



Inteligencia artificial generativa en Emprendimiento y Gestión para desarrollar creatividad, planificación y pensamiento estratégico en Bachillerato

Generative artificial intelligence in Entrepreneurship and Management to develop creativity, planning, and strategic thinking in high school students

Artículo de investigación científica

Ciencias de la Educación



Dyanne Ibeth Balladares Sandoval

dyanne.balladares@docentes.educacion.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0001-5126-0991>

Ministerio de Educación – Emprendimiento y Gestión
Cotopaxi – Ecuador

Fecha de envío: 2026-05-06

Fecha de revisión: 2026-06-07

Fecha da aceptación: 2026-07-11

Resumen

El objetivo del estudio fue determinar la incidencia del uso de inteligencia artificial generativa (IAG) como herramienta de innovación empresarial en la asignatura de Emprendimiento y Gestión para desarrollar creatividad, planificación y pensamiento estratégico en estudiantes de Bachillerato. Se aplicó un diseño cuasi experimental, descriptivo-correlacional, con grupo de control y grupo experimental, integrado por 58 participantes distribuidos de forma equivalente. La intervención se organizó en cuatro centros de trabajo pedagógico: ideación, validación de mercado, planificación financiera y presentación estratégica. Se empleó un test de base estructurada validado por diez expertos y con confiabilidad alta mediante alfa de Cronbach de 0.81. El análisis incorporó estadísticos descriptivos, correlación de Pearson, prueba t de Student para muestras independientes y d de Cohen. Los resultados evidenciaron diferencias favorables al grupo experimental en creatividad aplicada, formulación de propuesta de valor, planificación operativa y pensamiento estratégico. La diferencia global posttest fue significativa, con tamaño del efecto grande, lo que sugiere que la IAG, cuando se usa con acompañamiento docente, criterios éticos y rúbricas de verificación, fortalece la transformación de ideas iniciales en modelos de negocio más viables, argumentados y contextualizados. Se concluye que la IAG no reemplaza la mediación pedagógica, sino que amplifica la capacidad de los estudiantes para explorar alternativas, contrastar escenarios y tomar decisiones fundamentadas dentro de proyectos emprendedores.

Palabras clave: inteligencia artificial generativa; innovación empresarial; Emprendimiento y Gestión; creatividad; pensamiento estratégico.

Abstract

The aim of this study was to determine the effect of using generative artificial intelligence (GenAI) as a business innovation tool in the subject of Entrepreneurship and Management to develop creativity, planning, and strategic thinking in high school students. A quasi-experimental, descriptive-correlational design was applied with a control group and an experimental group, including 58 participants distributed equivalently. The intervention was organized into four pedagogical work centers: ideation, market validation, financial planning, and strategic pitching. A structured test was used; its content was validated by ten experts and showed high reliability, with a Cronbach alpha of 0.81. The analysis included descriptive statistics, Pearson correlation, independent samples Student t-test,

and Cohen's d . The results showed favorable differences for the experimental group in applied creativity, value proposition design, operational planning, and strategic thinking. The overall post-test difference was statistically significant, with a large effect size, suggesting that GenAI, when used with teacher guidance, ethical criteria, and verification rubrics, strengthens students' ability to transform initial ideas into more viable, argued, and contextualized business models. It is concluded that GenAI does not replace pedagogical mediation; rather, it amplifies students' capacity to explore alternatives, compare scenarios, and make evidence-based decisions within entrepreneurial projects. Keywords: generative artificial intelligence; business innovation; Entrepreneurship and Management; creativity; strategic thinking.

Introducción

La inteligencia artificial generativa (IAG) se ha incorporado con rapidez a las prácticas académicas, laborales y empresariales desde 2022, no solo por su capacidad para producir textos, imágenes, códigos o simulaciones, sino por su potencial para dialogar con el usuario, reordenar información, proponer alternativas y retroalimentar procesos de creación. En educación, este fenómeno exige pasar de una mirada centrada en la herramienta a una mirada centrada en el aprendizaje: no se trata de que el estudiante entregue respuestas producidas por un sistema, sino de que aprenda a preguntar mejor, evaluar la pertinencia de las respuestas, detectar sesgos, contrastar datos y convertir la información en decisiones responsables. Esta perspectiva coincide con los llamados de UNESCO a desarrollar políticas educativas de uso humano, ético y seguro de la IAG, así como con la necesidad regional señalada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de cerrar brechas de conectividad, talento digital y adopción tecnológica para que la transformación digital beneficie a los jóvenes y no profundice desigualdades (CEPAL, 2024; Miao & Holmes, 2023).

En el Bachillerato, la asignatura de Emprendimiento y Gestión posee una naturaleza especialmente compatible con la innovación mediada por IAG, porque integra identificación de necesidades, ideación, análisis de mercado, planificación de recursos, comunicación persuasiva, viabilidad económica y toma de decisiones. El Ministerio de Educación del Ecuador ha propuesto orientaciones para integrar herramientas de inteligencia artificial (IA) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera efectiva y ética, lo que abre una oportunidad para diseñar actividades donde el estudiante no solo

“use” tecnología, sino que argumente, revise y mejore sus decisiones con acompañamiento docente (Ministerio de Educación del Ecuador, 2024). Desde una perspectiva curricular, esta asignatura no se limita a enseñar conceptos empresariales; busca que los estudiantes reconozcan oportunidades en su contexto, estructuren soluciones y desarrollen autonomía para transformar ideas en acciones viables.

La literatura reciente muestra que la IAG puede fortalecer la interacción, la personalización, la generación de borradores, el feedback inmediato y la exploración de escenarios, siempre que exista una mediación pedagógica clara. Kasneci et al. (2023) sostienen que los modelos de lenguaje de gran escala pueden apoyar la diferenciación, la evaluación formativa y la producción de recursos, aunque también advierten riesgos de dependencia y baja transparencia. Chan y Hu (2023) encontraron que los estudiantes perciben beneficios en eficiencia, apoyo cognitivo y accesibilidad, pero demandan reglas claras sobre uso aceptable. Crompton y Burke (2023) describen un campo de investigación en expansión donde la IA se vincula con tutoría, analítica, automatización y aprendizaje personalizado, mientras que Chiu et al. (2023) remarcan que el valor de la IA educativa depende de propósitos pedagógicos definidos y no de la novedad tecnológica por sí misma.

En el campo de la educación emprendedora, la IAG resulta particularmente prometedora porque permite ensayar propuestas de valor, explorar segmentos de clientes, simular argumentos de venta, revisar costos y anticipar riesgos. Xie y Wang (2025) hallaron que la educación emprendedora apoyada con IAG puede fortalecer la autoeficacia emprendedora y la intención de emprender cuando la universidad o institución brinda apoyo estructurado. Aunque su estudio se ubica en educación superior, sus hallazgos son relevantes para Bachillerato, donde el desarrollo temprano de pensamiento emprendedor requiere experiencias guiadas, realistas y socialmente responsables. La IAG puede operar como un interlocutor que ayuda a ordenar el pensamiento, pero la pertinencia de la decisión final sigue dependiendo del juicio humano, la evidencia contextual y la mediación docente.

También existen advertencias relevantes. Cotton et al. (2024) evidencian que la disponibilidad de ChatGPT y herramientas similares incrementa desafíos de integridad académica si las tareas siguen centradas únicamente en productos finales. Yan et al. (2024) identifican retos prácticos y éticos relacionados con privacidad, transparencia,

replicabilidad, sesgos, preparación docente y diseño de sistemas centrados en el ser humano. Farrokhnia et al. (2024) argumentan que una lectura estratégica de la IAG debe considerar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, de modo que su incorporación no derive en respuestas superficiales o dependencia cognitiva. Por ello, el diseño didáctico necesita evidencias, rúbricas, trazabilidad del proceso, reflexión metacognitiva y criterios explícitos para diferenciar apoyo tecnológico de sustitución del pensamiento.

Las instituciones educativas de América Latina enfrentan una tensión adicional: preparar a los jóvenes para ecosistemas productivos atravesados por automatización, IA y nuevas formas de trabajo, al mismo tiempo que garantizan equidad, seguridad y aprendizaje profundo. CEPAL (2024) advierte que la región mantiene rezagos en inversión y adopción de IA, por lo que la formación de talento digital y capacidades de innovación debe comenzar antes de la educación superior. UNESCO, por su parte, recomienda que los sistemas educativos establezcan marcos de uso de IAG orientados a derechos, privacidad, inclusión y desarrollo de capacidades humanas (Miao & Holmes, 2023). Estas orientaciones permiten fundamentar una propuesta didáctica en Bachillerato donde la IAG se use como medio para potenciar creatividad, planificación y pensamiento estratégico, no como atajo para sustituir el esfuerzo intelectual.

A partir de este marco, la presente investigación se orienta a determinar si una intervención didáctica basada en IAG puede generar mejoras medibles en estudiantes de Bachillerato dentro de Emprendimiento y Gestión. El valor científico de este estudio radica en articular tres dimensiones que suelen abordarse por separado: creatividad empresarial, planificación de proyectos y pensamiento estratégico. Al integrar estas dimensiones en un diseño cuasi experimental, se busca aportar evidencia sobre cómo la IAG puede funcionar como herramienta de innovación empresarial en contextos escolares, manteniendo el rol docente como garante de pertinencia, ética, profundidad conceptual y evaluación formativa.

Objetivo

Determinar la incidencia del uso de inteligencia artificial generativa como herramienta de innovación empresarial en la asignatura de Emprendimiento y Gestión para desarrollar la creatividad, planificación y pensamiento estratégico en estudiantes de Bachillerato.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un diseño cuasi experimental con enfoque descriptivo-correlacional, porque permitió comparar el desempeño de dos grupos académicos ya conformados y, al mismo tiempo, analizar la relación entre el nivel de interacción con la IAG y el desarrollo de destrezas emprendedoras. Se trabajó con 58 estudiantes de Bachillerato, distribuidos en un grupo de control de 29 participantes y un grupo experimental de 29 participantes. El grupo de control desarrolló las actividades habituales de Emprendimiento y Gestión mediante guías, discusión docente y elaboración manual de productos; el grupo experimental trabajó con una estrategia mediada por IAG denominada Laboratorio de Innovación Empresarial con Inteligencia Artificial Generativa, en la cual los estudiantes usaron herramientas generativas para idear, contrastar, revisar y mejorar modelos de negocio, siempre con bitácora de prompts, verificación de respuestas y retroalimentación docente.

La intervención se organizó en cuatro centros de trabajo pedagógico para el análisis de resultados: centro de ideación creativa, centro de validación de mercado, centro de planificación financiera-operativa y centro de presentación estratégica. Esta organización permitió entrenar a los estudiantes en fases diferenciadas del proceso emprendedor y observar si la IAG aportaba de manera homogénea o diferenciada a cada tipo de destreza. En el centro de ideación, los estudiantes formularon problemas, usuarios y posibles soluciones; en el centro de validación, contrastaron segmentos, necesidades y competidores; en el centro de planificación, revisaron recursos, costos, actividades y cronogramas; y en el centro estratégico, construyeron argumentos de viabilidad, impacto y sostenibilidad. El trabajo por centros evitó que la herramienta se usara como generador de respuestas finales y la convirtió en un recurso de diálogo, revisión y mejora progresiva. Para la medición se elaboró un test de base estructurada orientado a valorar el desarrollo de destrezas vinculadas con creatividad empresarial, formulación de propuesta de valor, planificación operativa, pensamiento estratégico, uso ético de IAG y comunicación del proyecto. El instrumento incluyó situaciones contextualizadas, preguntas de selección, análisis breve de casos y criterios de decisión. La validez de contenido fue revisada por diez expertos en educación, emprendimiento, tecnología educativa y evaluación, quienes analizaron pertinencia, claridad, coherencia, suficiencia y alineación curricular. A partir de sus observaciones se ajustaron enunciados, se redujo ambigüedad en algunos ítems y

se incorporaron criterios de verificación ética del uso de IAG. La confiabilidad se calculó con alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0.81, considerado alto y adecuado para estudios educativos aplicados, porque indica consistencia interna suficiente entre los ítems que miden las destrezas propuestas (Chan, 2023; Chiu et al., 2023).

El análisis estadístico se realizó en tres niveles. En primer lugar, se aplicaron estadísticos descriptivos para comparar medias, desviaciones estándar y ganancias entre pretest y posttest en ambos grupos. En segundo lugar, se calculó la correlación de Pearson para identificar la relación entre calidad de interacción con IAG y desempeño en destrezas emprendedoras, debido a que el estudio buscó comprender si mejores prácticas de formulación de prompts, verificación y mejora iterativa se asociaban con mejores resultados. En tercer lugar, se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes, con el fin de contrastar si las diferencias posttest entre el grupo de control y el grupo experimental eran estadísticamente significativas. Finalmente, se calculó la d de Cohen para estimar el tamaño del efecto de la intervención, ya que la significancia estadística por sí sola no explica la magnitud educativa del cambio. Esta combinación permitió interpretar no solo si hubo diferencias, sino también cuánto aportó la estrategia y en qué dimensiones su contribución fue más relevante.

Durante la aplicación se cuidaron criterios éticos básicos: explicación del propósito pedagógico, uso de datos anonimizados, prohibición de ingresar información personal sensible en herramientas digitales, registro de prompts utilizados y revisión docente de productos. La intervención no planteó la IAG como sustituto del pensamiento del estudiante, sino como andamiaje para hacer visible el proceso de ideación, evaluación y toma de decisiones. Esta decisión metodológica responde a las recomendaciones de UNESCO sobre uso centrado en las capacidades humanas y a las advertencias de la literatura sobre integridad académica, transparencia y dependencia tecnológica (Cotton et al., 2024; Miao & Holmes, 2023; Yan et al., 2024).

Resultados

Tabla 1

Comparación descriptiva del desempeño pretest y postest por dimensión emprendedora.

Dimensión evaluada	Control pre M	Control pre DE	Control post M	Control post DE	Experimental pre M	Experimental pre DE	Experimental post M	Experimental post DE
Creatividad empresarial	10.8	2.1	12.1	2.0	10.6	2.2	16.4	1.7
Propuesta de valor	11.2	1.9	12.5	1.8	11.0	2.0	16.1	1.6
Planificación operativa	10.5	2.0	11.8	2.1	10.4	2.1	15.7	1.8
Pensamiento estratégico	10.1	2.3	11.6	2.0	10.3	2.2	15.9	1.7
Uso ético de IAG	9.9	2.4	11.2	2.2	10.0	2.3	16.0	1.5
Puntaje global	52.5	7.4	59.2	6.8	52.3	7.1	80.1	5.9

Nota. El valor más significativo se observa en el puntaje global del grupo experimental, cuya media postest alcanzó 80.1 frente a 59.2 del grupo de control.

Los resultados descriptivos muestran equivalencia inicial entre grupos y una ventaja clara del grupo experimental después de la intervención. La mejora más visible se concentra en creatividad, pensamiento estratégico y uso ético de IAG, lo que indica que la herramienta favoreció la generación de alternativas, la revisión de decisiones y la verificación de información. El grupo de control también mejoró, pero de forma menor, probablemente por el avance natural de las actividades habituales. En conjunto, el puntaje global evidencia que la IAG, cuando se usa con rúbricas y mediación docente, fortalece destrezas emprendedoras complejas (Habib et al., 2024; Kasneci et al., 2023; Xie & Wang, 2025).

Tabla 2

Ganancia de desempeño por centro de trabajo pedagógico y destreza desarrollada.

Centro de trabajo pedagógico	Destreza focalizada	Ganancia control	Ganancia experimental	Diferencia neta	Indicador dominante
Ideación creativa	Generación y selección de soluciones	1.3	5.8	4.5	Fluidez de alternativas
Validación de mercado	Análisis de usuario y necesidad	1.2	5.1	3.9	Coherencia problema-cliente

Planificación financiera-operativa	Organización de recursos y costos	1.3	5.3	4.0	Secuencia de actividades
Presentación estratégica	Argumentación de viabilidad	1.5	5.6	4.1	Claridad del pitch

Nota. La mayor diferencia neta se ubicó en el centro de ideación creativa, con 4.5 puntos de ventaja para el grupo experimental.

La ganancia por centros confirma que la intervención produjo avances en todas las fases del proceso emprendedor. El mayor incremento en ideación creativa muestra que la IAG funcionó como disparador de alternativas, pero los resultados en validación, planificación y presentación estratégica evidencian que el aporte no se limitó a producir ideas. Los estudiantes lograron contrastar usuarios, ordenar recursos y comunicar la viabilidad del proyecto con mayor claridad. Esta lectura coincide con Dai et al. (2023) y Lo (2023), quienes señalan que la retroalimentación generativa es valiosa cuando se integra con consignas precisas y revisión crítica.

Tabla 3

Correlación de Pearson entre interacción con IAG y desempeño emprendedor del grupo experimental.

Variable asociada a la interacción con IAG	Dimensión de desempeño vinculada	r de Pearson	p	Dirección de relación	Interpretación
Calidad de prompts	Creatividad empresarial	0.72	< .001	Positiva	Alta
Número de iteraciones revisadas	Propuesta de valor	0.64	.002	Positiva	Moderada-alta
Verificación de información	Uso ético de IAG	0.69	< .001	Positiva	Alta
Comparación de escenarios	Pensamiento estratégico	0.67	.001	Positiva	Moderada-alta
Bitácora de decisiones	Planificación operativa	0.61	.003	Positiva	Moderada

Nota. La correlación más alta fue entre calidad de prompts y creatividad empresarial, con $r = 0.72$.

La matriz de correlaciones indica que los mejores resultados se asociaron con la calidad de la interacción con la IAG. La relación más alta, entre calidad de prompts y creatividad empresarial, muestra que preguntar con precisión favorece respuestas más útiles y originales. También se observa que verificar información y registrar decisiones se relaciona con uso ético y planificación. Por tanto, la herramienta no explica por sí sola el

aprendizaje; lo determinante fue la práctica de formular, revisar, comparar y justificar. Este hallazgo coincide con Yan et al. (2024), Tlili et al. (2023) y Farrokhnia et al. (2024).

Tabla 4

Distribución porcentual de niveles de logro en el postest por dimensión.

Dimensión	Básico control I	Logrado o control	Avanzado o control	Básico experimental I	Logrado experimental I	Avanzado experimental I
Creatividad empresarial	37.9%	48.3%	13.8%	6.9%	41.4%	51.7%
Propuesta de valor	34.5%	51.7%	13.8%	6.9%	44.8%	48.3%
Planificació n operativa	41.4%	44.8%	13.8%	10.3%	44.8%	44.9%
Pensamient o estratégico	44.8%	41.4%	13.8%	6.9%	44.8%	48.3%
Uso ético de IAG	48.3%	37.9%	13.8%	3.4%	41.4%	55.2%

Nota. El nivel avanzado más alto corresponde al uso ético de IAG en el grupo experimental, con 55.2%.

La distribución de niveles evidencia un desplazamiento del grupo experimental hacia logros avanzados. Mientras el grupo de control concentra más estudiantes en niveles básico y logrado, el experimental supera el 44% de logro avanzado en todas las dimensiones. El dato más relevante es uso ético de IAG, porque muestra que la intervención no promovió copia ni dependencia, sino verificación, trazabilidad y responsabilidad. Este resultado respalda a Chan y Hu (2023) y Crompton y Burke (2023), quienes destacan el potencial de la IA para apoyar aprendizaje, siempre que existan reglas claras y evaluación auténtica.

Tabla 5

Validación de contenido del test de destrezas emprendedoras por criterio experto.

Criterio de validación	V de Aiken	Acuerdo experto	Decisión técnica	Ajuste realizado
Pertinencia curricular	0.92	96%	Aceptado	Se mantuvieron indicadores
Claridad de redacción	0.88	91%	Aceptado con mejora	Se simplificaron enunciados
Coherencia dimensión-ítem	0.90	94%	Aceptado	Se reorganizó una pregunta
Suficiencia de indicadores	0.86	89%	Aceptado con mejora	Se añadió criterio ético
Nivel cognitivo esperado	0.91	95%	Aceptado	Se ajustó complejidad

Nota. El criterio con mayor valoración fue pertinencia curricular, con V de Aiken = 0.92.

La validación por diez expertos fortaleció la calidad del instrumento y permitió ajustar claridad, coherencia y suficiencia de indicadores. La pertinencia curricular obtuvo la valoración más alta, lo que respalda la alineación entre ítems y destrezas de Emprendimiento y Gestión. La incorporación del criterio ético fue un aporte clave, pues la innovación empresarial con IAG exige transparencia y responsabilidad. Estos resultados dan respaldo metodológico a la medición aplicada y coinciden con Chiu et al. (2023) y Ng et al. (2023), quienes recomiendan instrumentos coherentes con los objetivos pedagógicos al evaluar experiencias con IA.

Tabla 6

Confiabilidad y discriminación del instrumento aplicado.

Escala o subescala	Ítems analizados	Alfa de Cronbach	Correlación ítem-total media	Consistencia estimada	Decisión
Creatividad empresarial	6	0.79	0.48	Adecuada	Conservar
Propuesta de valor	5	0.80	0.51	Adecuada	Conservar
Planificación operativa	6	0.82	0.54	Alta	Conservar
Pensamiento estratégico	5	0.78	0.47	Adecuada	Conservar
Uso ético de IAG	4	0.76	0.44	Adecuada	Conservar
Instrumento total	26	0.81	0.50	Alta	Aplicar

Nota. El instrumento total alcanzó alfa de Cronbach = 0.81, valor considerado alto para una medición educativa aplicada.

La confiabilidad del instrumento evidencia consistencia interna adecuada para interpretar los resultados. El alfa total de 0.81 muestra que los ítems se relacionan entre sí sin ser redundantes, y las subescalas presentan valores aceptables para un estudio educativo aplicado. La planificación operativa alcanzó la mayor consistencia, probablemente por incluir indicadores observables como costos, recursos y cronograma. La correlación ítem-total media confirma que los reactivos discriminan entre distintos niveles de desempeño. Por ello, el test resulta pertinente para comparar pretest y posttest en destrezas vinculadas con IAG, emprendimiento e innovación.

Tabla 7

Prueba t de Student para muestras independientes en el postest.

Variable postest	Media control	Media experimental	t	gl	p	Diferencia media	IC 95%
Creatividad empresarial	12.1	16.4	8.76	56	< .001	4.3	3.32 a 5.28
Propuesta de valor	12.5	16.1	7.94	56	< .001	3.6	2.69 a 4.51
Planificación operativa	11.8	15.7	7.63	56	< .001	3.9	2.88 a 4.92
Pensamiento estratégico	11.6	15.9	8.71	56	< .001	4.3	3.31 a 5.29
Uso ético de IAG	11.2	16.0	9.98	56	< .001	4.8	3.84 a 5.76
Puntaje global	59.2	80.1	12.45	56	< .001	20.9	17.54 a 24.26

Nota. La diferencia global fue estadísticamente significativa, con $t = 12.45$ y $p < .001$.

La prueba t de Student confirma diferencias significativas a favor del grupo experimental en todas las dimensiones. El puntaje global presenta una diferencia media de 20.9 puntos, lo que evidencia un cambio educativo sustantivo. Las mayores diferencias en uso ético, creatividad y pensamiento estratégico muestran que la intervención favoreció tanto la producción de ideas como la calidad de las decisiones. Estos resultados son coherentes con Lo (2023), Habib et al. (2024) y Xie y Wang (2025), quienes reportan efectos positivos de la IAG cuando se orienta mediante objetivos claros y acompañamiento docente.

Tabla 8

Tamaño del efecto mediante d de Cohen para la intervención con IAG.

Dimensión	d de Cohen	Magnitud	Varianza explicada aproximada	Lectura pedagógica	Prioridad de mejora
Creatividad empresarial	2.30	Grande	56.9%	Mejora muy marcada en ideación	Sostener retos abiertos
Propuesta de valor	2.12	Grande	52.9%	Mayor coherencia cliente-solución	Profundizar validación real
Planificación operativa	1.99	Grande	49.8%	Mejor orden de recursos y tiempos	Usar datos de costos locales
Pensamiento estratégico	2.27	Grande	56.3%	Mayor anticipación de escenarios	Incluir análisis de riesgos

Uso ético de IAG	2.55	Grande	61.7%	Mayor verificación y transparencia	Mantener bitácora obligatoria
Puntaje global	3.30	Grande	73.1%	Impacto integral de la estrategia	Escalar con seguimiento docente

Nota. El mayor tamaño del efecto se obtuvo en el puntaje global, con $d = 3.30$.

La d de Cohen muestra que el impacto de la intervención fue grande en todas las dimensiones. El efecto global de 3.30 debe interpretarse con prudencia por el tamaño muestral, pero evidencia una diferencia pedagógicamente relevante entre los grupos. El mayor efecto específico se observó en uso ético de IAG, lo que confirma que enseñar a verificar, registrar y justificar puede ser más efectivo que prohibir la herramienta. Creatividad y pensamiento estratégico también obtuvieron efectos altos, respaldando la idea de que la IAG funciona como andamiaje para explorar alternativas y anticipar escenarios.

Propuesta aplicada

La propuesta didáctica se diseñó como un Laboratorio de Innovación Empresarial con Inteligencia Artificial Generativa y fue validada por diez expertos en currículo, emprendimiento, tecnología educativa, evaluación y ética digital. La revisión verificó coherencia entre objetivos, actividades, recursos, tiempos y destrezas; además, recomendó incorporar bitácoras de prompts, criterios de verificación y evidencias parciales del proceso. Con esos ajustes, la propuesta quedó organizada en actividades secuenciales orientadas a idear, validar, planificar y comunicar proyectos emprendedores.

Tabla 9

Estructura operativa del Laboratorio de Innovación Empresarial con IAG.

Actividad	Objetivo de la actividad	Contenidos trabajados	Recursos	Tiempo	Destrezas desarrolladas
Diagnóstico de necesidades del entorno	Identificar problemas reales cercanos al estudiante	Necesidad, usuario, oportunidad, contexto	Ficha de observación, debate guiado, IAG para lluvia de ideas	2 horas	Observación crítica y delimitación de problemas
Ideación asistida y selección de solución	Generar alternativas y elegir una propuesta viable	Creatividad, criterios de selección, propuesta inicial	Herramienta de IAG, rúbrica de originalidad, bitácora de prompts	3 horas	Fluidez, flexibilidad y toma de decisiones
Validación de mercado	Contrastar usuario, beneficio y	Segmento, competencia,	Encuesta breve, matriz comparativa,	3 horas	Análisis de cliente y argumentación

escolar y local	diferenciación	valor percibido	IAG para preguntas de entrevista		
Planificación operativa y financiera	Organizar actividades, recursos, costos y cronograma	Recursos, costos, punto de equilibrio básico, calendario	Plantilla de costos, hoja de planificación, retroalimentación con IAG	4 horas	Planificación, secuenciación y control
Simulación de escenarios y riesgos	Anticipar dificultades y definir respuestas estratégicas	Riesgo, oportunidad, sostenibilidad, mejora continua	Matriz FODA, simulación de escenarios con IAG	2 horas	Pensamiento estratégico y evaluación de alternativas
Pitch emprendedor con evidencias	Comunicar la propuesta de forma clara y verificable	Comunicación persuasiva, evidencia, ética de uso de IA	Guion de presentación, rúbrica, bitácora final	3 horas	Comunicación, síntesis y responsabilidad digital

Nota. La actividad con mayor carga formativa fue la planificación operativa y financiera, porque integró recursos, costos y cronograma en un producto verificable.

La propuesta articula actividades progresivas desde la identificación del problema hasta el pitch final. Cada fase produce evidencias parciales, lo que evita evaluar solo el producto terminado. La bitácora de prompts permite observar la trazabilidad del proceso, diferenciar apoyo tecnológico de aporte personal y promover uso responsable. La validación experta reforzó la coherencia entre actividades, destrezas, recursos y tiempos. En conjunto, la propuesta se alinea con UNESCO y con las orientaciones del Ministerio de Educación del Ecuador al priorizar ética, mediación docente y aprendizaje activo (Cotton et al., 2024; Miao & Holmes, 2023; Xia et al., 2024).

Discusión

Los resultados obtenidos permiten afirmar que la IAG puede convertirse en una herramienta pedagógica de innovación empresarial cuando se integra mediante una secuencia didáctica estructurada y no como recurso improvisado. La mejora global del grupo experimental coincide con Kasneci et al. (2023), quienes sostienen que los modelos de lenguaje de gran escala pueden apoyar diferenciación, generación de recursos y retroalimentación, pero también exige reconocer sus límites. La diferencia significativa en creatividad empresarial se relaciona con Habib et al. (2024), quienes evidenciaron que la IAG puede estimular pensamiento creativo cuando el usuario no se limita a copiar, sino que modifica, selecciona y justifica. En el presente estudio, esa condición se logró

mediante bitácoras de prompts, comparación de alternativas y rúbricas de originalidad, lo que explica que la mayor ganancia por centro de trabajo aparezca en ideación creativa. El avance en propuesta de valor y validación de mercado dialoga con Xie y Wang (2025), cuyo estudio muestra que la IAG en educación emprendedora puede fortalecer autoeficacia e intención emprendedora si existe apoyo institucional. Aunque esta investigación se ubica en Bachillerato y no en universidad, el mecanismo parece similar: la herramienta reduce el bloqueo inicial, ordena preguntas y permite ensayar argumentos antes de contrastarlos con el entorno. Chan y Hu (2023) reportaron que los estudiantes reconocen beneficios de la IAG en eficiencia y apoyo académico, pero también reclaman claridad normativa. En este estudio, la claridad se tradujo en reglas de uso, verificación de fuentes y evaluación del proceso, lo que posiblemente favoreció que el uso ético de IAG obtuviera uno de los mayores efectos.

El pensamiento estratégico presentó una diferencia amplia y significativa. Este hallazgo es relevante porque una crítica frecuente a la IAG es que podría debilitar razonamiento profundo si el estudiante acepta respuestas rápidas. Sin embargo, los resultados sugieren lo contrario cuando la estrategia exige comparar escenarios, justificar decisiones y reconocer riesgos. Farrokhnia et al. (2024) proponen analizar la IAG desde fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas; esta lógica fue asumida en el centro de presentación estratégica mediante análisis FODA, escenarios y argumentos de viabilidad. Michel-Villarreal et al. (2023) destacan oportunidades y desafíos de la IAG para educación, y Tlili et al. (2023) recuerdan que los chatbots pueden ser apoyo o amenaza según la mediación. La evidencia del estudio respalda la visión de apoyo condicionado: la herramienta mejora el pensamiento estratégico cuando el docente obliga a verificar, contrastar y explicar.

La dimensión de uso ético de IAG obtuvo el tamaño del efecto más alto entre las dimensiones específicas. Este dato dialoga directamente con Cotton et al. (2024), quienes advierten que las prácticas tradicionales de evaluación pueden verse afectadas por la facilidad de generar textos. En lugar de prohibir la herramienta o ignorar su presencia, el estudio la incorporó con trazabilidad y responsabilidad. Yan et al. (2024) identifican desafíos de privacidad, transparencia y preparación docente; por ello, la intervención prohibió ingresar datos personales, exigió bitácora de prompts y solicitó validación de información. De esta forma, la ética no se abordó como discurso externo, sino como parte

del desempeño evaluado. Este enfoque coincide con Miao y Holmes (2023), quienes recomiendan marcos de uso centrados en derechos, seguridad y capacidades humanas.

Los resultados también se relacionan con las recomendaciones de CEPAL sobre competencias digitales y talento para la era digital. CEPAL (2024) advierte que América Latina y el Caribe mantienen brechas de adopción de IA y capacidades digitales, lo que exige intervenciones educativas tempranas. Incorporar IAG en Emprendimiento y Gestión puede contribuir a esa agenda porque conecta habilidades digitales con problemas productivos, innovación local y toma de decisiones. No obstante, la inclusión tecnológica debe cuidar la equidad. Si algunos estudiantes tienen más acceso a dispositivos, conectividad o acompañamiento familiar, la IAG podría ampliar brechas. Por ello, la intervención se desarrolló en aula, con tiempos y recursos comunes, reduciendo desigualdades de acceso durante la experiencia.

La revisión de los tamaños del efecto debe interpretarse con equilibrio. Los valores grandes muestran un impacto potente, pero el estudio trabajó con 58 participantes y requiere réplica en otros contextos, niveles y asignaturas. Crompton y Burke (2023) advierten que el campo de IA en educación crece rápidamente, pero todavía necesita investigaciones empíricas robustas y comparables. Chiu et al. (2023) también señalan que muchas experiencias de IA educativa requieren mayor claridad metodológica. En este sentido, el presente estudio aporta evidencia aplicada, pero no pretende cerrar el debate. Su contribución es mostrar que la IAG puede ser útil en Bachillerato cuando se evalúan destrezas específicas y cuando el diseño pedagógico impide que la herramienta sustituya la reflexión.

Finalmente, los hallazgos permiten sostener que la IAG ofrece una oportunidad para renovar la asignatura de Emprendimiento y Gestión. No se trata de enseñar a los estudiantes a depender de plataformas, sino de formar emprendedores capaces de dialogar con tecnologías emergentes, validar información, planificar con evidencia y defender propuestas con criterio. En ese sentido, el estudio converge con UNESCO, CEPAL, el Ministerio de Educación del Ecuador y la literatura reciente: la incorporación de IA debe estar al servicio de capacidades humanas, ciudadanía digital e innovación contextualizada. La contribución principal está en demostrar que creatividad, planificación y pensamiento estratégico pueden evaluarse de manera integrada dentro de

una experiencia cuasi experimental, aportando una ruta metodológica replicable y perfectible para docentes de Bachillerato.

Conclusiones

La investigación demuestra que el uso de inteligencia artificial generativa, integrado mediante una estrategia didáctica estructurada, incide positivamente en el desarrollo de creatividad, planificación y pensamiento estratégico en estudiantes de Bachillerato dentro de la asignatura de Emprendimiento y Gestión. La evidencia descriptiva, correlacional e inferencial muestra que el grupo experimental alcanzó mejoras superiores al grupo de control, con diferencias significativas y tamaños del efecto grandes. La contribución científica del estudio radica en mostrar que la IAG puede funcionar como andamiaje para la innovación empresarial escolar cuando se combina con mediación docente, bitácoras de uso, verificación de información, evaluación auténtica y criterios éticos. En este marco, la herramienta no reemplaza la capacidad humana de decidir, sino que amplía el repertorio de preguntas, alternativas y escenarios disponibles para aprender a emprender con mayor rigor.

Se concluye además que la incorporación pedagógica de IAG exige rediseñar la evaluación y las actividades de aula. Las mejoras observadas no dependen únicamente del acceso a la tecnología, sino de la calidad de los prompts, la revisión crítica de respuestas, la conexión con problemas reales y la argumentación de decisiones. Por ello, futuras investigaciones deberían replicar la propuesta con muestras más amplias, seguimiento longitudinal y comparación entre instituciones urbanas y rurales, con el fin de determinar la sostenibilidad de las destrezas desarrolladas. Para la práctica docente, el estudio propone una ruta concreta: utilizar la IAG como laboratorio de ideación, validación, planificación y estrategia, manteniendo siempre el protagonismo del estudiante y la responsabilidad pedagógica del docente.

Referencias

Baidoo-Anu, D., & Owusu Ansah, L. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62.
<https://doi.org/10.61969/jai.1337500>

- Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 38. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00408-3>
- Chan, C. K. Y., & Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: Perceptions, benefits, and challenges in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 43. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8>
- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2024). Educación y desarrollo de competencias digitales en América Latina y el Caribe. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/81377-educacion-desarrollo-competencias-digitales-america-latina-caribe>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2024). Superar las trampas del desarrollo de América Latina y el Caribe en la era digital: El potencial transformador de las tecnologías digitales y la inteligencia artificial. CEPAL. https://conferenciaelac.cepal.org/9/sites/elac9/files/s2401013_es.pdf
- Cooper, G. (2023). Examining science education in ChatGPT: An exploratory study of generative artificial intelligence. *Journal of Science Education and Technology*, 32, 444-452. <https://doi.org/10.1007/s10956-023-10039-y>
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228-239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Dai, W., Lin, J., Jin, H., Li, T., Tsai, Y. S., Gašević, D., & Chen, G. (2023). Can large language models provide feedback to students? A case study on ChatGPT.

- Computers and Education: Artificial Intelligence, 5, 100158.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100158>
- Dalalah, D., & Dalalah, O. M. (2023). The false positives and false negatives of generative AI detection tools in education and academic research: The case of ChatGPT. *The International Journal of Management Education*, 21(2), 100822.
<https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100822>
- Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., & Wals, A. (2024). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(3), 460-474.
<https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846>
- Habib, S., Vogel, T., Anli, X., & Thorne, E. (2024). How does generative artificial intelligence impact student creative thinking skills? *Journal of Creativity*, 4(1), 100072. <https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2023.100072>
- Hsu, Y. C., & Ching, Y. H. (2023). Generative artificial intelligence in education, part one: The dynamic frontier. *TechTrends*, 67(4), 603-607.
<https://doi.org/10.1007/s11528-023-00863-9>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., Stadler, M., Weller, J., Kuhn, J., & 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), 410.
<https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
- McDonald, N., Johri, A., Ali, A., & Hingle Collier, A. (2025). Generative artificial intelligence in higher education: Evidence from an analysis of institutional

- policies and guidelines. Computers and Education: Artificial Intelligence, 7, 100121. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2025.100121>
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research>
- Michel-Villarreal, R., Vilalta-Perdomo, E., Salinas-Navarro, D. E., Thierry-Aguilera, R., & Gerardou, F. S. (2023). Challenges and opportunities of generative AI for higher education as explained by ChatGPT. Education Sciences, 13(9), 856. <https://doi.org/10.3390/educsci13090856>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2024). Orientaciones para el uso pedagógico de herramientas de inteligencia artificial en el proceso de enseñanza aprendizaje que garanticen el uso efectivo y ético en el aula. <https://recursos.educacion.gob.ec/red/orientaciones-para-el-uso-pedagogico-de-herramientas-de-inteligencia-artificial-en-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje-que-garanticen-el-uso-efectivo-y-etico-en-el-aula/>
- Ng, D. T. K., Lee, M., Tan, R. J. Y., Hu, X., Downie, J. S., & Chu, S. K. W. (2023). A review of AI teaching and learning from 2000 to 2020. Education and Information Technologies, 28, 8445-8501. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11491-w>
- 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, 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>
- Xia, Q., Chiu, T. K. F., Lee, M., Sanusi, I. T., Dai, Y., & Chai, C. S. (2024). A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 21, 40. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00468-z>
- Xie, Y., & Wang, S. (2025). Generative artificial intelligence in entrepreneurship education enhances entrepreneurial intention through self-efficacy and university support. Scientific Reports, 15, 24079. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-09545-3>

Yan, L., Sha, L., Zhao, L., Li, Y., Martinez-Maldonado, R., Chen, G., Li, X., Jin, Y., & Gašević, D. (2024). Practical and ethical challenges of large language models in education: A systematic scoping review. *British Journal of Educational Technology*, 55(1), 90-112. <https://doi.org/10.1111/bjet.13370>

Declaración

Declaración	Detalle
Conflicto de intereses	Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.
Financiamiento	No existió asistencia financiera de partes externas para la elaboración del presente artículo.
Agradecimiento	N/A
Nota	El artículo no es producto de una publicación anterior.