

Impacto de la inteligencia artificial generativa en el desarrollo de competencias innovadoras en estudiantes de bachillerato

Impact of generative artificial intelligence on the development of innovative skills in high school students

Recibido: 10/03/2026 - Aceptado: 04/06/2026

Santiago José Chele Delgado

<https://orcid.org/0009-0000-4751-6707>

scheled@unemi.edu.ec

Universidad Estatal de Milagro. Milagro, Ecuador

Nathaly Dayanara Martínez Caracundo

<https://orcid.org/0009-0003-7059-0405>

nmartinezc8@unemi.edu.ec

Universidad Estatal de Milagro. Santa Rosa, Ecuador

Isaías Ramón Castro Vera

<https://orcid.org/0009-0003-3874-7994>

icastrov8@unemi.edu.ec

Universidad Estatal de Milagro. Milagro, Ecuador

Resumen

El presente estudio analiza el impacto del uso de herramientas de inteligencia artificial generativa en el desarrollo de competencias innovadoras en estudiantes de bachillerato. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental de tipo descriptivo-correlacional. La muestra estuvo conformada por 60 estudiantes, a quienes se les aplicó un cuestionario estructurado con escala tipo Likert. Para el análisis de los datos se emplearon técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales mediante el software SPSS versión 27. Los resultados evidencian una alta adopción de estas herramientas, aunque su uso es predominantemente ocasional. Asimismo, se identifica una percepción positiva respecto a la mejora de la calidad de los proyectos educativos y el fortalecimiento de competencias como la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Sin embargo, un grupo significativo de estudiantes mantiene posturas neutrales frente a su utilidad. Se concluye que la inteligencia artificial generativa contribuye al desarrollo de competencias innovadoras, siempre que su implementación esté acompañada de estrategias pedagógicas adecuadas.

Palabras clave: inteligencia artificial, innovación educativa, competencias.

Abstract

The present study analyzes the impact of the use of generative artificial intelligence tools on the development of innovative competencies in high school students. The research was developed under a quantitative approach, with a non-experimental descriptive-correlational design. The sample was made up of 60 students, to whom a structured questionnaire with a Likert-type scale was applied. Descriptive and inferential statistical techniques were used to analyze the data using SPSS version 27 software. The results show a high adoption of these tools, although their use is predominantly occasional. Likewise, a positive perception is identified regarding the improvement of the quality of educational projects and the strengthening of skills such as creativity, critical thinking and problem solving. However, a significant group of students maintains neutral positions regarding its usefulness. It is concluded that generative artificial intelligence contributes to the development of innovative competencies, as long as its implementation is accompanied by appropriate pedagogical strategies.

Keywords: artificial intelligence, educational innovation, skills.

Introducción

La transformación digital ha generado cambios significativos en los sistemas educativos contemporáneos, especialmente por la incorporación de tecnologías emergentes que modifican las formas de enseñar, aprender, producir información y desarrollar habilidades académicas. En este escenario, la inteligencia artificial (IA) ha adquirido relevancia por su capacidad para procesar información, generar contenidos, adaptar recursos y apoyar experiencias de aprendizaje más personalizadas, lo que explica su creciente presencia en los procesos formativos de bachillerato, como señalan Cardoso García et al. (2025) y Mendoza Villamar et al. (2025).

En particular, la inteligencia artificial generativa (IAG) se ha consolidado como una herramienta de notable interés educativo, dado que permite producir textos, explicaciones, ejemplos, esquemas, retroalimentaciones y propuestas de solución a partir de instrucciones de los usuarios; dicha capacidad resulta pertinente para el trabajo académico estudiantil porque contribuye a mejorar la organización de ideas, la elaboración de proyectos educativos, la búsqueda inicial de información y la calidad de los productos escolares, siempre que su uso responda a criterios pedagógicos claros, según Gamarra Rojas et al. (2025) y Sánchez et al. (2025).

Por consiguiente, la incorporación de la IAG en la educación no debe entenderse únicamente como una actualización tecnológica, sino como un proceso pedagógico que exige planificación didáctica, formación docente, orientación ética y definición de los aprendizajes a fortalecer; en este sentido, Sánchez et al. (2025) advierten que estas herramientas ofrecen oportunidades para transformar los modelos educativos tradicionales, aunque también plantean desafíos relacionados con la calidad de la información, la dependencia tecnológica y el uso responsable de los recursos digitales.

Desde esta perspectiva, el valor educativo de la IAG no reside solo en la rapidez con que produce respuestas, sino en su potencial para orientar al estudiante hacia la comparación de información, la argumentación, la creatividad, la revisión crítica de contenidos y la elaboración de productos propios; esta visión coincide con Gamarra Rojas et al. (2025), quienes destacan su función como asistente pedagógico, y con López Vasco et al. (2025), que subrayan la necesidad de formación docente para integrar estas herramientas de forma crítica y responsable.

Por tanto, la innovación educativa mediada por tecnologías digitales implica cambios metodológicos, organizativos y culturales en las instituciones escolares, ya que no se limita a la mera presencia de dispositivos, plataformas o aplicaciones. Veloz y Veloz (2024) sostienen que la innovación educativa constituye un eje fundamental para garantizar un acceso equitativo y continuo al aprendizaje, además de promover metodologías flexibles, inclusivas y adaptativas frente a las demandas sociales actuales.

En esta línea, las competencias innovadoras pueden entenderse como capacidades cognitivas, creativas, investigativas y actitudinales que permiten al estudiante analizar información, generar ideas originales, resolver problemas, adaptarse a escenarios cambiantes y participar activamente en su proceso formativo. Avci y Yildiz (2023) señalan que los ambientes de aprendizaje orientados al pensamiento innovador favorecen la creatividad, la disposición para producir ideas originales y la capacidad de respuesta ante situaciones nuevas.

El desarrollo de competencias innovadoras requiere experiencias educativas que trasciendan la mera repetición de contenidos y promuevan la autonomía académica, el pensamiento crítico, la aplicación práctica del conocimiento y la construcción de respuestas fundamentadas; en este sentido, Salazar et al. (2025) indican que las competencias investigativas se relacionan con la curiosidad intelectual, la búsqueda de información, el análisis de evidencias y la elaboración de respuestas con sustento, capacidades esenciales para comprender la innovación en el aprendizaje escolar.

En el diseño y desarrollo de proyectos educativos, la inteligencia artificial generativa puede facilitar la planificación de actividades, la organización de información, la generación inicial de ideas, la mejora de textos y la revisión de productos académicos; según Díaz Guevara y Ramírez García (2025), los proyectos educativos permiten integrar conocimientos teóricos y prácticos, fomentar la participación activa del estudiante y aplicar saberes en contextos reales de aprendizaje.

Asimismo, Melquiades-Cruz et al. (2025) sostienen que la implementación de proyectos educativos promueve experiencias de aprendizaje dinámicas e innovadoras porque articula conocimientos, habilidades y situaciones vinculadas al entorno; en este marco, la IAG puede convertirse en un recurso de apoyo para la creación, la indagación y la resolución de problemas, siempre que los estudiantes analicen, contrasten y reelaboren críticamente la información obtenida.

El uso pedagógico de la inteligencia artificial generativa exige que los estudiantes aprendan a formular instrucciones claras, evaluar la pertinencia de las respuestas, contrastar información, reconocer las limitaciones de las herramientas y transformar los contenidos generados en producciones académicas propias; Moreno et al. (2025) sostienen que estas herramientas pueden fortalecer metodologías centradas en el estudiante, agilizar procesos de evaluación y generar recursos didácticos ajustados a diversas necesidades educativas.

No obstante, estos beneficios dependen de la mediación pedagógica, pues el uso instrumental de la IA no garantiza por sí solo el desarrollo de la creatividad, el pensamiento crítico, la resolución de problemas o la autonomía académica. Meza Nieto et al. (2025) advierten que la IA solo se consolidará como estrategia innovadora si su incorporación responde a propósitos formativos definidos, favoreciendo habilidades analíticas y autonomía estudiantil que mejoren la calidad del aprendizaje.

Aunque varias investigaciones se han concentrado en la educación superior, sus aportes resultan útiles para el análisis del bachillerato, dado que este nivel constituye una etapa clave para fortalecer competencias digitales, cognitivas y académicas necesarias en los escenarios educativos actuales; en este sentido, Castillo Herrera (2023) afirma que el uso de herramientas de inteligencia artificial en educación secundaria puede apoyar la organización de ideas, facilitar la elaboración de contenidos y mejorar los productos académicos de los estudiantes.

En América Latina, la incorporación de la IA en educación progresa de manera paulatina, aunque condicionada por brechas de acceso, limitaciones de infraestructura, desigualdades tecnológicas y necesidades de formación docente; Portela et al. (2025) documentan experiencias orientadas a democratizar el uso de la IA en contextos vulnerables mediante iniciativas que buscan fortalecer el rol docente y mejorar procesos de evaluación, acompañamiento y retroalimentación.

Estas experiencias permiten reconocer que la inteligencia artificial puede aportar al aprendizaje, pero también muestran que su impacto depende de las condiciones institucionales, del acceso tecnológico y de la preparación pedagógica para su uso adecuado; en este sentido, Rodríguez Rojas et al. (2025) destacan los beneficios para la personalización del aprendizaje, al tiempo que advierten sobre la necesidad de considerar aspectos éticos, formativos y de capacitación docente en su implementación.

En el contexto ecuatoriano, la integración de tecnologías emergentes se vincula con la necesidad de fortalecer aprendizajes más flexibles, autónomos e inclusivos, acordes con los desafíos de una sociedad digital en constante transformación; Ruíz et al. (2025) señalan que la inteligencia artificial puede contribuir a la personalización de la enseñanza, al fortalecimiento del aprendizaje autónomo y a la mejora de la retroalimentación académica en el marco de la Educación 4.0.

Sin embargo, Ruíz et al. (2025) también advierten que la implementación de estas tecnologías enfrenta desafíos asociados a la brecha digital, la capacitación docente y la infraestructura disponible; esta observación resulta especialmente relevante para el bachillerato, puesto que el aprovechamiento pedagógico de la IAG puede variar según el acceso a dispositivos, la conectividad, la orientación docente y las competencias digitales de los estudiantes.

Por ello, analizar el uso de la IAG en estudiantes de bachillerato permite comprender no solo el nivel de adopción de estas herramientas, sino también cómo los estudiantes perciben su aporte al aprendizaje, a la calidad de los proyectos educativos y al desarrollo de competencias innovadoras. Moreno et al. (2025) y Veloz y Veloz (2024) coinciden en que la tecnología requiere mediación pedagógica, transformación metodológica y participación activa del estudiante para generar efectos significativos en el proceso educativo.

Uno de los aspectos centrales de este análisis consiste en diferenciar el mero uso de la herramienta del desarrollo de competencias innovadoras, pues utilizar inteligencia artificial no implica necesariamente pensar de manera crítica, creativa, autónoma o responsable; esta precisión coincide con Sánchez et al. (2025) y López Vasco et al. (2025), quienes subrayan que la incorporación de la IAG debe acompañarse de criterios éticos, formación docente y estrategias que eviten la dependencia tecnológica.

En consecuencia, el presente estudio considera el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa como variable independiente, mientras que el desarrollo de competencias innovadoras constituye la variable dependiente, vinculada a la creatividad, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la autonomía académica y la mejora de proyectos educativos; además, se reconocen como factores condicionantes la mediación docente, las competencias digitales, el acceso tecnológico y el uso ético de estas herramientas, conforme a Moreno et al. (2025), Ruíz et al. (2025) y Rodríguez Rojas et al. (2025).

Dicha precisión conceptual resulta relevante porque la investigación se desarrolla bajo un diseño no experimental de tipo descriptivo-correlacional; en consecuencia, el impacto debe entenderse como una relación percibida por los estudiantes y no como una causalidad experimentalmente comprobada; por ello, el estudio se propone aportar evidencia sobre cómo los estudiantes valoran el uso de la inteligencia artificial generativa en sus procesos de aprendizaje, producción académica y desarrollo de competencias innovadoras.

A pesar del aumento de investigaciones sobre inteligencia artificial en educación, todavía se requiere mayor evidencia acerca de su uso en bachillerato, en especial en lo relativo a la percepción estudiantil sobre el desarrollo de competencias innovadoras dentro de proyectos educativos; por tanto, este trabajo resulta pertinente al abordar una problemática actual en un nivel educativo clave para la formación de habilidades digitales, cognitivas y académicas.

Por tanto, el presente estudio tiene como objetivo analizar el impacto percibido del uso de herramientas de inteligencia artificial generativa en el desarrollo de competencias innovadoras en estudiantes de bachillerato; con este propósito, la investigación aspira a aportar evidencia sobre la relación entre el uso de estas tecnologías, la mejora del aprendizaje, la calidad de los proyectos educativos y el fortalecimiento de habilidades necesarias para responder a una educación cada vez más digital, flexible e innovadora.

Metodología

El presente estudio se desarrolló bajo una metodología positivista de enfoque cuantitativo, el cual permite la recolección y análisis de datos numéricos para identificar patrones y relaciones entre variables en contextos educativos (Otzen & Manterola, 2017). Desde esta perspectiva, la metodología positivista se caracteriza por buscar la medición, predicción y generalización de los fenómenos a partir de datos objetivos, utilizando procedimientos estadísticos y manteniendo una postura de observación neutral frente al objeto de estudio (Concha Zelada et al., 2025).

En cuanto al tipo de investigación, la misma corresponde a un diseño no experimental de tipo descriptivo-correlacional; puesto que no se manipularon las variables, sino que se observaron en su contexto natural. En este sentido, se procuró describir cómo los estudiantes utilizan herramientas de inteligencia artificial generativa y al mismo tiempo identificar la relación de estas con el desarrollo de competencias innovadoras dentro de los proyectos educativos.

Por su parte, la población estuvo conformada por 105 estudiantes de Primero, Segundo y Tercero año de Bachillerato General de la Unidad Educativa Particular “Nueve de Mayo”, ubicada en la ciudad de Machala. La muestra estuvo integrada por 60 estudiantes seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, basado en la accesibilidad y disponibilidad de los participantes.

Para la recolección de datos se utilizó la técnica de la encuesta. Como instrumento se empleó un cuestionario estructurado compuesto por 20 ítems, elaborado en base a una escala tipo Likert de cinco niveles de respuesta. La aplicación de dicho instrumento se realizó a través de un formulario digital en la plataforma Google Forms, lo que permitió una recolección de datos organizada. Los participantes respondieron de manera voluntaria e individual. Vale acotar que, la validez del instrumento se fundamentó en la revisión teórica de estudios previos relacionados con la temática, garantizando la pertinencia de los ítems en relación con las variables de estudio.

En cuanto a los aspectos éticos, se garantizó la confidencialidad de la información y el anonimato de los participantes, y se aseguró que los datos obtenidos se emplearan exclusivamente con fines académicos.

Como criterios de inclusión se consideraron los estudiantes matriculados y activos en los niveles de bachillerato que aceptaron participar voluntariamente en la investigación. Como criterios de exclusión, se descartaron los cuestionarios incompletos o aquellos con respuestas incongruentes.

Finalmente, para el análisis de los datos se empleó el software estadístico SPSS versión 27; mediante este programa se llevaron a cabo análisis descriptivos e inferenciales destinados a determinar la relación entre las variables de estudio.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos evidencian que la inteligencia artificial generativa se ha incorporado de manera significativa en el contexto educativo de bachillerato. Un 81,7% de los estudiantes reporta el uso de estas herramientas en el desarrollo de proyectos académicos, lo que refleja un alto nivel de adopción. No obstante, el

48,3% manifiesta que su uso es ocasional, lo que indica que aún no se ha consolidado como una práctica sistemática en los procesos de aprendizaje.

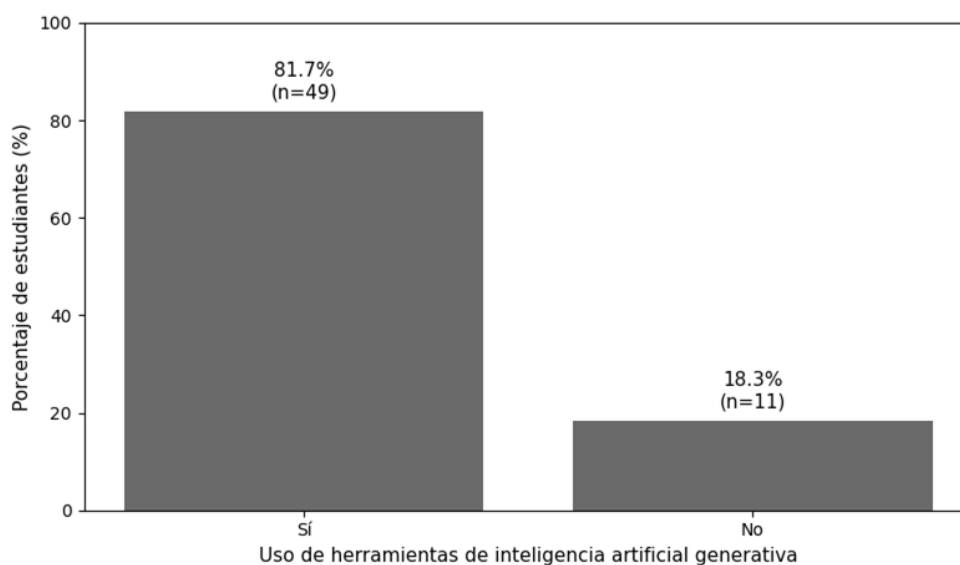
En relación con la calidad de los proyectos educativos, una proporción considerable de estudiantes percibe mejoras asociadas al uso de la inteligencia artificial. Sin embargo, se observa un porcentaje significativo con posturas neutras, lo que sugiere diferencias en el nivel de apropiación tecnológica y en la integración pedagógica de estas herramientas.

Asimismo, los resultados evidencian que la IA contribuye al desarrollo de competencias innovadoras, especialmente en la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. No obstante, la variabilidad en las respuestas indica que su impacto no es homogéneo, lo que depende de factores como el acceso a la tecnología, la orientación docente y las competencias digitales de los estudiantes.

Con respecto al uso de herramientas de inteligencia artificial generativa en estudiantes, los resultados mostrados en la Figura 1, evidencia que la mayoría de los estudiantes (81,7%) ha utilizado herramientas de inteligencia artificial generativa en el desarrollo de proyectos educativos, lo que refleja una alta presencia de estas tecnologías en el contexto académico actual. Sin embargo, un 18,3% indicó no haberlas utilizado, lo que sugiere –como ya se mencionó– la existencia de una brecha en el acceso o en el uso de estas herramientas.

Figura 1

Uso de herramientas de inteligencia artificial generativa en estudiantes

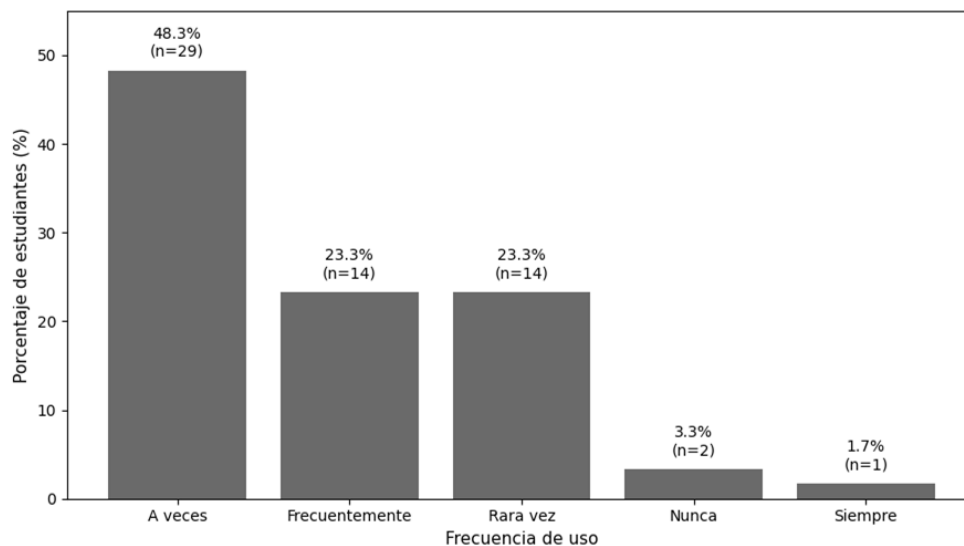


Nota. Datos tomados y recopilados por el equipo de trabajo

En la frecuencia de uso de IA en proyectos educativos, que se muestra en la Figura 2, se observa que el 48,3% de los estudiantes utiliza herramientas de inteligencia artificial “a veces”, seguido por un 23,3% que las emplea con frecuencia. Esto indica que, si bien existe una adopción relevante, el uso todavía no es constante, lo cual podría relacionarse con factores como el desconocimiento, la falta de capacitación o el acceso limitado a estas tecnologías.

Figura 2

Frecuencia de uso de inteligencia artificial en proyectos educativos

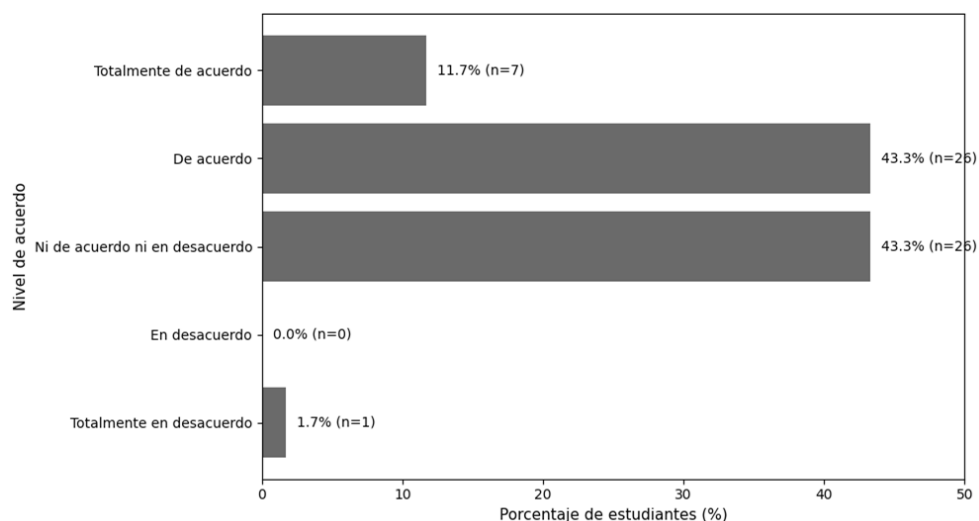


Nota. Datos tomados y recopilados por el equipo de trabajo

Por otra parte, en la Figura 3 se muestra que el 43,3% de los estudiantes está de acuerdo en que la IA mejora la calidad de sus proyectos educativos, mientras que un 11,7% está totalmente de acuerdo. No obstante, un porcentaje igual se mantiene neutral, lo que indica que no todos los estudiantes perciben claramente sus beneficios.

Figura 3

Percepción del impacto de la inteligencia artificial en proyectos educativos

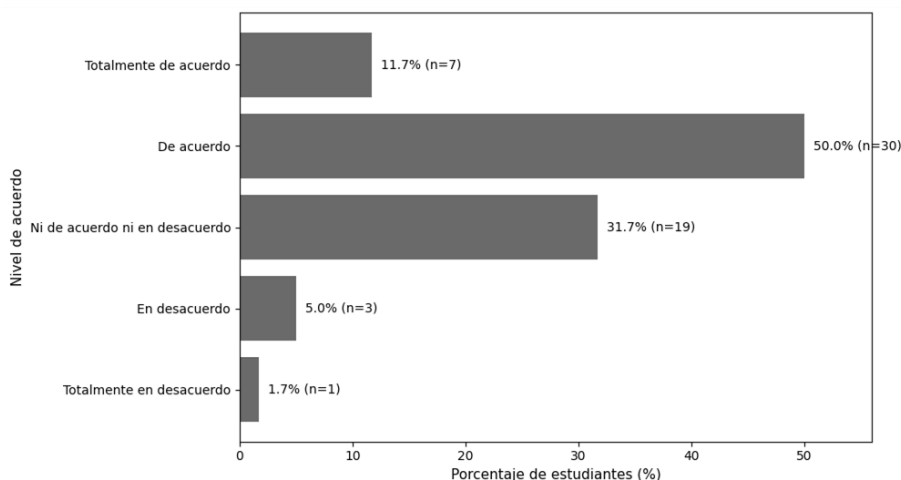


Nota. Datos tomados y recopilados por el equipo de trabajo

De acuerdo con lo indicado en la Figura 4, el 50% de los estudiantes considera que la inteligencia artificial contribuye a resolver problemas de manera más creativa, lo que evidencia un impacto positivo en el desarrollo de competencias innovadoras. No obstante, un porcentaje importante de estudiantes se mantiene neutral, lo que sugiere que aún no todos logran aprovechar plenamente estas herramientas.

Figura 4

La inteligencia artificial ayuda a resolver problemas de manera más creativa

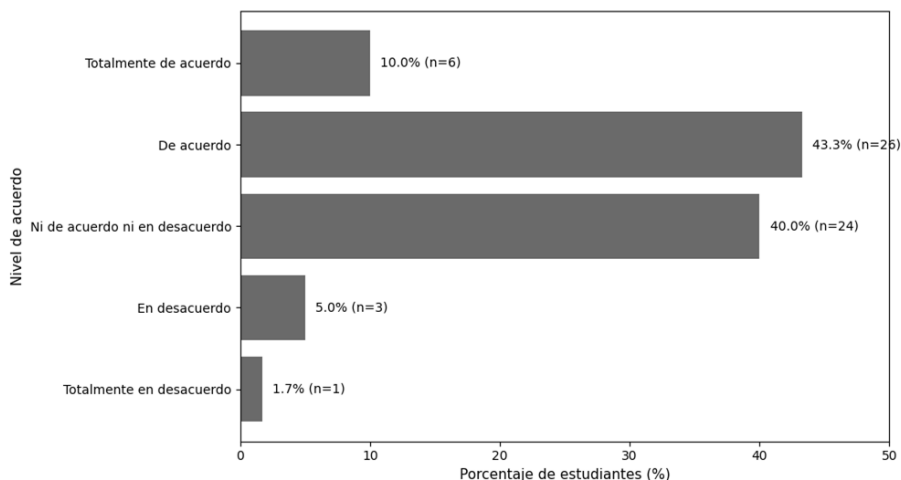


Nota. Datos tomados y recopilados por el equipo de trabajo

En la figura 5, se muestra que un 43,3% de los estudiantes está de acuerdo en que la inteligencia artificial mejora su aprendizaje en proyectos educativos, mientras que un 10% está totalmente de acuerdo. Sin embargo, un 40% mantiene una postura neutral, lo que evidencia que el impacto de estas herramientas en el aprendizaje aún no es percibido de manera uniforme por todos los estudiantes.

Figura 5

El uso de herramientas de inteligencia artificial generativa mejora mi aprendizaje en proyectos educativos

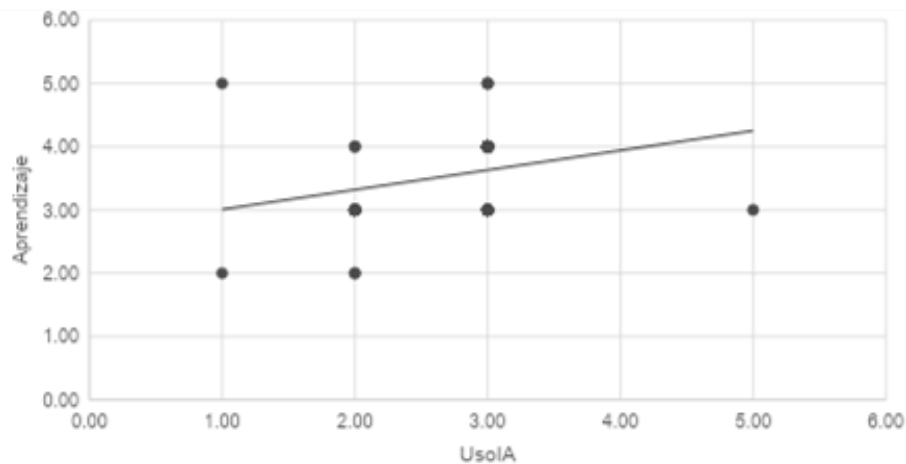


Nota. Datos tomados y recopilados por el equipo de trabajo

En la Figura 6, se observa una tendencia positiva entre el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa vs el aprendizaje de los estudiantes. A medida que aumenta la frecuencia de uso de estas tecnologías, se evidencia una mejora en el desarrollo de proyectos educativos, lo que sugiere una relación favorable entre ambas características.

Figura 6

Relación entre el uso de herramientas de IAG y el aprendizaje en estudiantes de bachillerato

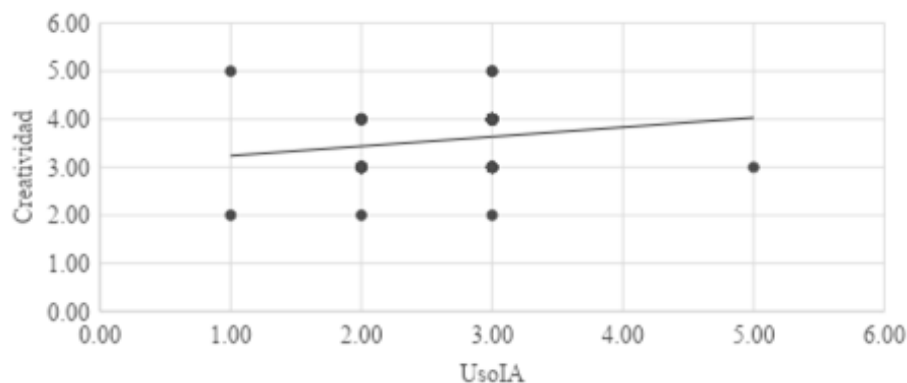


Nota. Datos tomados y recopilados por el equipo de trabajo

Asimismo, la figura 7 muestra una tendencia positiva entre el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa vs la creatividad de los estudiantes. A medida que aumenta el uso de estas tecnologías, la creatividad tiende a incrementarse. No obstante, esta relación es de baja intensidad, lo que indica que existen otros factores que influyen en esta variable.

Figura 7

Relación entre el uso de herramientas de IAG y la creatividad en estudiantes de bachillerato



Nota. Datos tomados y recopilados por el equipo de trabajo

En base a los resultados obtenidos se evidencia que la inteligencia artificial generativa ha comenzado a integrarse de manera significativa en el contexto educativo de bachillerato, lo cual se refleja en el alto porcentaje de estudiantes que reportan haber utilizado estas herramientas en el desarrollo de proyectos académicos. Sin embargo, la frecuencia de su uso predominantemente ocasional sugiere que, si bien existe acceso, aún no se ha consolidado una apropiación sistemática de estas tecnologías en las prácticas de aprendizaje.

No obstante, se puede considerar que la inteligencia artificial ha generado transformaciones significativas en los procesos educativos contemporáneos. Tal y como señalan Rivero Panaqué & Beltrán Castañón (2024), estas tecnologías permiten automatizar tareas y personalizar el aprendizaje, lo que contribuye a mejorar la eficiencia de los sistemas educativos y a generar entornos más dinámicos.

Asimismo, estos hallazgos coinciden con lo planteado por Moreno et al. (2025) quienes sostienen que la integración de la inteligencia artificial en la educación depende en gran medida de la mediación pedagógica y del diseño didáctico, factores que determinan el nivel de aprovechamiento de estas herramientas. En este sentido, el uso intermitente identificado en el estudio podría estar asociado a la falta de estrategias metodológicas estructuradas que orienten su aplicación en el aula.

En relación con el impacto en la calidad de los proyectos educativos, los resultados muestran una percepción mayoritariamente positiva, aunque con un porcentaje considerable de estudiantes que se mantiene en una posición neutral. Este comportamiento es coherente con lo señalado por Meza Nieto et al. (2025) quienes indican que el potencial de la inteligencia artificial para mejorar el aprendizaje no se manifiesta de manera uniforme, sino que depende de factores como el nivel de competencias digitales del estudiante y el contexto educativo en el que se implementa. Por su parte, Castillo Herrera (2023) sostiene que el uso de herramientas de inteligencia artificial en estudiantes de bachillerato permite optimizar la organización de ideas, facilitar la elaboración de contenidos y mejorar los resultados académicos, lo que se traduce en una mayor calidad en los productos educativos desarrollados por los estudiantes.

Asimismo, los resultados evidencian que la IAG contribuye al fortalecimiento de competencias innovadoras, particularmente en aspectos como la creatividad y la resolución de problemas. Este hallazgo guarda relación con lo expuesto por Avci & Yildiz (2023), quienes destacan que los entornos de aprendizaje mediados por tecnología favorecen el desarrollo del pensamiento creativo y la generación de ideas originales. No obstante, la presencia de respuestas neutrales indica que no todos los estudiantes logran capitalizar estos beneficios, lo que sugiere la necesidad de una integración pedagógica más efectiva.

Lo anterior resulta relevante, puesto que, tal y como indica el análisis, la inteligencia artificial generativa se vincula directamente con el desarrollo de competencias innovadoras en los estudiantes, al facilitar la construcción de conocimientos y la generación de ideas en entornos digitales. En este sentido, Chasín Medranda et al. (2024) evidencian que el uso de estas herramientas fortalece competencias investigativas, el pensamiento crítico y la capacidad de análisis en los estudiantes, promoviendo habilidades clave para la innovación educativa y la resolución de problemas en contextos académicos.

Por otra parte, la percepción dividida en torno al desarrollo de la autonomía refleja una tensión relevante en el uso de estas herramientas. Mientras algunos estudiantes consideran que la IA facilita el aprendizaje independiente, otros no perciben este efecto de manera clara. Esta situación coincide con lo planteado por Veloz & Veloz (2024), quienes advierten que la innovación educativa no se limita al uso de tecnología, sino que requiere una transformación profunda en los enfoques pedagógicos para promover una participación activa y autónoma del estudiante.

Finalmente, los resultados relacionados con el uso responsable de la inteligencia artificial evidencian una conciencia ética emergente en los estudiantes, lo cual resulta fundamental en el contexto de la educación digital. En concordancia con Ruíz et al. (2025) la implementación de la IA en el ámbito educativo debe estar acompañada de lineamientos que garanticen un uso ético y crítico, evitando riesgos como la dependencia tecnológica o la superficialidad en el aprendizaje.

De igual manera, se resaltan tanto los beneficios como los desafíos de la inteligencia artificial en la educación; donde Rodríguez Rojas et al. (2025) destacan que estas tecnologías favorecen la personalización del aprendizaje, pero también requieren considerar aspectos éticos, formativos y de capacitación docente para su correcta implementación.

En esta misma línea, el uso de la inteligencia artificial también incide directamente en el desarrollo de proyectos educativos, al facilitar procesos como la planificación, organización y ejecución de actividades académicas. En este sentido, Kroff et al. (2024) señalan que estas tecnologías permiten optimizar el trabajo

académico mediante la automatización de tareas y la mejora en la estructuración de contenidos, lo que contribuye a elevar la calidad y eficiencia de los proyectos desarrollados por los estudiantes

En conjunto, los hallazgos permiten afirmar que la IAG posee un impacto positivo en el desarrollo de competencias innovadoras en estudiantes de bachillerato, aunque su efectividad depende de factores pedagógicos, tecnológicos y formativos que aún requieren fortalecimiento.

Conclusiones

El estudio evidencia que la inteligencia artificial generativa se ha incorporado de manera significativa en el contexto educativo del bachillerato, siendo utilizada por la mayoría de los estudiantes en el desarrollo de proyectos académicos. Sin embargo, su uso aún no se ha consolidado como una práctica constante, lo que refleja la necesidad de fortalecer su integración dentro de las estrategias pedagógicas.

Los hallazgos permiten afirmar que la IAG contribuye al desarrollo de competencias innovadoras, especialmente en aspectos como la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Estas habilidades resultan fundamentales en entornos educativos caracterizados por la transformación digital, posicionando a la inteligencia artificial como un recurso relevante en la formación estudiantil.

No obstante, se identificó que su impacto no es homogéneo, debido a que un grupo significativo de estudiantes mantiene percepciones neutrales respecto a sus beneficios. Esto sugiere que la efectividad de estas herramientas depende de factores como la capacitación docente, el diseño metodológico y el nivel de apropiación tecnológica.

En este sentido, la integración de la IA en la educación debe entenderse como un proceso de transformación pedagógica, orientado a promover el aprendizaje activo, la autonomía y el pensamiento crítico, más allá de su uso instrumental.

A partir de estos resultados, se destaca la necesidad de diseñar estrategias educativas que orienten el uso adecuado de estas tecnologías, fortaleciendo tanto las competencias digitales como la ética en su aplicación. Asimismo, se resalta la importancia de la formación docente para garantizar una implementación efectiva y contextualizada.

Finalmente, se recomienda el desarrollo de estudios de tipo experimental y longitudinal que permitan analizar con mayor profundidad el impacto de la inteligencia artificial generativa en el rendimiento académico y en el desarrollo de competencias innovadoras a largo plazo.

Referencias

- Avci, Ü., & Yildiz, H. (2023). Innovative thinking skills and creative thinking dispositions in learning environments: Antecedents and consequences. *Thinking Skills and Creativity*, 47, 101225. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101225>
- Cardoso García, D., Mero Salazar, L., Saltos Arias, D., Sánchez Sánchez, M., & Espinoza Mogrovejo, M. (2025). La inteligencia artificial generativa y su aporte en la enseñanza personalizada para estudiantes de educación secundaria. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(4), 4017–4030. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4564>
- Castillo Herrera, M. E. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(6), 515–530. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i6.1459>
- Concha Zelada, R. A., Márquez Torres, M. C., & Friz Carrillo, M. C. (2025). Paradigmas y metodologías de investigación en el campo de la etnomatemática. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática (REVIEM)*, 5(1), e202512. <https://doi.org/10.54541/reviem.v5i1.147>
- Chasín Medranda, D. W., Vaca Vaca, A. M., Villao Villao, L. A., & del Campo Saltos, G. S. (2024). Impacto de la inteligencia artificial generativa en la construcción de competencias investigativas en estudiantes de educación superior. *Ciencia y Educación*, 6(9.2), 961–977. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18011870>
- Díaz Guevara, J. C., & Ramírez García, R. G. (2025). Aprendiendo a trabajar en la educación dual del Conalep en Jalisco, México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 55(3), 43–68. <https://doi.org/10.48102/rlee.2025.55.3.772>
- Dickey, E., & Bejarano, A. (2023). GAIDE: A framework for using generative AI to assist in course content development. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2308.12276>

- Gamarra Rojas, S., Palma Alvino, F., Santos Hinostroza, W. C., & Carhuas Zevallos, F. O. (2025). Inteligencia artificial generativa como asistente pedagógico redefiniendo la relación docente-estudiante. *Scientia Andes*, 1(4), 38–56. <https://doi.org/10.64230/sca.v1i4.22>
- Kroff, F. J., Coria, D. F., & Ferrada, C. A. (2024). Inteligencia artificial en la educación universitaria: Innovaciones, desafíos y oportunidades. *Revista Espacios*, 45(5), 120–132. <https://doi.org/10.48082/espacios-a24v45n05p09>
- López Vasco, F. E., Angulo-Álvarez, M. R., & Sosa-Zúñiga, D. I. (2025). Formación docente en IA generativa: Impacto ético y retos en educación superior. *Alteridad. Revista de Educación*, 20(2), 166–177. <https://doi.org/10.17163/alt.v20n2.2025.01>
- Melquiades-Cruz, M., Morales-Salazar, P. O., & Yache-Cuenca, E. J. (2025). Educación en ecoeficiencia: Impacto de proyectos ambientales integrados en una institución educativa pública peruana. *Episteme Koinonía*, 8(16), 77–99. <https://doi.org/10.35381/e.k.v8i16.4532>
- Mendoza Villamar, R., Villarreal Cobeña, Á., Chica Gómez, R., & Caza Romero, D. (2025). Futuro de la educación con inteligencia artificial generativa. *Revista Tse'de*, 8(3). <https://doi.org/10.60100/tsede.v8i3.27>
- Meza Nieto, A. K., Villegas Valle, M. F., Jiménez Moreno, B. V., & Lozano Larrea, R. N. (2025). La IA como estrategia innovadora en la enseñanza de educación superior. *RECIMUNDO*, 9(2), 928–936. <https://recimundo.com/index.php/es/article/download/2714/3542>
- Moreno, A., Salazar-Luna, I., & Escobar-Córdova, S. (2025). Innovación en estrategias pedagógicas mediante herramientas de inteligencia artificial: Revisión sistemática. *Revista Andina de Educación*, 8(1). <https://doi.org/10.32719/26312816.5432>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037
- Portela, C., Palomino, P., Chalco, G., Sobrinho, Á., & Cordeiro, T. (2025). AI in education unplugged support equity between rural and urban areas in Brazil. In *Proceedings of the 13th International Conference on Information & Communication Technologies and Development (ICTD 2024)* (pp. 143–154). <https://doi.org/10.1145/3700794.3700810>
- Rivero Panaqué, C., & Beltrán Castañón, C. (2024). La inteligencia artificial en la educación del siglo XXI: Avances, desafíos y oportunidades. Presentación. *Educación*, 33(64), 5–7. <https://doi.org/10.18800/educacion.202401.P001>
- Rodríguez Rojas, M. L., Toledo Quispe, P. M., Leaño Arias, A. C., Majo Marrufo, H. R., & Cervera Cajo, L. E. (2025). Inteligencia artificial en la educación: Revisión sistemática de su impacto, formación y consideraciones éticas. *Revista Tribunal*, 5(12), 467–486. <https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v5i12.218>
- Ruiz, V., Murillo, D., Bejarano, J., & España, L. (2025). Educación 4.0 en Ecuador: Cómo la inteligencia artificial revoluciona el aprendizaje. *Revista Científica Tsafiki*, 1(2), 267–272. <https://doi.org/10.70577/gyn7tm08>
- Salazar, J., Meléndez, J., & Cárdenas, M. (2025). Competencias investigativas de los estudiantes: Un artículo de revisión sistemática. *Revista InveCom*, 6(2), 1–9. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15866881>
- Sánchez, N. E., Michay, G. C., & Calderón, J. V. (2025). Inteligencia artificial generativa en educación superior: Una revisión sistemática de literatura hispanohablante. *Revista Espacios*, 46(6), 14–25. <https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n06p02>
- Veloz, V., & Veloz, A. (2024). Las tecnologías e innovación educativa, para un acceso equitativo y continuo al aprendizaje. *Journal of Science and Research*, 9(2), 230–249. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10798647>
- Vizhñay, L., & Flores, K. (2025). Innovación educativa con tecnologías de la información y comunicación: Desafíos y oportunidad desde la perspectiva de docentes y estudiantes. *Mamakuna: Revista de Divulgación de Experiencias Pedagógicas*, 24, 1–13. <https://doi.org/10.70141/mamakuna.24.1054>
- Zamora, Y., & Mendoza, M. (2023). La inteligencia artificial y el futuro de la educación superior: Desafíos y oportunidades. *Horizontes Pedagógicos*, 25(1), 1–13. <https://doi.org/10.33881/0123-8264.hop.25101>

CONTRIBUCIÓN DE LA AUTORÍA:

1. Conceptualización: Nathaly Dayanara Martínez Caracundo, Isaías Ramón Castro Vera.
2. Curación de datos: Nathaly Dayanara Martínez Caracundo.
3. Análisis formal: Nathaly Dayanara Martínez Caracundo.

4. Adquisición de fondos: No aplica.
5. Investigación: Nathaly Dayanara Martínez Caracundo, Isaías Ramón Castro Vera.
6. Metodología: Nathaly Dayanara Martínez Caracundo.
7. Dirección del proyecto: Santiago José Chele Delgado.
8. Recursos: Nathaly Dayanara Martínez Caracundo, Isaías Ramón Castro Vera.
9. Software: Nathaly Dayanara Martínez Caracundo.
10. Supervisión: Santiago José Chele Delgado.
11. Validación: Santiago José Chele Delgado.
12. Visualización: Nathaly Dayanara Martínez Caracundo.
13. Redacción - borrador original: Nathaly Dayanara Martínez Caracundo, Isaías Ramón Castro Vera.
14. Redacción - corrección de pruebas y edición: Nathaly Dayanara Martínez Caracundo, Isaías Ramón Castro Vera, Santiago José Chele Delgado.