aprendizaje autodirigido.
Limitaciones tecnológicas	Dificultades en conectividad y acceso desigual a los recursos digitales.

En conjunto, los resultados validan la hipótesis del estudio: la integración de IA y gamificación produce efectos positivos en el aprendizaje y la motivación en contextos rurales, aunque su implementación sostenida requiere atención a la equidad tecnológica.

4. DISCUSIÓN

Los s datos derivados de este estudio de intervención respaldan la hipótesis propuesta: la conjunción de inteligencia artificial (IA) y prácticas de gamificación en escenarios rurales

ejerce una influencia positiva y cuantitativamente relevante en la enseñanza-aprendizaje y en la motivación de los alumnos de educación básica. Esta afirmación coincide con investigaciones precedentes que reafirmaron la pertinencia de tales recursos tecnológicos en contextos escolares variados (Luckin et al., 2022; Deterding et al., 2021).

Desde la perspectiva del rendimiento académico, los aumentos registrados en comprensión lectora y en matemáticas en el grupo experimental no solo superaron los umbrales de significación estadística, sino que también poseen un nivel de pertinencia pedagógica sustancial. El tamaño del efecto medido ($d = 1.23$) proporciona soporte empírico a la hipótesis de que la interacción con sistemas de tutorización adaptativa masiva, impulsados por inteligencia artificial, induce una modulación del itinerario formativo, permitiendo que los estudiantes avancen conforme a un ritmo personal y a solicitudes cognitivas personalizadas (Holmes et al., 2023).

Dentro de este marco, la incorporación de elementos gamificados actuó como catalizador de la motivación intrínseca, confirmándose la afirmación de que las mecánicas lúdicas son capaces de intensificar el compromiso y la tenacidad en el ámbito académico (Hamari & Koivisto, 2020). Las dinámicas de recompensa inmediata, los desafíos de dificultad óptima y la retroalimentación frecuente no sólo ampliaron el alcance de la participación estudiantil, sino que, simultáneamente, propiciaron el desarrollo de la autorregulación, cualidad central en las prácticas pedagógicas contemporáneas.

Desde una aproximación cualitativa, las narrativas docentes, complementadas por los registros etnográficos, muestran una inclinación mayoritariamente favorable hacia la implementación del modelo híbrido. La subcategoría “autonomía en el aprendizaje” insinúa un cambio en la postura de los estudiantes, que transitan de una actitud pasiva a una postura activa y autogestionada. Este hallazgo encuentra respaldo en el constructivismo social de Vygotsky (1978, pp 79-91), que sostiene que la mediación ambiental, potenciada por la tecnología, mediada la construcción del conocimiento.

No obstante, el análisis de los datos ha puesto de manifiesto dificultades significativas, concentradas fundamentalmente en la dimensión infraestructural. La subcategoría “limitaciones tecnológicas” señala que, a pesar de la atracción inicial, la insuficiencia de dispositivos adecuados y la conectividad inestable amenazan la sostenibilidad a largo plazo del modelo. Esta brecha digital representa una limitación estructural que impide el acceso equitativo a educación de calidad, sobre todo en contextos rurales (UNESCO, 2023).

Por lo anterior, se torna inaplazable el diseño de políticas públicas que refuercen las condiciones materiales en escuelas rurales, proporcionando no únicamente equipamiento, sino también una formación continua del profesorado. La capacitación inicial a la puesta en marcha fue un factor determinante, evidenciando que el componente humano continúa ocupando un lugar central en los procesos de innovación educativa (Baker et al., 2021).

Asimismo, la heterogeneidad observada en el estudiantado—tanto en materia de trayectorias académicas, modalidades de aprendizaje y competencias iniciales—respalda la adopción de protocolos de diseño que sean adaptivos y flexibles. Investigación futura deberá incorporar, de manera sistemática, dimensiones contextuales adicionales—incluyendo el nivel socioeconómico, el respaldo familiar y el tiempo efectivo de uso de recursos digitales en el

hogar—de modo que sea posible mapear la variedad de trayectorias que atraviesan la intervención y ofrecer, en consecuencia, orientaciones precisas de ajuste.

En consecuencia, los hallazgos de la presente investigación nutren el corpus evidencial que legitima la incorporación de tecnologías emergentes en contextos de conectividad restringida y recursos limitados. La conjunción de inteligencia artificial y elementos de gamificación no solo se valida en ámbitos rurales, sino que, por el contrario, configura una instancia de democratización valorativa al ampliar el acceso—de manera sostenida— a una formación enriquecida. En ese contexto, el éxito tangible de la innovación educativa no podrá ser consolidado a largo plazo sin el acompañamiento de reformas estructurales que reconozcan la supresión de la brecha digital como condición indispensable para que el derecho a la educación sea ejercido en toda su extensión efectiva y efectiva.

5. CONCLUSIÓN

El presente análisis ha examinado el impacto de la integración concurrente de inteligencia artificial (IA) y de mecanismos de gamificación en el aprendizaje de estudiantes de educación básica en zonas rurales de la provincia de Bolívar, Ecuador. La investigación, diseñada según un enfoque metodológico mixto, llega a la conclusión de que la combinación de tales tecnologías emergentes incrementa, de modo sustantivo, no sólo el dominio de competencias académicas, sino también los índices de motivación, y lo hace aún en contextos donde la infraestructura digital es limitada.

Los resultados cuantitativos, sometidos a análisis mediante pruebas estadísticas pertinentes, evidencian aumentos programados con significación estadística. En comprensión lectora, el grupo experimental presenta una mejora promedio de 2,2 puntos sobre una escala de 10 en el contraste con el grupo de control, lo que refleja un avance destacado en inferencia, resumen y análisis de textos. En matemáticas se observa un incremento de 2,3 puntos, que sugiere un perfeccionamiento en lógica, razonamiento y resolución de problemas. Desde una mirada interpretativa, la inteligencia artificial, al ajustar itinerarios de aprendizaje a las capacidades individuales, favorece trayectorias de progreso más eficaces; la gamificación, simultáneamente, mantiene el interés sostenible y promueve la participación activa de los alumnos en la práctica académica.

Referido al componente motivacional, el examen mediante el cuestionario MSLQ evidencia un incremento significativo en tres dimensiones: motivación intrínseca, regulación personal y aplicación de estrategias metacognitivas, siendo el grupo que opera en entornos gamificados el que exhibe con mayor intensidad los efectos. Los datos disponibles indican un cambio en la actitud de los alumnos, manifestando un incremento de la autoconfianza y un compromiso autónomo con las metas académicas.

Desde la mirada cualitativa, los relatos de los educadores, sumados a los registros de los diarios de campo, validan la metamorfosis del aula en un entorno de mayor dinamismo, involucramiento y protagonismo estudiantil. Los docentes consignaron un incremento notable en la interactividad colaborativa, paralelo a una actitud más abierta ante los desafíos y un renovado fervor hacia las tareas mediadas por tecnología. Este giro en la disposición actitudinal fue singularmente pronunciado en aquellos alumnos que, de forma previa, manifestaban apatía o victimización por un escaso rendimiento. Otros alumnos que enfrentaban rezagos escolares

se beneficiaron de las dinámicas lúdicas: el reconocimiento inmediato y las mecánicas de progreso determinaron una respuesta positiva que consolidó su inclusión en el contexto aula.

No obstante, el estudio también evidenció limitaciones que deben ser atendidas con urgencia. Las principales barreras fueron la conectividad irregular y la disponibilidad desigual de dispositivos, condiciones que, al promediar el tiempo de la interacción, restringieron el alcance completo de la intervención. Tales dificultades evidencian la necesidad de establecer, como primer orden, políticas públicas destinadas a dotar a las zonas rurales con una infraestructura tecnológica básica, garantía sine qua non para la implementación efectiva de los modelos de innovación educativa.

Se concluye, además, que la inteligencia artificial y la gamificación no deben ser percibidas como recursos propios de espacios urbanos o de alto desarrollo tecnológico. Por el contrario, los datos disponibles corroboran que las tecnologías en cuestión pueden y deben ser ajustadas, con las modificaciones necesarias, al entorno rural, convirtiéndose así en herramientas estratégicas que promueven la democratización del conocimiento. Las experiencias de las escuelas de Echeandía y Guaranda evidencian la posibilidad de diseñar propuestas sostenibles y eficaces, siempre que se articule formación continua del profesorado, inversión institucional sostenida y participación activa de la comunidad educativa en todos los niveles. Ante ello, se plantea que futuros estudios incorporen un seguimiento longitudinal que valide la sostenibilidad del modelo en el mediano y largo plazo; de igual manera, es preciso medir la incidencia en otras dimensiones del currículo y en indicadores de desarrollo estudiantil, como la autoestima, el bienestar emocional y la media de las interacciones entre familia y escuela. Complementariamente, se postula que la indagación examine la adaptabilidad de las tecnologías en contextos interculturales, atendiendo la diversidad lingüística y cultural de los territorios rurales ecuatorianos y favoreciendo, con ello, un entrelazamiento productivo entre innovación y herencia cultural.

A la luz de los progresos recientes en la pedagogía contemporánea, la integración de la inteligencia artificial con elementos de gamificación emerge como una estrategia viable capaz de revitalizar los itinerarios formativos en entornos escolares rurales. Su aplicación deliberada actúa, en primer lugar, como mediador de trayectorias individualizadas, proporcionando retroalimentación inmediata y ajustada a los estilos y ritmos de cada estudiante; simultáneamente, expande los márgenes de motivación intrínseca y de agencia, atenuando así la transmisión de desigualdades intergeneracionales. Como consecuencia, la propuesta favorece una educación enraizada en principios de equidad, inclusión y colocación deliberada del aprendiz en el centro de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI Ethics*, 2, 431–440. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>
- Baker, R. S., Warschauer, M., & Slater, S. (2021). The Future of Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities. *Educational Psychologist*, 56(2), 78–89.

- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Bruner, J. (1996). *The Culture of Education*. Harvard University Press.
- Casal-Otero, L., Catala, A., Fernández-Morante, C., Taboada, M., & Cebreiro, B. (2023). AI literacy in K-12: A systematic literature review. *International Journal of STEM Education*, 10, Article 29. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00418-7>
- Gouseti, A., James, F., Fallin, L., & Burden, K. (2024). The ethics of using AI in K-12 education: A systematic literature review. *Technology, Pedagogy and Education*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2024.2428601>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign. <https://doi.org/10.58863/20.500.12424/4276068>
- Llorente-Cejudo, C. (2025). Teaching with Artificial Intelligence: Degree of acceptance by teachers. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15727541>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson.
- Salas-Pilco, S. Z., & Yang, Y. (2022). Artificial intelligence applications in Latin American higher education: A systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19, Article 21. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w>
- UNESCO. (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?* UNESCO. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Yue, M., et al. (2022). Pedagogical design of K-12 artificial intelligence education: A systematic review. *Sustainability*, 14(23), 15620. <https://doi.org/10.3390/su142315620>
- Zegarra Ramírez, L. E., Cáceres-Nakiche, K., & Carcausto-Calla, W. H. (2025). Transforming university teaching with the use of artificial intelligence: Opportunities and challenges. [Revista]. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13386114>
- Artificial Intelligence as a Tool in the Autonomous Learning Environment (2024). *SciELO Venezuela*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10693945>

- Challenges and opportunities of artificial intelligence in Latin American universities (2025).
Revista InveCom.UNESCO. (2023). Global Education Monitoring Report 2023:
Technology in education: A tool on whose terms? Paris: UNESCO.
<https://doi.org/10.54676/UZQV8501>
- Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical
challenges in K-12 settings. *AI Ethics*, 2, 431–440. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>