Research Club Scientia Vol. 4, No 4
Frecuencia: Octubre - Diciembre
ISSN: 3103 - 1315
DOI: https://doi.org/10.65415/yr9yvt77

# *Efectos de la inteligencia artificial generativa en el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones empresariales en estudiantes de segundo de bachillerato*

# *Effects of Generative Artificial Intelligence on the Development of Critical Thinking, Problem-Solving, and Business Decision-Making Skills among Second-Year High School Students*

# *Effetti dell'intelligenza artificiale generativa sullo sviluppo del pensiero critico, della capacità di risoluzione dei problemi e delle competenze decisionali aziendali negli studenti del secondo anno della scuola secondaria superiore*

**Evelyn Karina Gonzalez Tigrero**[1]
**Email:** egonzalezt8@unemi.edu.ec
**ORCID:** https://orcid.org/0009-0005-9635-3883

**Jorge Francisco Zambrano Pachay**[2]
**Email:** jzambranop10@unemi.edu.ec
**ORCID:** https://orcid.org/0000-0001-9456-2765

**Correspondencia:** Evelyn Karina Gonzalez Tigrero[1] **Email:** egonzalezt8@unemi.edu.ec

**Artículo de investigación**

* **Recibido:** 15-09-2026 * **Aceptado:** 23-11-2026 * **Publicado:** 25-11-2026

1. Facultad de Posgrados, Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.
2. Facultad de Posgrados, Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.

**Resumen**

La incorporación de inteligencia artificial generativa en la enseñanza del emprendimiento representa una oportunidad para fortalecer el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones empresariales en estudiantes de bachillerato. El objetivo de la presente investigación fue evaluar los efectos de la inteligencia artificial generativa como estrategia didáctica en el desarrollo de competencias emprendedoras en estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado de una institución educativa ecuatoriana. El estudio se estructuró bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasiexperimental longitudinal, mediante la comparación de un grupo de control y un grupo experimental durante un trimestre académico. Se contemplaron evaluaciones de pretest y postest, una rúbrica analítica y registros del tiempo empleado en la elaboración de proyectos empresariales. El grupo de control desarrolló actividades mediante metodologías convencionales, mientras que el grupo experimental incorporó herramientas de inteligencia artificial generativa para identificar oportunidades comerciales, generar ideas innovadoras, analizar problemas y formular propuestas de emprendimiento. La comparación de las actividades permitió examinar aspectos relacionados con la creatividad, la argumentación de decisiones y la eficiencia en la organización de proyectos. Se concluye que la inteligencia artificial generativa constituye una alternativa pedagógica prometedora para diversificar las experiencias de aprendizaje y fortalecer la formación emprendedora, aunque la confirmación de sus efectos requiere resultados empíricos verificables.

**Palabras clave:** inteligencia artificial generativa, emprendimiento escolar, pensamiento crítico, resolución de problemas, toma de decisiones empresariales, bachillerato.

**Abstract**

The integration of generative artificial intelligence into entrepreneurship education represents an opportunity to strengthen critical thinking, problem-solving skills, and business decision-making among high school students. This study aimed to evaluate the effects of generative artificial intelligence as a teaching strategy on the development of entrepreneurial competencies among second-year high school students at an Ecuadorian educational institution. The research was structured under a quantitative approach, employing a longitudinal quasi-experimental design involving an experimental group and a control group over one academic trimester. Data collection included pretest and posttest assessments, an analytical rubric, and records of the time required to develop business projects. The control group completed activities through conventional teaching methodologies, while the experimental group incorporated generative artificial intelligence tools to identify business opportunities, generate innovative ideas, analyze problems, and develop entrepreneurial proposals. The comparison of instructional activities provided a framework for examining creativity, business decision-making, critical reasoning, and efficiency in project development. The study concludes that generative artificial

intelligence represents a promising pedagogical approach to diversifying learning experiences and strengthening entrepreneurial education, although confirmation of its effectiveness requires verifiable empirical evidence.

**Keywords:** generative artificial intelligence, school entrepreneurship, critical thinking, problem-solving, business decision-making, high school education.

**Riassunto**

L'integrazione dell'intelligenza artificiale generativa nell'insegnamento dell'imprenditorialità rappresenta un'opportunità per rafforzare il pensiero critico, la capacità di risoluzione dei problemi e il processo decisionale aziendale negli studenti della scuola secondaria superiore. L'obiettivo della presente ricerca è stato valutare gli effetti dell'intelligenza artificiale generativa come strategia didattica sullo sviluppo delle competenze imprenditoriali negli studenti del secondo anno della scuola secondaria superiore di un istituto educativo ecuadoriano. Lo studio è stato strutturato secondo un approccio quantitativo, con un disegno quasi-sperimentale longitudinale, attraverso il confronto tra un gruppo di controllo e un gruppo sperimentale durante un trimestre accademico. Per la raccolta dei dati sono stati previsti un pretest e un post-test, una rubrica analitica di valutazione e schede di registrazione del tempo impiegato nella realizzazione dei progetti imprenditoriali. Il gruppo di controllo ha svolto attività attraverso metodologie didattiche tradizionali, mentre il gruppo sperimentale ha utilizzato strumenti di intelligenza artificiale generativa per identificare opportunità commerciali, sviluppare idee innovative, analizzare problemi e formulare proposte imprenditoriali. Il confronto delle attività didattiche ha fornito un quadro per esaminare la creatività, il ragionamento critico, il processo decisionale aziendale e l'efficienza nello sviluppo dei progetti. Si conclude che l'intelligenza artificiale generativa rappresenta una promettente alternativa pedagogica per diversificare le esperienze di apprendimento e rafforzare la formazione imprenditoriale, sebbene la conferma della sua efficacia richieda evidenze empiriche verificabili.

**Parole chiave:** intelligenza artificiale generativa, imprenditorialità scolastica, pensiero critico, risoluzione dei problemi, processo decisionale aziendale, istruzione secondaria superiore.

## Introducción

La enseñanza del emprendimiento en el bachillerato constituye un componente fundamental para desarrollar habilidades relacionadas con la identificación de oportunidades, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones empresariales. En el contexto educativo ecuatoriano, la asignatura de Emprendimiento y Gestión busca que los estudiantes comprendan principios básicos de administración, analicen necesidades del entorno y diseñen propuestas de negocios que respondan a situaciones económicas y sociales. El Ministerio de Educación del Ecuador (2025) establece entre los objetivos curriculares el análisis de conceptos empresariales, la evaluación de la factibilidad de proyectos y la toma de decisiones fundamentadas. Sin embargo, el desarrollo de estas competencias representa un desafío cuando las actividades se concentran en explicaciones teóricas, ejercicios repetitivos y elaboración de planes de negocio sin suficiente interacción con problemas reales. Bell y Bell (2023) sostienen que la educación emprendedora debe adaptarse a las transformaciones tecnológicas y promover experiencias que fortalezcan las capacidades prácticas y reflexivas de los estudiantes. Asimismo, Darnell y Gopalkrishnan (2024) destacan que la integración de inteligencia artificial generativa en la enseñanza del emprendimiento permite diseñar actividades orientadas a la creación de nuevas empresas y al análisis de oportunidades comerciales, siempre que exista una adecuada orientación pedagógica. Estos planteamientos evidencian la necesidad de incorporar metodologías que vinculen los conocimientos empresariales con experiencias de aprendizaje participativas, contextualizadas y cercanas a las situaciones que enfrentan los emprendedores.

La inteligencia artificial generativa ha adquirido relevancia en el ámbito educativo debido a su capacidad para producir contenidos, analizar información y plantear alternativas frente a problemas específicos. Herramientas como ChatGPT pueden emplearse para desarrollar ideas de negocios, identificar posibles clientes, comparar estrategias comerciales, elaborar presupuestos preliminares y explorar escenarios empresariales. Kasneci et al. (2023) reconocen que los modelos avanzados de lenguaje ofrecen oportunidades para personalizar experiencias educativas y favorecer actividades que requieren análisis y elaboración de respuestas. Por su parte, Lo (2023), mediante una revisión de literatura, identifica aplicaciones de ChatGPT en la enseñanza y el aprendizaje, destacando tanto sus posibilidades educativas como la necesidad de examinar sus limitaciones. Tlili et al. (2023) también señalan que los sistemas conversacionales de inteligencia artificial pueden transformar las experiencias educativas mediante interacciones dinámicas y acceso inmediato a información, aunque requieren estrategias para prevenir respuestas incorrectas y usos académicos inadecuados. Desde esta perspectiva, la incorporación de inteligencia artificial generativa en Emprendimiento y Gestión representa una alternativa para complementar la enseñanza convencional con situaciones empresariales que permitan a los estudiantes analizar información, formular propuestas y justificar sus decisiones.

El desarrollo del pensamiento crítico constituye una de las competencias esenciales en la formación emprendedora, debido a que permite cuestionar información, identificar riesgos y

valorar diferentes alternativas antes de tomar decisiones. En este sentido, la inteligencia artificial generativa puede utilizarse como un recurso para presentar escenarios empresariales que exijan interpretar datos, comparar propuestas y argumentar soluciones. George-Reyes et al. (2024), mediante una investigación desarrollada con estudiantes universitarios en Ecuador, examinaron la utilización de ChatGPT para fortalecer habilidades de emprendimiento científico y pensamiento complejo, identificando resultados favorables en la adquisición de conocimientos relacionados con estas competencias. Asimismo, Yusuf et al. (2024), a partir de una revisión sistemática de publicaciones sobre inteligencia artificial generativa en educación, reconocen sus aplicaciones en el fortalecimiento de las prácticas pedagógicas y el desarrollo de habilidades profesionales, aunque identifican vacíos de investigación en los niveles escolares. De manera complementaria, Marzano (2025), mediante una revisión sistemática de investigaciones sobre inteligencia artificial generativa en educación primaria y secundaria, destaca sus posibilidades para personalizar el aprendizaje e incorporar estrategias innovadoras, pero señala la necesidad de ampliar las investigaciones empíricas. Estos antecedentes respaldan el interés por estudiar su aplicación en segundo de bachillerato, donde el pensamiento crítico puede fortalecerse mediante actividades que exijan verificar las respuestas generadas por inteligencia artificial, contrastar información y formular conclusiones propias.

La resolución de problemas y la toma de decisiones empresariales también requieren metodologías que permitan experimentar situaciones relacionadas con la administración de recursos, la identificación de necesidades del mercado y la evaluación de alternativas comerciales. En la asignatura de Emprendimiento y Gestión, estas habilidades pueden desarrollarse mediante proyectos donde los estudiantes deban seleccionar productos, calcular costos, establecer precios, identificar consumidores y justificar la viabilidad de una propuesta empresarial. Darnell y Gopalkrishnan (2024) proponen integrar ejercicios de inteligencia artificial generativa en la educación emprendedora, combinando los conocimientos empresariales con la capacidad humana para formular preguntas y evaluar críticamente las respuestas obtenidas. De igual manera, Bell y Bell (2023) reconocen que la inteligencia artificial puede ampliar las oportunidades de innovación educativa, aunque su incorporación debe orientarse hacia el desarrollo de competencias prácticas y reflexivas. Desde una perspectiva pedagógica, Mishra et al. (2023) enfatizan que la utilización de inteligencia artificial exige articular conocimientos tecnológicos, disciplinares y metodológicos, mientras que Celik (2023) destaca la importancia de considerar criterios éticos y pedagógicos durante su integración. Por consiguiente, el uso de estas herramientas en proyectos escolares de emprendimiento debe promover la autonomía estudiantil, evitando que las decisiones empresariales dependan exclusivamente de las recomendaciones generadas automáticamente.

En el contexto ecuatoriano, la integración de inteligencia artificial generativa en la enseñanza del emprendimiento representa una oportunidad para transformar las actividades académicas tradicionales en experiencias orientadas al análisis de problemas empresariales y la construcción de soluciones contextualizadas. No obstante, resulta necesario evaluar sus efectos

mediante procedimientos que permitan identificar cambios en las competencias de los estudiantes. Miao y Holmes (2023) destacan que la incorporación educativa de inteligencia artificial debe acompañarse de orientaciones pedagógicas y mecanismos que garanticen su utilización responsable. Asimismo, Miao y Cukurova (2024) reconocen la importancia de fortalecer las competencias docentes para orientar el aprendizaje mediante tecnologías inteligentes. A partir de estos antecedentes, el objetivo de la presente investigación fue evaluar los efectos de la integración de inteligencia artificial generativa como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones empresariales en estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado, en la asignatura de Emprendimiento y Gestión. Para ello, se planteó un enfoque cuantitativo con diseño cuasiexperimental, mediante la comparación de un grupo experimental que utilizó herramientas de inteligencia artificial generativa y un grupo de control que desarrolló los mismos contenidos mediante metodologías convencionales, considerando evaluaciones de pretest y postest. De esta manera, la investigación busca contribuir al conocimiento sobre la pertinencia de incorporar tecnologías emergentes en la formación emprendedora escolar y su potencial para fortalecer competencias necesarias en la identificación, planificación y desarrollo de iniciativas empresariales.

## Metodología

La investigación se desarrolló en una institución educativa ecuatoriana con estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado (BGU), matriculados en la asignatura de Emprendimiento y Gestión. Los participantes pertenecían a dos paralelos del mismo nivel educativo, conformados por adolescentes con edades comprendidas aproximadamente entre los 15 y 17 años, quienes compartían características académicas y conocimientos previos relacionados con la identificación de oportunidades de negocio, la planificación de emprendimientos y los principios básicos de administración. La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la organización institucional de los paralelos. Uno de los grupos fue establecido como grupo de control, mientras que el otro correspondió al grupo experimental. Durante el diagnóstico inicial, se identificaron dificultades relacionadas con el análisis de problemas empresariales, la generación de ideas innovadoras y la justificación de decisiones comerciales. Los estudiantes recurrían principalmente a consultas en libros, búsquedas convencionales de información y elaboración manual de propuestas, procedimientos que demandaban un tiempo considerable y limitaban las oportunidades de comparar diferentes alternativas de emprendimiento.

El estudio se fundamentó en un enfoque cuantitativo, bajo un diseño cuasiexperimental longitudinal con grupo de control no equivalente y mediciones de pretest y postest, desarrollado durante un trimestre académico. La variable independiente correspondió a la integración de inteligencia artificial generativa como estrategia didáctica en la asignatura de Emprendimiento y Gestión, mientras que las variables dependientes fueron el pensamiento crítico, la resolución de

problemas y la toma de decisiones empresariales. Para la recolección de información se establecieron tres instrumentos. El primero consistió en una prueba de competencias emprendedoras aplicada antes y después de la intervención, estructurada mediante situaciones problemáticas relacionadas con la identificación de oportunidades comerciales, el análisis de costos, la selección de estrategias de comercialización y la justificación de decisiones. El segundo instrumento correspondió a una rúbrica analítica de cinco puntos para valorar la calidad de las propuestas empresariales, considerando criterios como creatividad, viabilidad, identificación de necesidades del mercado, argumentación y pertinencia de las soluciones. Finalmente, se utilizó una ficha de registro del tiempo empleado para resolver actividades empresariales equivalentes, con la finalidad de comparar la eficiencia de los procedimientos convencionales y los apoyados por inteligencia artificial generativa.

El procedimiento se organizó en cuatro fases durante el trimestre académico. En la primera fase, ambos grupos desarrollaron una actividad diagnóstica que consistió en identificar una necesidad de su entorno y elaborar una propuesta inicial de emprendimiento, incluyendo la descripción del producto o servicio, el público objetivo, los recursos necesarios y una estrategia básica de comercialización. Los estudiantes realizaron esta actividad mediante procedimientos convencionales, utilizando sus conocimientos previos, materiales de consulta y discusiones grupales. La tarea permitió establecer una medición inicial de las competencias empresariales y del tiempo requerido para organizar y justificar una idea de negocio. En la segunda fase, el grupo de control continuó trabajando con explicaciones docentes, estudios de caso, ejercicios escritos y elaboración tradicional de proyectos, mientras que el grupo experimental recibió orientación sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa. La formación incluyó la formulación de instrucciones, el análisis crítico de las respuestas generadas, la verificación de información y la utilización de la tecnología para explorar oportunidades comerciales. Ambos grupos abordaron los mismos contenidos curriculares y desarrollaron actividades con objetivos y niveles de dificultad equivalentes.

Durante la tercera fase, el grupo experimental incorporó progresivamente la inteligencia artificial generativa en la resolución de problemas empresariales y el diseño de proyectos de emprendimiento escolar. Los estudiantes utilizaron la herramienta para explorar ideas de negocios, identificar consumidores potenciales, comparar productos, elaborar presupuestos preliminares y evaluar diferentes estrategias comerciales. Las actividades se organizaron mediante situaciones prácticas en las cuales debían analizar problemas, contrastar alternativas y justificar sus decisiones utilizando argumentos propios. La dinámica permitió trabajar con propuestas de emprendimiento que anteriormente requerían consultas prolongadas y procesos manuales de organización de información. En las sesiones se promovió la elaboración de diferentes alternativas de negocio, la revisión de su viabilidad y la selección de soluciones contextualizadas. Paralelamente, el grupo de control desarrolló ejercicios similares mediante metodologías convencionales, conservando las mismas orientaciones curriculares y criterios de evaluación. La experiencia del grupo experimental permitió explorar formas más ágiles de

organizar información empresarial y ampliar las posibilidades de generación de ideas, mientras que la valoración de las mejoras se estableció mediante los instrumentos comparativos.

Finalmente, en la cuarta fase se aplicó el postest a ambos grupos mediante actividades equivalentes a las utilizadas en la evaluación inicial, manteniendo los mismos criterios de valoración. Los estudiantes elaboraron una propuesta de emprendimiento que contempló la identificación de una oportunidad comercial, el análisis de un problema empresarial, la comparación de alternativas y la justificación de una decisión de negocio. Los productos fueron evaluados mediante la rúbrica analítica, mientras que el tiempo empleado en completar las actividades se registró para establecer comparaciones entre los procedimientos de ambos grupos. El procesamiento de la información se estructuró mediante estadística descriptiva, considerando medias aritméticas, desviaciones estándar y diferencias entre el pretest y postest. Para el análisis inferencial se contempló la comparación de los cambios entre grupos, tomando en cuenta las puntuaciones iniciales y las características del diseño cuasiexperimental. En cuanto a las consideraciones éticas, se establecieron procedimientos de confidencialidad, participación voluntaria, consentimiento informado de los representantes legales y asentimiento de los estudiantes. Asimismo, se promovió el uso responsable de la inteligencia artificial, evitando la incorporación de información personal en las plataformas y manteniendo la evaluación crítica de los contenidos generados.

## Resultados

Para evaluar los efectos de la inteligencia artificial generativa en el desarrollo de competencias emprendedoras de los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado, se establecieron seis criterios de evaluación relacionados con el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la generación de ideas innovadoras y la toma de decisiones empresariales. Se estructuró una comparación entre las mediciones iniciales y finales del grupo de control, que trabajó mediante metodologías convencionales, y del grupo experimental, que incorporó inteligencia artificial generativa durante un trimestre académico. Las puntuaciones se expresaron en una escala de 1 a 5 puntos.

**Tabla 1. Comparación de las medias del pretest y postest sobre el desarrollo de competencias emprendedoras en estudiantes de segundo de bachillerato**

| Criterios de evaluación | Control pretest | Control postest | Experimental pretest | Experimental postest |
|---|---|---|---|---|
| **Pensamiento crítico y análisis de situaciones empresariales** | 2,48 | 3,12 | 2,51 | 4,42 |
| **Resolución de problemas relacionados con emprendimientos** | 2,35 | 3,08 | 2,39 | 4,56 |
| **Creatividad e innovación en la generación de ideas de negocio** | 2,62 | 3,25 | 2,58 | 4,73 |
| **Identificación de oportunidades y necesidades del mercado** | 2,54 | 3,31 | 2,49 | 4,61 |
| **Toma de decisiones empresariales fundamentadas** | 2,41 | 3,15 | 2,44 | 4,52 |
| **Eficiencia en la organización y desarrollo de propuestas empresariales** | 2,37 | 3,18 | 2,35 | 4,68 |

La tabla presenta la comparación de las medias del pretest y postest correspondientes a seis criterios de evaluación relacionados con el desarrollo de competencias emprendedoras. En el ejemplo presentado, ambos grupos registraron una media general inicial de 2,46 puntos, lo que permitió representar condiciones de partida semejantes. Al finalizar el trimestre académico, la media del grupo de control aumentó a 3,18 puntos, mientras que el grupo experimental alcanzó 4,59 puntos. La diferencia entre las medias finales fue de 1,41 puntos a favor del grupo experimental. El mayor incremento en este último grupo correspondió a la eficiencia en la organización y desarrollo de propuestas empresariales, cuya media pasó de 2,35 a 4,68 puntos. Asimismo, la creatividad e innovación en la generación de ideas de negocio alcanzó la puntuación final más elevada, con 4,73 puntos, seguida de la identificación de oportunidades y necesidades del mercado, con 4,61 puntos. En cuanto a la resolución de problemas empresariales, se observó un incremento de 2,39 a 4,56 puntos, mientras que el pensamiento crítico y la toma de decisiones fundamentadas alcanzaron medias finales de 4,42 y 4,52 puntos, respectivamente. En conjunto, este patrón ilustrativo refleja mayores incrementos en el grupo experimental que en el grupo de control, lo que serviría como base para analizar los posibles beneficios de integrar inteligencia artificial generativa en la asignatura de Emprendimiento y Gestión.

## Discusión

La integración de inteligencia artificial generativa en la asignatura de Emprendimiento y Gestión permitió abordar el desarrollo de competencias empresariales mediante estrategias didácticas orientadas al análisis de situaciones reales, la identificación de oportunidades comerciales y la elaboración de propuestas de negocios. Durante el trimestre académico, la intervención se organizó mediante dos metodologías de enseñanza: el grupo de control desarrolló

actividades convencionales basadas en explicaciones docentes, ejercicios escritos y consultas bibliográficas, mientras que el grupo experimental incorporó herramientas de inteligencia artificial generativa para explorar alternativas empresariales y resolver situaciones problemáticas. Esta propuesta se relaciona con los planteamientos de Kasneci et al. (2023), quienes destacan las posibilidades de los modelos avanzados de lenguaje para enriquecer las experiencias educativas y favorecer actividades de aprendizaje personalizadas. Asimismo, Tlili et al. (2023) reconocen el potencial de los sistemas conversacionales para promover interacciones dinámicas y facilitar el acceso a diferentes perspectivas. Desde este enfoque, la incorporación de inteligencia artificial en el emprendimiento escolar representó una alternativa pedagógica para complementar los procedimientos tradicionales de enseñanza.

Uno de los componentes centrales de la intervención fue el fortalecimiento del pensamiento crítico y la resolución de problemas empresariales. Las actividades desarrolladas con el grupo experimental incluyeron el análisis de necesidades del mercado, la identificación de dificultades comerciales y la comparación de posibles soluciones para pequeños emprendimientos. A través de estas experiencias, los estudiantes trabajaron con situaciones que requerían interpretar información, cuestionar propuestas y justificar sus decisiones. Este planteamiento coincide con Mishra et al. (2023), quienes destacan que la integración de inteligencia artificial debe acompañarse de conocimientos pedagógicos y disciplinares que permitan transformar su utilización en experiencias educativas significativas. De manera complementaria, Celik (2023) reconoce la importancia de incorporar criterios éticos y reflexivos en el uso de herramientas inteligentes. En este sentido, las actividades se orientaron a que los estudiantes utilizaran la información generada como un punto de partida para el análisis, manteniendo su responsabilidad en la valoración y selección de soluciones empresariales.

La creatividad y la generación de ideas innovadoras también constituyeron componentes relevantes de la propuesta didáctica. Durante las actividades de emprendimiento, los estudiantes del grupo experimental exploraron diferentes productos y servicios, identificaron posibles consumidores y elaboraron alternativas de comercialización mediante el apoyo de inteligencia artificial generativa. Este procedimiento permitió trabajar con distintas posibilidades de negocio y revisar sus características antes de seleccionar una propuesta. Darnell y Gopalkrishnan (2024) destacan las oportunidades de incorporar inteligencia artificial generativa en la educación emprendedora para desarrollar experiencias relacionadas con la identificación de oportunidades y la formulación de iniciativas empresariales. Asimismo, Bell y Bell (2023) reconocen que la transformación tecnológica plantea nuevas posibilidades para fortalecer la educación emprendedora mediante actividades que relacionen la creatividad con la aplicación práctica del conocimiento. Estos antecedentes respaldan la pertinencia de incorporar herramientas digitales que permitan ampliar las alternativas de aprendizaje, sin sustituir la capacidad de los estudiantes para construir y justificar sus propias ideas.

Otro aspecto abordado durante la intervención fue la eficiencia en la organización de propuestas empresariales y la toma de decisiones fundamentadas. Las actividades permitieron comparar procedimientos convencionales de búsqueda, selección y organización de información con estrategias apoyadas por inteligencia artificial generativa. El grupo experimental utilizó la tecnología para estructurar ideas de negocio, elaborar estimaciones preliminares de costos, comparar alternativas comerciales y organizar argumentos sobre la viabilidad de sus propuestas. Estas experiencias pusieron de manifiesto la importancia de combinar la rapidez de generación de información con procesos de verificación y análisis crítico. Lo (2023) reconoce que las herramientas conversacionales pueden apoyar diferentes actividades educativas, aunque sus respuestas requieren supervisión para garantizar su precisión. Por su parte, Miao y Holmes (2023) enfatizan la necesidad de promover una utilización responsable de la inteligencia artificial que preserve la autonomía y el juicio humano. Por consiguiente, la eficiencia en la elaboración de proyectos empresariales debe comprenderse no solamente como una cuestión de rapidez, sino también como la capacidad para organizar información pertinente y construir decisiones justificadas.

Finalmente, la experiencia didáctica permitió establecer un marco comparativo para examinar las posibilidades de la inteligencia artificial generativa en el desarrollo de competencias emprendedoras de estudiantes de segundo año de bachillerato. La aplicación de actividades de diagnóstico, proyectos empresariales y evaluaciones posteriores proporcionó una estructura para analizar el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la toma de decisiones en ambos grupos. Desde una perspectiva educativa, Miao y Cukurova (2024) destacan la importancia de desarrollar competencias para integrar responsablemente la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza, mientras que Yusuf et al. (2024) reconocen la necesidad de ampliar las investigaciones empíricas sobre sus aplicaciones educativas. Aunque el diseño cuasiexperimental permite comparar la evolución de grupos expuestos a diferentes estrategias didácticas, la ausencia de asignación aleatoria requiere considerar posibles diferencias iniciales y otros factores asociados al aprendizaje. En conjunto, la intervención descrita ofrece un marco pertinente para investigar cómo la integración de inteligencia artificial generativa puede contribuir a la innovación metodológica en Emprendimiento y Gestión y al desarrollo de competencias vinculadas con situaciones empresariales.

## Conclusiones

La integración de inteligencia artificial generativa como estrategia didáctica en la asignatura de Emprendimiento y Gestión constituyó una alternativa pedagógica para fortalecer el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la generación de ideas innovadoras en estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado. Durante el trimestre académico, las actividades desarrolladas permitieron explorar situaciones empresariales, identificar oportunidades de negocio, comparar alternativas comerciales y elaborar propuestas de emprendimiento contextualizadas. El trabajo con herramientas de inteligencia artificial amplió

las posibilidades de análisis y creatividad, destacando la importancia de combinar los recursos tecnológicos con la orientación docente para promover aprendizajes significativos y decisiones empresariales fundamentadas.

La experiencia educativa permitió explorar nuevas formas de organizar información, elaborar proyectos de emprendimiento y abordar problemas empresariales mediante recursos digitales interactivos. La utilización de inteligencia artificial generativa facilitó la generación inicial de alternativas comerciales y ofreció oportunidades para optimizar los procedimientos de planificación y desarrollo de propuestas. Asimismo, la comparación entre metodologías convencionales y estrategias apoyadas por inteligencia artificial estableció una base para evaluar su contribución al desarrollo de competencias emprendedoras. No obstante, la confirmación de mejoras en el desempeño académico y la reducción del tiempo empleado requiere analizar los resultados empíricos del pretest, postest y los registros de tiempo, considerando las limitaciones propias del diseño cuasiexperimental.

**Implicaciones**

Desde una perspectiva pedagógica, la presente investigación destaca la importancia de incorporar la inteligencia artificial generativa como estrategia didáctica en la enseñanza de Emprendimiento y Gestión, particularmente en el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones empresariales en estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado. La intervención planteada durante un trimestre académico permitió estructurar experiencias de aprendizaje orientadas a la identificación de oportunidades comerciales, el análisis de situaciones empresariales y la elaboración de propuestas innovadoras. La utilización de herramientas de inteligencia artificial generativa ofrece posibilidades para diversificar las metodologías tradicionales, estimular la creatividad y favorecer actividades en las que los estudiantes comparen alternativas y fundamenten sus decisiones. En este sentido, su integración debe mantener al estudiante como protagonista del aprendizaje y al docente como orientador de los procesos de análisis, reflexión y construcción del conocimiento.

En el ámbito institucional y docente, el estudio resalta la necesidad de promover programas de formación continua que permitan incorporar herramientas de inteligencia artificial generativa en la planificación y desarrollo de actividades relacionadas con el emprendimiento escolar. Las instituciones educativas pueden impulsar estrategias metodológicas que combinen estudios de caso, simulaciones empresariales, elaboración de presupuestos y diseño de proyectos de negocio mediante recursos tecnológicos. Estas iniciativas podrían contribuir a optimizar el tiempo destinado a determinadas actividades académicas y ampliar las oportunidades de aprendizaje práctico. Asimismo, resulta fundamental establecer orientaciones sobre el uso ético de la inteligencia artificial, la verificación de información y la protección de datos, evitando que los estudiantes dependan exclusivamente de las respuestas generadas por estas herramientas para resolver problemas o tomar decisiones empresariales.

Desde una perspectiva investigativa, el estudio plantea nuevas oportunidades para examinar la efectividad de la inteligencia artificial generativa en la formación emprendedora de estudiantes de bachillerato. Futuras investigaciones podrían incorporar muestras más amplias, instituciones educativas de diferentes contextos y períodos de intervención prolongados que permitan evaluar la permanencia de las competencias adquiridas. Asimismo, sería pertinente analizar la relación entre el uso de inteligencia artificial, la creatividad empresarial, la autonomía estudiantil y la viabilidad de los proyectos desarrollados. La comparación de grupos mediante instrumentos de evaluación y registros objetivos de tiempo permitiría determinar con mayor precisión los efectos de estas tecnologías sobre el desempeño académico y la eficiencia en la elaboración de propuestas empresariales. De esta manera, la investigación puede contribuir a generar evidencia sobre la pertinencia de integrar herramientas digitales emergentes en la educación emprendedora ecuatoriana, fortaleciendo la formación de estudiantes capaces de analizar problemas, identificar oportunidades y tomar decisiones fundamentadas en entornos empresariales cambiantes.

## Referencias

Bell, R., & Bell, H. (2023). Entrepreneurship education in the era of generative artificial intelligence. *Entrepreneurship Education, 6*, 229–244. https://doi.org/10.1007/s41959-023-00099-x

Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior, 138*, 107468. https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468

Darnell, J. A., & Gopalkrishnan, S. (2024). Entrepreneurship teaching exercises: Integrating generative AI. *Discover Education, 3*, Article 172. https://doi.org/10.1007/s44217-024-00261-0

George-Reyes, C. E., Vilhunen, E., Avello-Martínez, R., & López-Caudana, E. (2024). Developing scientific entrepreneurship and complex thinking skills: Creating narrative scripts using ChatGPT. *Frontiers in Education, 9*, Article 1378564. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1378564

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences, 103*, 102274. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

Kohnke, L., Moorhouse, B. L., & Zou, D. (2023). ChatGPT for language teaching and learning. *RELC Journal, 54*(2), 537–550. https://doi.org/10.1177/00336882231162868

Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences, 13*(4), Article 410. https://doi.org/10.3390/educsci13040410

Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. https://doi.org/10.54675/ZJTE2084

Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. https://doi.org/10.54675/EWZM9535

Mishra, P., Warr, M., & Islam, R. (2023). TPACK in the age of ChatGPT and generative AI. *Journal of Digital Learning in Teacher Education, 39*(4), 235–251. https://doi.org/10.1080/21532974.2023.2247480

Moorhouse, B. L., Wan, Y., Wu, C., Kohnke, L., Ho, T. Y., & Kwong, T. (2024). Developing language teachers' professional generative AI competence: An intervention study in an initial language teacher education course. *System, 125*, 103399. https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103399

Moundridou, M., Matzakos, N. M., & Doukakis, S. (2024). Generative AI tools as educators' assistants: Designing and implementing inquiry-based lesson plans. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 7*, 100277. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100277

Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments, 10*, Article 15. https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x

van den Berg, G., & du Plessis, E. (2023). ChatGPT and generative AI: Possibilities for its contribution to lesson planning, critical thinking and openness in teacher education. *Education Sciences, 13*(10), Article 998. https://doi.org/10.3390/educsci13100998

Yusuf, A., Pervin, N., Román-González, M., & Noor, N. (2024). Generative AI in education and research: A systematic mapping review. *Review of Education, 12*(2), e3489. https://doi.org/10.1002/rev3.3489