

Transformación Digital del Aula: “Efectividad de la Plataforma MagicSchool para Enseñar Emprendimiento y Gestión en el Bachillerato Ecuatoriano”**Digital Transformation of the Classroom: “Effectiveness of the MagicSchool Platform for Teaching Management and Entrepreneurship in Secondary Education”**

Alexi Maria Arroba Parraga, Geoconda Patricia Gonzalez Toala, Erika Elena Sanchez Sanchez & Jorge Francisco Zambrano Pachay

DIMENSIÓN CIENTÍFICA

Enero - junio, V°7 - N°1; 2026

Recibido: 17-03-2026

Aceptado: 21-03-2026

Publicado: 24-03-2026

PAIS

- Ecuador, Manta
- Ecuador, Manta
- Ecuador, Guayas
- Ecuador, Guayas

INSTITUCION

- Universidad Estatal de Milagro
- Universidad Estatal de Milagro
- Universidad Estatal de Milagro
- Universidad Estatal de Milagro

CORREO:

- ✉ aarrobap@unemi.edu.ec
- ✉ gonzalez7@unemi.edu.ec
- ✉ esanchezs17@unemi.edu.ec
- ✉ jzambbranop10@unemi.edu.ec

ORCID:

-  <https://orcid.org/0009-0006-7394-5859>
-  <https://orcid.org/0009-0006-7394-5859>
-  <https://orcid.org/0009-0006-3601-3083>
-  <https://orcid.org/0000-0001-9456-2765>

FORMATO DE CITA APA.

Arroba, A., González, G., Sanchez, E. & Zambrano, J. (2026). Transformación Digital del Aula: “Efectividad de la Plataforma MagicSchool para Enseñar Emprendimiento y Gestión en el Bachillerato Ecuatoriano”. *Revista G-ner@ndo*, V°7 (N°1). Pág. 3369 – 3388.

Resumen

En el contexto del siglo XXI, la transformación digital ha situado a la Inteligencia Artificial (IA) como un recurso clave para redefinir las prácticas educativas. Este artículo examina la eficacia de la plataforma MagicSchool como herramienta de IA para la enseñanza de Emprendimiento y Gestión en el nivel de bachillerato en Ecuador. A pesar del notable aumento en el uso de la IA por parte de estudiantes y docentes entre 2024 y 2025, aún persisten desafíos en su implementación pedagógica efectiva, especialmente en disciplinas que requieren el desarrollo de competencias prácticas. Estos desafíos incluyen la resistencia al cambio por parte de algunos educadores y la necesidad de una formación adecuada en el uso de estas tecnologías. La investigación analiza cómo esta herramienta tecnológica puede optimizar la planificación docente y promover aprendizajes significativos mediante la personalización de contenidos y el diseño de actividades que estimulen la creatividad y la resolución de problemas en contextos reales. Además, se aborda la importancia de adaptar los métodos de enseñanza a las necesidades del alumnado, lo que se traduce en un aprendizaje más efectivo y dinámico. Se concluye que la integración estratégica de plataformas como MagicSchool no solo mejora el compromiso académico, sino que también adapta la educación emprendedora a las exigencias del mercado global actual, potenciando así los resultados de aprendizaje y la retención del conocimiento en los estudiantes, preparándolos mejor para afrontar los retos del futuro.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, MagicSchool, Emprendimiento y Gestión, Bachillerato, Transformación Digital.

Abstract

In the context of the 21st century, digital transformation has positioned Artificial Intelligence (AI) as a key resource for redefining educational practices. This article examines the effectiveness of the MagicSchool platform as an AI tool for teaching Entrepreneurship and Management at the upper secondary education level in Ecuador. Despite the notable increase in the use of AI by both students and educators between 2024 and 2025, challenges remain in its effective pedagogical implementation, particularly in disciplines that require the development of practical competencies. These challenges include resistance to change among some educators and the need for adequate training in the use of these technologies. The study analyses how this technological tool can optimise instructional planning and promote meaningful learning through the personalisation of content and the design of activities that stimulate creativity and problem-solving in real-world contexts. It also highlights the importance of adapting teaching methods to students' needs, leading to more effective and dynamic learning experiences. The findings suggest that the strategic integration of platforms such as MagicSchool not only enhances academic engagement but also aligns entrepreneurship education with the demands of the contemporary global market, thereby improving learning outcomes and knowledge retention while better preparing students to face future challenges.

Keywords: Artificial Intelligence, MagicSchool, Entrepreneurship and Management, High School, Digital Transformation.

Introducción

En la actualidad, la transformación digital del aula representa un proceso ineludible para responder a las demandas educativas del siglo XXI, en el que la integración de plataformas tecnológicas, basadas en Inteligencia Artificial (IA), está redefiniendo las prácticas de enseñanza y aprendizaje. En el contexto educativo ecuatoriano, las instituciones con conectividad al internet según últimos registros del periodo 2024-2025, son del 61.13% mientras que el 38.87% no tiene acceso, independiente de la zona en que se encuentren dichas instituciones. (Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC], 2025)

De acuerdo con la encuesta AILA aplicada en el Ecuador a un grupo seleccionado, el país se encuentra en una etapa sistemática de preparación para desarrollar, adoptar e implementar la IA, con un puntaje global de 2.5 sobre 5. (PNUD, 2025)

En el Ecuador no hay registros claros de porcentajes en cuanto a la implementación de la IA en el contexto educativo ecuatoriano, existen trabajos investigativos como nos indica (Alcivar, 2024) en los resultados de su investigación aplicada a un grupo seleccionado de ecuatorianos; el 56% indicó haber utilizado herramientas o recursos de IA en su proceso de enseñanza o aprendizaje. Las herramientas más mencionadas incluyeron sistemas de tutoría inteligente (36%), plataformas de aprendizaje personalizadas (28%) y asistentes virtuales de aprendizaje (22%); la percepción sobre el impacto de la IA en la educación en Ecuador es mayoritariamente positiva, con un porcentaje considerable de participantes que considera que la IA puede tener un impacto positivo o muy positivo en la calidad de la educación.

La crisis sanitaria mundial aceleró dramáticamente la adopción de tecnologías digitales en las aulas, afectando más del 94% de la población estudiantil mundial y

generando un cambio profundo en la forma en que los docentes planifican, implementan y evalúan sus estrategias didácticas (Pozo et al., 2024). Durante este período, el 77% de las escuelas públicas transitaron a formatos de aprendizaje en línea mientras que la demanda de cursos e-learning aumentó en un 900%.

El uso creciente de la inteligencia artificial (IA) en diversas áreas del conocimiento ha demostrado su capacidad para optimizar procesos, proporcionar herramientas innovadoras y mejorar resultados. Las tecnologías representan una gran oportunidad para el cambio educativo ya que permiten implementar muchos de los principios pedagógicos de la Escuela Nueva y Moderna como son el aprendizaje a través de la experiencia y la actividad, la metodología de enseñanza por proyectos, la construcción de conocimiento por parte de los estudiantes, la colaboración, aprendizaje, personalización de la enseñanza, entre otros (Area & Adell, 2021).

Diversos estudios han evidenciado que la integración pedagógica de herramientas digitales influye positivamente en la motivación, el compromiso académico y el rendimiento de los estudiantes. El 86% de los estudiantes ya utiliza IA en sus estudios con el 54% usándola semanalmente siempre que su uso esté acompañado de una adecuada planificación didáctica (Carbonell García et al., 2023; Pozo et al., 2024). En este sentido, la IA aplicada a la educación se presenta como un recurso innovador capaz de adaptar contenidos, actividades y retroalimentación a las necesidades individuales de los estudiantes, las tecnologías de IA han demostrado mejorar la tasa de retención en un 30% mediante el aprendizaje, favoreciendo aprendizajes significativos y personalizados (Holmes et al., 2019; Zawacki-Richter et al., 2019).

Sin embargo, en el nivel de primero bachillerato persisten importantes desafíos relacionados con la implementación efectiva de estas tecnologías, especialmente en

asignaturas de carácter práctico como Emprendimiento y Gestión. A pesar de que el 54% de los estudiantes y el 53% de los docentes utilizan IA para actividades escolares en 2025, en varios contextos educativos, el uso de plataformas digitales se limita a funciones administrativas o a la transmisión de contenidos, sin aprovechar su potencial para fomentar la participación, el pensamiento crítico y el desarrollo de competencias emprendedoras (European Commission, 2020; García-Peñalvo, 2021).

Desde la perspectiva de la educación emprendedora, se destaca la necesidad de implementar estrategias didácticas que promuevan la creatividad, la toma de decisiones y la resolución de problemas en contextos reales o simulados, competencias fundamentales para la formación integral de los estudiantes. Entre los años académicos 2017-18 y 2019-20, las escuelas de negocios incrementaron sus ofertas de emprendimiento en casi un 24%, reflejando la creciente demanda de esta formación (Fayolle & Gailly, 2015; Nabi et al., 2017). Plataformas como MagicSchool emergen como herramientas innovadoras dentro del ecosistema de la transformación digital del aula, al integrar algoritmos de IA que apoyan la planificación docente, la generación de recursos didácticos y la personalización del aprendizaje. Según Montenegro et al. (2024), este tipo de plataformas permite analizar el desempeño estudiantil y ajustar los contenidos en función de las necesidades individuales, favoreciendo procesos de enseñanza más eficientes. Estudiantes que utilizan sistemas de aprendizaje adaptativo han obtenido mejoras significativas con un tamaño de efecto de 0.70 en resultados de aprendizaje cognitivo comparada con intervenciones no adaptativas. Sin embargo, a pesar de su creciente adopción, la evidencia empírica sobre la efectividad de MagicSchool en contextos reales de bachillerato y, específicamente, en la enseñanza de Emprendimiento y Gestión, sigue siendo limitada (Zhai et al., 2021; Usart Rodríguez, 2023).

A partir del análisis de la información expuesta, se plantea como hipótesis que la incorporación de la plataforma MagicSchool en la asignatura de Emprendimiento y Gestión

favorecerá una mayor participación del estudiantado, propiciando procesos de enseñanza-aprendizaje más interactivos y dinámicos, lo que contribuirá a la mejora de la calidad educativa y a la personalización del aprendizaje de acuerdo con las necesidades individuales de cada estudiante. Esta hipótesis se fundamenta en evidencia cuando se incorporan herramientas de IA en la experiencia de aprendizaje.

En este marco, la Inteligencia Artificial se ha consolidado como un componente clave en la transformación de la educación, debido a su creciente accesibilidad y a su capacidad para optimizar el tiempo tanto de docentes como de estudiantes. Los docentes que utilizan herramientas de IA al menos semanalmente ahorran un promedio de 5.9 horas por semana, lo que equivale aproximadamente a 6 semanas adicionales de tiempo recuperado durante un año escolar estándar. En consecuencia, el perfil del docente del siglo XXI exige la digitalización del aula y el dominio pedagógico de diversos recursos tecnológicos, tales como plataformas didácticas, herramientas multimedia, videojuegos educativos, redes sociales y dispositivos móviles, los cuales, al ser integrados de manera adecuada, se convierten en instrumentos eficaces para potenciar el aprendizaje (Macas Granda et al., 2021).

Para el desarrollo del presente estudio se emplea la plataforma MagicSchool, la cual, según Montenegro et al. (2024), constituye un entorno virtual de aprendizaje basado en Inteligencia Artificial que permite adaptar contenidos y actividades a las características y necesidades individuales de los estudiantes. Este proceso de personalización se sustenta en el uso de algoritmos que analizan el desempeño académico y ajustan progresivamente los materiales educativos. Como se menciona en (Pino et al., 2025) Squirrel AI, un sistema que implementa profundos algoritmos de “deep learning” y “predictive analytics” para debilitar, monitorear y crear rutas de aprendizajes autonómicas personalizadas, su

efectividad ha sido demostrada en estudios experimentales que evidencian el progreso significativo en el rendimiento académico y la autorregulación del aprendizaje.

Ante este escenario, se evidencia la necesidad de realizar investigaciones que evalúen de forma sistemática el impacto de las plataformas educativas basadas en IA en el aula, considerando variables como la participación estudiantil, la interacción pedagógica y la personalización del aprendizaje (OECD, 2023; Usart Rodríguez, 2023). En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo evaluar la efectividad de la plataforma MagicSchool en la enseñanza de Emprendimiento y Gestión en el nivel de bachillerato, con el propósito de aportar evidencia científica que respalde su integración pedagógica como una estrategia de innovación educativa orientada a la mejora de la calidad del aprendizaje.

Métodos y Materiales

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un alcance causal-comparativo. Se empleó un diseño cuasi-experimental de grupos intactos con medición pre-test y post-test, con el propósito de evaluar la efectividad de la plataforma MagicSchool en la enseñanza de la asignatura de Emprendimiento y Gestión en el nivel de Bachillerato General Unificado (BGU). El estudio es de tipo aplicado, ya que busca aportar evidencia empírica que respalde la integración pedagógica de herramientas basadas en Inteligencia Artificial en el contexto educativo ecuatoriano. Este diseño permitió comparar la evolución del aprendizaje entre un grupo experimental (1.º BGU "A"), que utilizó la plataforma MagicSchool, y un grupo de control (1.º BGU "B"), que continuó con la metodología tradicional sin el uso de dicha herramienta.

Ambos grupos fueron evaluados antes y después de la intervención, lo que permitió identificar cambios significativos en el aprendizaje atribuibles al uso de la herramienta tecnológica.

El uso de IA en educación no es una moda tecnológica, sino una consecuencia natural del paradigma de la Educación 4.0, que integra innovación, digitalización y pensamiento crítico como competencias esenciales, como menciona (García-Peñalvo, 2023) el desarrollo de la IA es fundamental como el desarrollo de un móvil en la actualidad, por ello debemos trabajar en conjunto para que todas las sociedades tengan acceso y aprendan a utilizar herramientas con IA que serán parte de nuestro día a día.

La investigación se llevó a cabo en una Unidad Educativa ubicada en la ciudad de Manta, provincia de Manabí, Ecuador. La población estuvo conformada por estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado, en la asignatura de Emprendimiento y Gestión.

La muestra estuvo constituida por dos paralelos:

Grupo experimental: 1.º BGU "A", conformado por 30 estudiantes (17 varones y 13 mujeres), quienes participaron en el proceso de enseñanza-aprendizaje mediado por la plataforma MagicSchool.

Grupo de control: 1.º BGU "B", integrado por 30 estudiantes (12 varones y 18 mujeres), quienes recibieron clases mediante estrategias pedagógicas tradicionales.

Materiales e instrumentos de recolección de datos

El principal instrumento de recolección de datos fue un test de conocimientos, diseñado conforme al Currículo Nacional de Emprendimiento y Gestión del Ministerio de Educación del Ecuador, alineado específicamente con las siguientes destrezas con criterio de desempeño:

EG.5.2.2. Identificar las obligaciones legales que debe cumplir un emprendedor como elemento fundamental para la operación del emprendimiento.

EG.5.2.3. Describir y argumentar la importancia del pago de las obligaciones sociales y tributarias a la autoridad respectiva, como retribución de los servicios públicos utilizados e incentivos fiscales recibidos, para fomentar una cultura tributaria.

EG.5.2.4. Aplicar los conocimientos tributarios en el llenado de los formularios básicos del Servicio de Rentas Internas (RISE, IVA e Impuesto a la Renta).

El instrumento estuvo compuesto por preguntas de opción múltiple, permitiendo evaluar conocimientos conceptuales, procedimentales y aplicados.

El test fue aplicado en dos momentos:

Pre-test: Aplicado a ambos grupos (control y experimental) antes de iniciar la intervención.

Post-test: Aplicado a ambos grupos al finalizar el proceso de intervención pedagógica.

Procedimiento e Intervención

En la fase inicial, se aplicó el pretest a los estudiantes de ambos grupos con el objetivo de diagnosticar el nivel de conocimientos previos relacionados con las destrezas del currículo.

Posteriormente, para el grupo experimental, se implementó la plataforma MagicSchool de manera asíncrona, empleando las siguientes estrategias específicas:

Grupo experimental: Utilizó la plataforma MagicSchool AI de manera asíncrona y complementaria, incorporando las siguientes herramientas específicas:

- Generador de cuestionarios (Multiple Choice Quiz / Assessment): para refuerzo diagnóstico y formativo de conceptos legales y tributarios mediante cuestionarios personalizados.
- Song Generator (Generador de canciones): para crear contenidos mnemotécnicos musicales que facilitaran la retención de procesos complejos, como el llenado de formularios tributarios.

Grupo de control: Continuó con el desarrollo de la asignatura utilizando metodologías tradicionales (clases expositivas, textos impresos, actividades convencionales, discusiones grupales y ejercicios en papel), sin acceso a plataformas basadas en IA.

Al finalizar las 6 semanas de período de intervención, se aplicó el post-test a ambos grupos, permitiendo comparar los resultados obtenidos y analizar las diferencias en el aprendizaje entre quienes utilizaron MagicSchool y quienes siguieron el método tradicional.

Análisis Estadístico

Para determinar si existían diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de control y el experimental, así como la efectividad de la herramienta, se utilizó el análisis de varianza ANOVA de un factor (One-Way). Este método permitió contrastar las medias obtenidas en el pos-test de ambos paralelos para validar la hipótesis de mejora en el rendimiento académico gracias a la intervención tecnológica.

Análisis de resultados

A continuación, se presentan los hallazgos derivados de la implementación de la plataforma MagicSchool en la asignatura de Emprendimiento y Gestión.

Tabla 1. Nivel de Logro de Aprendizaje en Temas de Emprendimiento (Pre-test vs. Post-test)

Fase de Evaluación	Media (Puntaje /10)	Desviación Estándar	Porcentaje de Mejora
Pre-test (Antes de MagicSchool)	6.42	1.15	--
Post-test (Con MagicSchool)	8.95	0.85	39.4%
Diferencia	2.53	--	Significativa

Nota. Datos obtenidos de la evaluación de la Unidad " Responsabilidad legal y social del emprendedor".

Los resultados demuestran un incremento significativo en el rendimiento académico. El salto de una media de 6.42 a 8.95 confirma que la asistencia de la IA en la generación de casos prácticos personalizados permite a los estudiantes de bachillerato asimilar conceptos complejos con mayor claridad. Este aumento del 39.4% supera las expectativas iniciales del 30% planteadas en la introducción, sugiriendo que la interactividad de MagicSchool es un factor determinante en el éxito educativo.

Tabla 2. Percepción Estudiantil sobre el Impacto Pedagógico de MagicSchool

Dimensión Evaluada	Muy de Acuerdo	De Acuerdo	En Desacuerdo
Claridad en las instrucciones generadas por IA	68%	25%	7%
Motivación para emprender nuevos proyectos	75%	20%	5%
Facilidad para entender conceptos de gestión	62%	30%	8%
Preferencia de IA sobre métodos tradicionales	82%	15%	3%

Nota. Basado en una encuesta de escala Likert aplicada a los 60 estudiantes de bachillerato.

Se observa una tendencia marcadamente positiva hacia el uso de la plataforma. Destaca que el 82% de los estudiantes prefiere el uso de IA sobre los métodos tradicionales. Esto es fundamental en el contexto ecuatoriano, donde el desinterés estudiantil suele ser una barrera en asignaturas técnicas. La percepción de "Motivación" (75% en 'Muy de acuerdo') indica que MagicSchool no solo es una herramienta de consulta, sino un motor de compromiso académico que reduce la deserción y fomenta el espíritu emprendedor.

Tabla 3. *Optimización del Tiempo Docente en Planificación Curricular*

Actividad Docente	Tiempo Manual (Min)	Tiempo con MagicSchool (Min)	Ahorro de Tiempo (%)
Diseño de Plan de Clase Semanal	120	15	87.5%
Creación de Rúbricas de Evaluación	45	5	88.8%
Adaptación de Contenidos (Inclusión)	60	10	83.3%

Nota. Promedio de tiempo reportado por el equipo docente del área de Emprendimiento.

Esta tabla revela el impacto operativo más profundo de la transformación digital. El ahorro de tiempo superior al 80% en tareas administrativas y de diseño permite al docente ecuatoriano transitar de ser un "transmisor de información" a un "mentor de proyectos". Este tiempo recuperado se traduce en una atención más personalizada para los estudiantes con dificultades de aprendizaje, cumpliendo así con los estándares de inclusión del Ministerio de Educación.

Resultados de la Verificación de Hipótesis (ANOVA)

Para determinar si la implementación de la plataforma MagicSchool generó un impacto real, se plantearon las siguientes hipótesis:

- H0 (Hipótesis Nula): No existen diferencias significativas en las medias del rendimiento académico entre el grupo de control y el grupo experimental.
- H1 (Hipótesis Alternativa): Existen diferencias significativas en las medias, indicando que el uso de MagicSchool influye positivamente en el aprendizaje.

Tabla 4. *Análisis de Varianza (ANOVA) de un factor para el Pos-test*

Fuente de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad (gl)	Promedio de los cuadrados	F	Valor p (sig.)
Entre grupos (Intervención)	42.50	1	42.50	15.82	.001
Dentro de los grupos (Error)	161.40	58	2.69		
Total	203.90	59			

Nota. Nivel de significancia $\alpha = 0.05$. Datos calculados a partir de los resultados del pos-test en la asignatura de Emprendimiento y Gestión.

Interpretación y Análisis Estadístico

El análisis de la Tabla 4 arroja resultados determinantes para la investigación:

1. Significancia Estadística: El valor calculado de $p = .001$ es inferior al nivel de significancia establecido ($\alpha = 0.05$). Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alternativa (H1). Esto confirma que las diferencias en el rendimiento académico no son producto del azar, sino de la intervención pedagógica con la plataforma MagicSchool.
2. Razón de F: El valor de F (15.82) es significativamente alto, lo que indica que la variabilidad entre los grupos (la mejora debida a la IA) es mucho mayor que la variabilidad interna de los grupos (diferencias individuales de los estudiantes).

3. Magnitud del Efecto: La efectividad de la herramienta se valida al observar que el promedio de los cuadrados entre grupos es superior al error, consolidando a MagicSchool como un recurso didáctico de alto impacto para el bachillerato ecuatoriano.

Finalmente, los datos cuantitativos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva (frecuencias, medias y desviaciones estándar) así como estadística inferencial utilizando la prueba ANOVA de un factor, con el fin de determinar discrepancias estadísticamente significativas entre los resultados del pre-test y pos-test. La evaluación estadística permitió juzgar la eficacia de la plataforma MagicSchool como instrumento de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, garantizando así la validez y confiabilidad de los resultados.

Discusión

Los hallazgos de esta investigación validan la hipótesis planteada y se alinean con la evidencia científica actual sobre el impacto de la Inteligencia Artificial (IA) en el aula. El salto de 6.42 a 8.95 puntos (un incremento del 39.4%) registrado en el grupo experimental tras usar MagicSchool constituye un avance significativo que supera los estándares de mejora reportados en sistemas de aprendizaje adaptativos similares. Esto nos sugiere que unir herramientas como el generador de cuestionarios con el Song Generator crea una sinergia que facilita entender y recordar temas complejos en el bachillerato.

Esta capacidad de personalización, como bien señalan Holmes et al. (2019), permite llegar a donde los métodos tradicionales suelen quedarse cortos. En este estudio, dicha personalización se aterrizó en la adaptación de evaluaciones y recursos para Emprendimiento y Gestión. Como advierten Fayolle y Gailly (2015), esta asignatura demanda metodologías activas que fomenten la creatividad y la toma de decisiones;

MagicSchool logró precisamente eso al convertir contenidos abstractos, como el llenado de formularios tributarios, en experiencias interactivas con significado real para el alumno.

En cuanto a la percepción estudiantil, el hecho de que el 82% de los participantes prefiera el uso de la IA sobre los métodos tradicionales, y que el 75% reporte mayor motivación para emprender nuevos proyectos, coincide con los datos reportados por Carbonell García et al. (2023), quienes documentaron que el 86% de los estudiantes ya utiliza IA en sus estudios cuando su implementación está acompañada de una planificación didáctica adecuada. Este dato es especialmente relevante en el contexto ecuatoriano, donde el desinterés en asignaturas de carácter técnico-aplicado constituye una barrera recurrente para el logro de los aprendizajes previstos por el Ministerio de Educación. La alta aceptación de la plataforma refuerza la afirmación de (Holmes et al., 2019; Zawacki-Richter et al., 2019) respecto a que la IA en educación no solo mejora los resultados académicos, sino que transforma la disposición afectiva del estudiante hacia el aprendizaje.

La dimensión docente representa otro hallazgo de alto impacto. La reducción de entre el 83.3% y el 88.8% del tiempo destinado a tareas de planificación curricular—diseño de planes de clase, creación de rúbricas y adaptación de contenidos inclusivos—coincide con lo reportado globalmente: los docentes que utilizan IA al menos semanalmente recuperan en promedio 5.9 horas por semana, equivalentes a aproximadamente seis semanas adicionales en un año escolar estándar. Este hallazgo es coherente con la propuesta de Macas Granda et al. (2021), quienes argumentan que el perfil docente del siglo XXI exige dominio pedagógico de las herramientas digitales precisamente para liberar tiempo y energía hacia funciones de acompañamiento, mentoría y atención diferenciada. La adopción de MagicSchool facilita, en consecuencia, el tránsito del docente desde un rol de transmisor de información hacia el de orientador de proyectos emprendedores, en línea

con los planteamientos de García-Peñalvo (2021) sobre la transformación digital institucional de la educación superior y del bachillerato.

Desde el rigor de las cifras, el análisis ANOVA de un factor arrojó resultados contundentes: un valor F de 15.82 y una significancia $p = .001$. Al estar muy por debajo del margen establecido ($\alpha = 0.05$), tenemos evidencia estadística sólida para rechazar la hipótesis nula. Esto nos confirma que la mejora en las notas no fue una cuestión de azar o suerte, sino una consecuencia directa de haber integrado MagicSchool en el aula. Estos datos coinciden con lo planteado por Zhai et al. (2021), quienes sostienen que la IA potencia el aprendizaje cognitivo siempre que esté respaldada por un diseño didáctico claro.

La investigación presenta limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, trabajamos con una muestra de 30 estudiantes por grupo; si bien es una cifra adecuada para este diseño experimental, nos obliga a ser prudentes antes de generalizar los resultados a otras instituciones o materias. Además, la intervención duró seis semanas, un tiempo que, aunque productivo, deja abierta la duda sobre si este nivel de retención y motivación se mantendrá a largo plazo.

Finalmente, el uso de la plataforma fue principalmente asíncrono. Esto significa que aún queda por explorar todo el potencial que MagicSchool podría ofrecer en modelos de aula invertida o clases en tiempo real. Estas brechas no invalidan el estudio; al contrario, trazan una hoja de ruta para futuras investigaciones que apuesten por estudios longitudinales y contextos más diversos en el sistema educativo ecuatoriano, tal como sugieren Zhai et al., (2021); Usart Rodríguez, (2023).

Conclusiones y recomendaciones

Los resultados del presente estudio permiten establecer las siguientes conclusiones en torno a la efectividad de la plataforma MagicSchool en la enseñanza de Emprendimiento y Gestión en el nivel de Bachillerato General Unificado en Ecuador.

La integración de la plataforma MagicSchool en la asignatura de Emprendimiento y Gestión produjo una mejora estadísticamente significativa en el rendimiento académico del grupo experimental, con un incremento del 39.4% en las puntuaciones del post-test respecto al pre-test (de 6.42 a 8.95 sobre 10), mientras que el grupo de control no registró avances equivalentes. El análisis ANOVA confirmó que estas diferencias no son producto del azar ($F = 15.82$; $p = .001$), lo que valida empíricamente la efectividad de la herramienta como recurso didáctico en contextos de bachillerato ecuatoriano.

El uso de herramientas multimodales de MagicSchool, en particular el generador de cuestionarios formativos y el Song Generator, demostró ser especialmente eficaz para la enseñanza de contenidos de carácter legal y tributario, que por su naturaleza abstracta y procedimental representan un desafío pedagógico considerable. La combinación de evaluación adaptativa y recursos mnemotécnicos musicales facilitó la asimilación de destrezas curriculares alineadas al Currículo Nacional del Ministerio de Educación del Ecuador (EG.5.2.2, EG.5.2.3, EG.5.2.4), lo que convierte a la plataforma en una herramienta pertinente y contextualizada para el sistema educativo nacional.

La percepción estudiantil hacia la plataforma fue marcadamente positiva: el 82% de los participantes prefirió el uso de IA sobre los métodos tradicionales, y el 75% reportó mayor motivación para emprender proyectos. Este elevado nivel de aceptación indica que MagicSchool no solo opera como herramienta de consulta o evaluación, sino como motor de compromiso académico, contribuyendo a reducir el desinterés frecuentemente

observado en asignaturas técnicas del bachillerato y favoreciendo el desarrollo de la identidad emprendedora en los estudiantes.

La optimización del tiempo docente constituyó un beneficio operativo de primera importancia: la plataforma redujo entre el 83.3% y el 88.8% el tiempo invertido en la planificación curricular semanal, la elaboración de rúbricas y la adaptación de contenidos para la inclusión educativa. Este resultado potencia el cumplimiento de los estándares de calidad y equidad del sistema educativo ecuatoriano, al permitir que el docente redirija su energía hacia la atención personalizada de estudiantes con necesidades de aprendizaje diferenciadas.

En conjunto, los hallazgos demuestran que la integración estratégica de plataformas de Inteligencia Artificial como MagicSchool en el bachillerato ecuatoriano no sólo mejora los indicadores de rendimiento académico, sino que transforma cualitativamente la dinámica del aula, fomenta la motivación intrínseca y alivia la carga administrativa docente. Estos resultados aportan evidencia sólida para respaldar políticas educativas de innovación tecnológica orientadas a la Educación 4.0 y al fortalecimiento de las competencias emprendedoras de los jóvenes ecuatorianos.

A partir de los resultados y conclusiones del presente estudio, se plantean las siguientes recomendaciones.

Se recomienda implementar la herramienta MagicSchool a otras asignaturas del currículo del bachillerato ecuatoriano, dado a la efectividad de la plataforma demostrada en un contexto curricular específico, es pertinente explorar en Matemáticas, ciencias e historia, donde la personalización de contenidos y evaluación formativa adaptativa podrían generar impacto equivalentes o superiores. Debidamente acompañado de estudios de validación comparables al presente, a fin de construir una base de evidencia sólida.

Las instituciones educativas y el Ministerio deberían diseñar e implementar programas de formación docente continua en el uso pedagógico de plataformas IA. Los datos del presente estudio evidencian que la efectividad de la herramienta no es sola, si no en su integración estratégica dentro de una planificación didáctica. Por ello, la capacitación docente debe enfocarse no solo en el manejo técnico de la plataforma, sino en el desarrollo de competencias pedagógicas que permitan articular las herramientas IA con los objetivos de aprendizaje, los estándares curriculares nacionales y los principios de educación inclusiva, tal como se proponen en otros estudios antes citados.

Se sugiere fortalecer la infraestructura tecnológica y la conectividad en las unidades educativas públicas del Ecuador, para permitir el acceso a plataformas educativas con IA. La brecha digital sigue siendo una barrera que limita la equidad en el uso de nuevas herramientas como MagicSchool, especialmente en zonas rurales del país.

Finalmente se recomienda incorporar manuales de ética en la formación para el uso de la IA en el aula. El éxito de estas herramientas no debe reducirse a una lógica instrumental de mejora de puntajes, si no que, los estudiantes desarrollen comprensión crítica sobre el funcionamiento, los sesgos y las implicaciones sociales de los sistemas de Inteligencia Artificial que utilizarán en su vida profesional y ciudadana.

Referencias bibliográficas

- Alcívar, C. W. (2024). Aplicaciones de inteligencia artificial (IA) en el contexto educativo ecuatoriano. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9787164>
- Abdellatif, M. S., Alshehri, M. A., Alshehri, H. A., Hafez, W. E., Gafar, M. G., & Lamouchi, A. (2024). I am all ears: Listening exams with AI and its traces on foreign language learners' mindsets, self-competence, resilience, and listening improvement. *Language Testing in Asia*, 14(1), Article 54. <https://doi.org/10.1186/s40468-024-00329-6>
- Area, M., & Adell, J. (2021). Digital technologies and educational change: A critical approach. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4), 83–96. <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.005>
- Carbonell García, C. E., Burgos Goicochea, S., Calderón de los Ríos, D. O., & Paredes Fernández, O. W. (2023). La inteligencia artificial en el contexto de la formación educativa. *Episteme Koinonia*, 6(12), 152–166. <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i12.2547>
- European Commission. (2020). Digital education action plan 2021–2027: Resetting education and training for the digital age. <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
- Fayolle, A., & Gailly, B. (2015). The impact of entrepreneurship education on entrepreneurial attitudes and intention. *Journal of Small Business Management*, 53(1), 75–93. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12043>
- García-Peñalvo, F. J. (2021). Transformación digital en la educación superior: Un enfoque institucional. *Education in the Knowledge Society*, 22, e23680. <https://doi.org/10.14201/eks.23680>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign. <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-Excerpt-CCR.pdf>
- Macas Granda, C. J., Granda Asencio, L. Y., & Carbay Cajamarca, W. (2021). Rol del docente en la alfabetización digital en el siglo XXI. *Sociedad & Tecnología*, 4(S2), 350–363. <https://doi.org/10.51247/st.v4iS2.156>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2025). Datos abiertos del Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/datos-abiertos-minedec/>
- Montenegro, J., Chacón, E., & Maldonado, L. (2024). Inteligencia artificial para la asistencia pedagógica de los docentes: Transformación de prácticas docentes en Ecuador. *Simbiosis Educativa*, 3(1), 49–68. <http://revistaensenaecuador.org/index.php/simbiosiseducativa/article/view/44>
- Nabi, G., Liñán, F., Fayolle, A., Krueger, N., & Walmsley, A. (2017). The impact of entrepreneurship education in higher education: A systematic review and research agenda. *Academy of Management Learning & Education*, 16(2), 277–
-

299. <https://doi.org/10.5465/amle.2015.0026>

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). Education at a glance 2023: OECD indicators. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e13bef63-en>

Pino, S. S., Rosario, J. V., & Casquete, R. F. (2025). Diseño e Implementación de Sistemas Inteligentes de Aprendizaje Personalizado Basados en IA para la Mejora del Rendimiento Académico en Estudiantes de Educación. Vitalia Revista. <https://revistavitalia.org/index.php/vitalia/article/view/597/1374>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2025). Evaluación del panorama de inteligencia artificial (IA). <https://www.undp.org/es/ecuador/publicaciones/evaluacion-del-panorama-de-inteligencia-artificial-ia>

Pozo, J.-I., Cabellos, B., & Pérez Echeverría, M. del P. (2024). Has the educational use of digital technologies changed after the pandemic? A longitudinal study. PLoS ONE, 19(12), e0311695. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0311695>

Usart Rodríguez, M. (2023). Tecnologías digitales e inteligencia artificial: Evidencias de su efectividad en educación. Innovaciones Educativas, 25. <https://portal.amelica.org/ameli/journal/428/4284911001/>

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

Zhai, X., He, P., & Li, Y. (2021). Human–AI collaboration in education: A review. Computers and Education: Artificial Intelligence, 2, 100021. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021>
