

# La IA en el AULA

Desde la tiza al puntero láser

*Ricardo Ardiles Bahi, Ingeniero Comercial- Universidad de Concepcion. Magister en Direccion de Instituciones Educativas- Universidad Andres Bello. Doctorando en Ciencias de la Educacion- Universidad de Sevilla, España.*

## 1. Introducción

La inteligencia artificial generativa (IAG) ha irrumpido con fuerza en diversos ámbitos de nuestra vida cotidiana y profesional, transformando sectores tan variados como la medicina, las finanzas, el entretenimiento y, de manera cada vez más visible, la educación. Desde la introducción de modelos como ChatGPT en 2022, la capacidad de estas tecnologías para generar contenido y realizar tareas basadas en el procesamiento del lenguaje natural ha crecido exponencialmente, capturando tanto el asombro como la preocupación de diversas comunidades. En este contexto, surgen cuestionamientos sobre cómo esta tecnología puede impactar profundamente en los entornos educativos, qué tan preparada está la comunidad docente para abordar los retos éticos y técnicos que supone su incorporación en las aulas, y cómo puede la IAG fomentar habilidades críticas y creativas, pilares fundamentales de la educación del siglo XXI, sin comprometer la privacidad y la equidad.

El presente informe final, titulado “La IA en el Aula - desde la tiza al pendrive”, responde a estas preguntas al centrarse en explorar el impacto transformador de la IAG en el ámbito educativo, posicionándose como una guía reflexiva para las y los docentes que buscan integrar estas herramientas de manera ética y efectiva. La acelerada expansión de estas tecnologías en entornos educativos, junto con su capacidad para personalizar el aprendizaje, estimular la creatividad y fomentar una interacción más dinámica en el aula, subraya su relevancia como tema de análisis. No obstante, el informe reconoce que esta integración plantea interrogantes y desafíos significativos, relacionados con cuestiones éticas, técnicas y de equidad, que deben ser abordados con una preparación adecuada y constante reflexión.

El objetivo principal del informe es proporcionar un marco conceptual y práctico que permita a las y los docentes integrar herramientas de inteligencia artificial generativa en sus aulas. Esto incluye tanto las oportunidades que estas tecnologías ofrecen, como la personalización del aprendizaje y la facilitación de dinámicas educativas más creativas, como los desafíos que representan, especialmente en términos de privacidad, integridad académica y sesgos algorítmicos. Este informe no pretende ofrecer soluciones definitivas, sino servir como una plataforma para el diálogo y la construcción de prácticas pedagógicas conscientes y responsables en el contexto de la era digital.

El enfoque metodológico de este trabajo se basa en un análisis exhaustivo de la literatura reciente sobre inteligencia artificial generativa aplicada a la educación. Esto incluye estudios académicos, informes institucionales y ejemplos prácticos que permiten identificar tanto los beneficios como las limitaciones de la implementación de estas tecnologías. Además, el informe utiliza casos de estudio para ilustrar cómo estas herramientas ya están siendo aplicadas en diversos contextos educativos, ofreciendo ideas específicas que los y las docentes pueden considerar para su incorporación en el aula.

Finalmente, la estructura del informe está organizada de manera que facilite una comprensión progresiva del tema, comenzando en el capítulo 2 con los fundamentos de la inteligencia artificial en la educación y su evolución histórica. El capítulo 3 examina las transformaciones en las prácticas pedagógicas a través de herramientas digitales y estrategias de implementación, seguido del capítulo 4, que profundiza en las metodologías innovadoras y el desarrollo de habilidades cognitivas como el pensamiento crítico y la creatividad. En el capítulo 5 se abordan las consideraciones éticas, incluidos los desafíos relacionados con la privacidad y protección de datos, mientras que el capítulo 6 presenta proyecciones para el futuro de la

educación en la era digital. El informe concluye con una invitación a reflexionar sobre las oportunidades y retos que acompañan a la integración de la inteligencia artificial generativa en el ámbito educativo.

## **2. Fundamentos de la Inteligencia Artificial en Educación**

La inteligencia artificial se presenta como un elemento transformador en el ámbito educativo, abriendo nuevas posibilidades para la personalización del aprendizaje y la mejora de las prácticas pedagógicas. Se explorará la evolución de la inteligencia artificial generativa, su impacto en el sistema educativo y las herramientas digitales que están redefiniendo las metodologías docentes. Este análisis permite entender cómo estas tecnologías no solo enriquecen la experiencia educativa, sino que también plantean desafíos éticos y pedagógicos que deben ser cuidadosamente abordados en la era digital.

### **2.1 Evolución de la IA Generativa**

La inteligencia artificial generativa (IAG) ha pasado de ser una tecnología experimental a convertirse en una herramienta fundamental en diversos sectores, particularmente en la educación. Desde su conceptualización inicial, los avances en este campo han sido significativos, destacándose la introducción de modelos como ChatGPT en 2022, que marcó un hito en la generación de lenguaje natural. Este modelo no solo facilitó interacciones más fluidas entre humanos y máquinas, sino que también amplió las posibilidades de aplicar la IAG en contextos educativos al generar contenido personalizado y comprensible, lo que ha llevado a una nueva etapa en las interacciones pedagógicas (García-Peñalvo et al., 2024, p. 3; Gallent-Torres et al., 2023, p. 1).

El desarrollo de la IAG ha transformado su percepción pública, evolucionando de ser una herramienta experimental a un sistema robusto con capacidades para resolver problemas complejos y crear materiales educativos interactivos. Esto ha permitido su incorporación en actividades como la asistencia personalizada al aprendizaje y la producción de recursos pedagógicos dinámicos, elementos que contribuyen a la modernización del sistema educativo. Sin embargo, este rápido avance también plantea preguntas críticas sobre su impacto y cómo optimizar su uso para garantizar beneficios pedagógicos reales (García-Peñalvo et al., 2024, p. 3). Este auge en la aplicabilidad de la tecnología ha generado un renovado interés académico, que se refleja en estudios recientes enfocados en el potencial de la IAG, pero también en la necesidad de abordar los desafíos éticos y pedagógicos asociados a su implementación (Gallent-Torres et al., 2023, p. 1).

La expansión de las empresas emergentes dedicadas al desarrollo de aplicaciones basadas en IAG es un claro indicador de su creciente relevancia. En el último decenio, el número de estas empresas se ha triplicado, lo que refleja un interés sostenido en explotar las posibilidades de esta tecnología. En el ámbito educativo, esto se traduce en la creación de herramientas dedicadas a diversificar y mejorar los métodos de enseñanza. Este crecimiento también está vinculado a la exploración de nuevas formas de abordar problemas complejos y encontrar soluciones creativas que no solo beneficien a las instituciones educativas, sino que también transformen las prácticas de enseñanza a nivel global (García-Peñalvo et al., 2024, p. 3). Además, la participación de un 57% de empresas de Y Combinator en proyectos relacionados con la IAG indica una consolidación financiera y técnica que refuerza su potencial en sectores educativos y creativos (García-Peñalvo et al., 2024, p. 3).

Paralelamente, herramientas como los cuestionarios TPACK han surgido como métodos innovadores para medir competencias pedagógicas en la aplicación de tecnologías avanzadas en el aula. La integración de conocimiento disciplinar, pedagógico y tecnológico en estas herramientas permite una evaluación precisa

de las habilidades docentes, lo que refuerza su valor en la formación académica. La alta consistencia interna mostrada por el cuestionario TPACK, con índices de fiabilidad elevados (.882 para CK+PK+PCK; .918 para TK; .964 para TCK+TPK+TPACK), demuestra que estas herramientas no solo son efectivas para medir competencias, sino que también representan un cambio en cómo se conciben las estrategias formativas para los educadores en la era de la IAG (Saz-Pérez et al., 2024, p. 1). Estas iniciativas reflejan el potencial de la IAG para transformar la educación al introducir enfoques personalizados e interactivos capaces de enriquecer tanto el aprendizaje estudiantil como las metodologías de enseñanza (Saz-Pérez et al., 2024, p. 1).

En el ámbito creativo, la implementación de la IAG ha sido objeto de debate, especialmente en las artes visuales. A pesar de que herramientas como DALL-E y MidJourney han demostrado su capacidad para estimular proyectos interdisciplinarios en entornos educativos, su aceptación no ha estado exenta de controversias. Artistas e historiadores han argumentado que la creación de contenido por parte de la inteligencia artificial carece del componente humano inherente al arte, lo que cuestiona su legitimidad en este campo (Montero, 2024, p. 3). Sin embargo, en el ámbito educativo, estas herramientas han permitido a docentes replantear las fronteras entre creatividad humana y tecnológica, fomentando la imaginación del estudiantado y promoviendo una integración equilibrada entre métodos tradicionales y enfoques digitales (Montero, 2024, p. 3).

En los últimos años, instituciones como la UNESCO han señalado tanto las oportunidades como los desafíos inherentes al uso de la IAG en la educación. Aspectos técnicos y éticos, como la integridad académica y la fiabilidad de las evaluaciones, han sido objeto de análisis profundo. La organización enfatiza la necesidad de adoptar enfoques que combinen entusiasmo por las oportunidades de la IAG con cautela frente a sus riesgos, lo que incluye el desarrollo de políticas que prioricen la equidad y la eficacia pedagógica (Gallent-Torres et al., 2023, pp. 6-7). En este sentido, se subraya la importancia de guías éticas y estrategias orientadoras que capaciten a docentes y estudiantes para utilizar estas tecnologías de manera responsable y efectiva (Gallent-Torres et al., 2023, p. 6).

Encuestas recientes también revelan una percepción más pragmática respecto a la IAG, con un 50% de participantes que la consideran una tecnología con la que se debe convivir conscientemente, más que una amenaza o una oportunidad definitiva. Esto señala un reconocimiento creciente de su utilidad práctica, siempre que se aseguren una integración adecuada y un enfoque estratégico. No obstante, persisten preocupaciones sobre la brecha tecnológica, lo que pone de relieve la necesidad de políticas inclusivas que aseguren que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a estas herramientas, evitando así barreras que perpetúen desigualdades educativas (Bravo et al., 2023, p. 4).

En conclusión, la evolución de la inteligencia artificial generativa ha sido transformadora, redefiniendo las posibilidades de integración tecnológica en la educación. Sin embargo, su desarrollo debe ir acompañado de una reflexión ética y pedagógica continua que garantice su uso responsable y beneficioso para todos los agentes involucrados en el proceso educativo.

## **2.2 Impacto en el Sistema Educativo**

La inteligencia artificial generativa (IAG) ha comenzado a transformar el sistema educativo a través de la personalización del aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de cada estudiante. Este enfoque permite identificar con mayor precisión las fortalezas y las áreas de mejora de cada persona, promoviendo una experiencia educativa más inclusiva y eficiente. Las herramientas tecnológicas derivadas

de la IAG, como las plataformas de aprendizaje adaptativo, han demostrado ser efectivas al ajustar dinámicamente los contenidos educativos según las habilidades y necesidades específicas del alumnado. Este tipo de personalización redefine el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando una atención más equitativa hacia estudiantes con diferentes niveles de habilidades y reduciendo el riesgo de exclusión en el acceso a recursos educativos de calidad (Norman-Acevedo, 2024, p. 2; García-Peñalvo et al., 2024, p. 3).

La capacidad de la IAG para automatizar tareas administrativas y rutinarias supone un alivio significativo para el personal docente, permitiendo dedicar más tiempo a diseñar estrategias pedagógicas creativas y personalizadas. Este cambio facilita un incremento en la calidad de la enseñanza, al tiempo que mejora el compromiso de los estudiantes con el aprendizaje. Por ejemplo, la automatización de procesos como la calificación de trabajos, la generación de exámenes y la elaboración de informes reduce considerablemente la carga administrativa del personal educativo. Consecuentemente, este ahorro de tiempo fomenta la innovación pedagógica y la implementación de actividades destinadas a desarrollar habilidades críticas y creativas en el alumnado. Simultáneamente, la integración de la IAG en la gestión operativa de las instituciones educativas optimiza procesos como la planificación académica y la distribución de recursos, beneficiando tanto a estudiantes como a profesionales de la educación (Norman-Acevedo, 2024, p. 3; Saz-Pérez & Pizà-Mir, 2024, p. 1).

No obstante, es innegable que la implementación de la IAG enfrenta desafíos éticos y cuestiones relacionadas con la equidad. Organizaciones como la UNESCO han subrayado la importancia de abordar estos retos para garantizar un uso seguro y justo de las herramientas tecnológicas. Uno de los principales desafíos éticos radica en la necesidad de proteger la privacidad de los datos estudiantiles frente a posibles vulnerabilidades de seguridad. Además, los sesgos algorítmicos inherentes a ciertos sistemas de IAG pueden perpetuar desigualdades estructurales, lo que destaca la urgencia de desarrollar prácticas de ingeniería inclusiva y asegurar la representatividad de los datos utilizados. Asimismo, el uso indebido de estas herramientas, como el plagio facilitado por generadores de contenidos, pone en entredicho la integridad académica, enfatizando la necesidad de políticas educativas que promuevan la creatividad y la originalidad (Gallent-Torres et al., 2023, pp. 6-7).

El impacto de la IAG en el rol del personal docente es amplio y demanda una redefinición de su papel en el aula. Para integrar efectivamente estas tecnologías, se requiere que los docentes adquieran competencias tecnológicas que les permitan manejar adecuadamente las herramientas de IAG. Esto no solo garantiza una implementación efectiva, sino que también transforma su función de mero transmisor de conocimientos a facilitador del aprendizaje personalizado. Además, al combinar habilidades tecnológicas con estrategias pedagógicas, el personal educativo puede actuar como mentor en la interpretación crítica de los recursos generados por la tecnología. Este cambio de paradigma en la educación tradicional implica una colaboración continua entre especialistas en tecnología y docentes, promoviendo un entorno de aprendizaje innovador y enriquecedor (Norman-Acevedo, 2024, p. 3; García-Peñalvo et al., 2024, p. 4).

Otra dimensión relevante es la capacidad de la IAG para generar evaluaciones personalizadas, lo que refuerza los procesos educativos al brindar una visión más detallada del progreso estudiantil. Las herramientas tecnológicas, como los tutores virtuales, permiten monitorear en tiempo real el rendimiento de cada estudiante, proporcionando retroalimentación inmediata que favorece el aprendizaje autónomo y reflexivo. Asimismo, estas evaluaciones personalizadas permiten al personal docente ajustar con mayor

precisión sus estrategias pedagógicas, asegurando que estas respondan a las necesidades cambiantes del alumnado. Este enfoque flexible y dinámico representa un paso significativo hacia la mejora continua en los métodos de enseñanza y la eficacia del aprendizaje (Norman-Acevedo, 2024, p. 7; Salazar-Márquez et al., 2024, p. 60).

El uso creciente de herramientas como ChatGPT pone de manifiesto la necesidad de que las instituciones educativas adapten sus estrategias a los rápidos cambios tecnológicos. Si bien estas innovaciones tecnológicas ofrecen soluciones novedosas, su implementación no está exenta de retos. La sostenibilidad y la equidad en la integración de estas herramientas requieren políticas adecuadas que garanticen el acceso inclusivo, evitando así la perpetuación de brechas digitales. Además, el debate crítico en torno al impacto de la IAG es indispensable para asegurarse de que su uso transformador en la educación no descuide los riesgos éticos asociados, como la fiabilidad de los contenidos generados o los efectos en las dinámicas tradicionales del aprendizaje (García-Peñalvo et al., 2024, p. 3; Salazar-Márquez et al., 2024, p. 6).

En síntesis, la implementación de la inteligencia artificial generativa en la educación está transformando fundamentalmente tanto los enfoques pedagógicos como los procesos administrativos y evaluativos. Sin embargo, tanto su potencial para personalizar y enriquecer la experiencia educativa como los desafíos éticos asociados requieren una integración reflexiva y contextualizada. Solo a través de un enfoque equilibrado que contemple la equidad, la sostenibilidad y la ética será posible maximizar los beneficios de la IAG en la educación.

### **3. Transformación de las Prácticas Pedagógicas**

La transformación de las prácticas pedagógicas está en el corazón de la innovación educativa impulsada por la inteligencia artificial generativa. En este contexto, se explorarán las herramientas digitales que enriquecen la labor docente y las estrategias de implementación que garantizan una integración efectiva de estas tecnologías en el aula. A medida que se profundiza en la relación entre la IAG y la evolución del proceso de enseñanza-aprendizaje, se analizan también las metodologías que fomentan el pensamiento crítico y la creatividad, contribuyendo a una educación más inclusiva y adaptativa. Este enfoque integral responde a la necesidad de preparar a los educadores y estudiantes para afrontar los desafíos de la era digital de manera ética y efectiva.

#### **3.1 Herramientas Digitales para Docentes**

Las herramientas digitales basadas en inteligencia artificial generativa (IAG) han comenzado a desempeñar un papel central en la mejora de la práctica pedagógica, ofreciendo soluciones creativas y personalizadas que permiten transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Aplicaciones como ChatGPT han demostrado su capacidad para generar ejemplos educativos adaptados a conceptos complejos, facilitando la comprensión del estudiantado y promoviendo enfoques dinámicos en el aula (Vicerrectorado de Innovación Educativa, 2023, p. 9). Sin embargo, es relevante cuestionar si estas herramientas, si bien útiles, pueden llegar a limitar la creatividad docente al proponer soluciones preestablecidas. Para ello, es esencial que los y las docentes empleen estas tecnologías como un punto de partida y no como un sustituto de su habilidad para diseñar experiencias de aprendizaje innovadoras y contextualizadas. La capacidad de estas herramientas para abordar estilos de aprendizaje y niveles diferenciados permite atender las necesidades individuales de los estudiantes, pero plantea preguntas acerca de la eficacia a la hora de integrar estas adaptaciones en contextos con amplias diferencias socioeconómicas y culturales (Norman-Acevedo, 2024, p. 6).

Las plataformas de aprendizaje adaptativo, potenciadas por IAG, han logrado ajustar dinámicamente los contenidos de enseñanza según las capacidades individuales de los estudiantes, promoviendo la equidad educativa. Estas plataformas identifican fortalezas y debilidades, personalizando el ritmo y el contenido educativo según las necesidades cognitivas del alumnado (Norman-Acevedo, 2024, p. 6). Este enfoque no solo mejora los resultados académicos, sino que también fomenta una experiencia educativa más inclusiva, adaptada a la diversidad de habilidades y contextos culturales (Norman-Acevedo, 2024, p. 2). Sin embargo, es necesario reflexionar sobre la sostenibilidad de estas estrategias en contextos con recursos limitados. Aunque las plataformas prometen equidad, su implementación depende de una infraestructura tecnológica adecuada y un acceso equitativo, lo que representa un desafío en regiones con brecha digital significativa. Además, el uso de algoritmos adaptativos plantea interrogantes éticos sobre el manejo de datos personales y el riesgo de perpetuar desigualdades debido a posibles sesgos en su programación (García-Peñalvo et al., 2024, p. 3).

El uso de herramientas generadas por IAG para evaluación, como los tutores virtuales, ha permitido automatizar procesos como la creación de cuestionarios, la calificación y la retroalimentación en tiempo real. Estas herramientas han demostrado ser eficaces al proporcionar informes personalizados que ayudan a ajustar las estrategias pedagógicas en función de las necesidades específicas de cada estudiante (Norman-Acevedo, 2023, p. 6). Al reducir la carga administrativa, los docentes pueden enfocar sus esfuerzos en actividades pedagógicas más creativas y centradas en el desarrollo integral del alumnado (Norman-Acevedo, 2024, p. 3). Sin embargo, es crucial analizar críticamente la dependencia creciente de estas tecnologías, ya que si no se supervisan de manera adecuada, existe el riesgo de que las evaluaciones automáticas no consideren factores contextuales que solo un educador puede interpretar correctamente. La retroalimentación inmediata, aunque útil para el aprendizaje autónomo, también plantea el desafío de equilibrar la inmediatez con la profundidad y precisión de las respuestas (Sánchez Vera, 2024, p. 40).

En entornos educativos, herramientas como DALL-E 2 y MidJourney han ampliado las posibilidades creativas, permitiendo a los y las docentes utilizar imágenes generadas por inteligencia artificial para estimular la imaginación estudiantil. Este proceso fomenta la exploración interdisciplinaria, integrando disciplinas como arte, tecnología y ciencias, y brindando oportunidades para enfrentar desafíos creativos y conceptuales (Sánchez Vera, 2024, p. 39). Las representaciones visuales personalizadas permiten transformar conceptos abstractos en experiencias tangibles, mejorando la comprensión y el interés del estudiantado (Norman-Acevedo, 2024, p. 3). Sin embargo, es pertinente considerar las implicaciones éticas de la generación de contenido visual en términos de propiedad intelectual y autenticidad creativa. Además, la dependencia excesiva de estas tecnologías podría limitar la capacidad de los estudiantes para desarrollar habilidades tradicionales de representación y expresión artística, lo que exige una integración equilibrada entre métodos digitales y convencionales. En este sentido, el rol del educador como mediador y facilitador creativo resulta indispensable para que estas herramientas se utilicen de manera efectiva y ética (García-Peñalvo et al., 2024, p. 4).

Las herramientas conversacionales, como ChatGPT y Bing, también han ganado terreno como recurso para fomentar el pensamiento crítico en el alumnado al presentar preguntas desafiantes y escenarios hipotéticos. Estas tecnologías estimulan el análisis al exponer al estudiantado a diversas perspectivas, promoviendo habilidades argumentativas y de resolución de problemas (Sánchez Vera, 2024, p. 39). Si bien estas capacidades son valiosas, es fundamental reflexionar sobre la forma en que se diseñan los

diálogos y cómo se evitan los sesgos inherentes en los algoritmos generativos. Además, la personalización de las interacciones, basada en niveles de conocimiento o en intereses individuales, ha intensificado el impacto educativo de estas herramientas (García-Peñalvo et al., 2024, p. 3). No obstante, también es necesario prevenir la dependencia excesiva del alumnado hacia estas tecnologías para evitar que estas reemplacen la investigación autónoma y la creatividad original, elementos esenciales en el desarrollo de habilidades críticas.

Otro aspecto relevante de la IAG es su capacidad para generar materiales educativos adaptados, ampliando la accesibilidad y equidad en los entornos educativos. Estas tecnologías han logrado personalizar recursos para estudiantes con diferentes niveles de habilidad, facilitando experiencias de aprendizaje más inclusivas (Norman-Acevedo, 2024, p. 2). Sin embargo, garantizar que estas herramientas sean igualmente accesibles para contextos vulnerables sigue siendo un desafío significativo (Vicerrectorado de Innovación Educativa, 2023, p. 20). Además, la implementación de estas herramientas debe ir acompañada de un escrutinio crítico para identificar y remediar posibles sesgos algorítmicos y garantizar la privacidad de los datos estudiantiles (García-Peñalvo et al., 2024, p. 4). En este sentido, la planificación e inversión en políticas inclusivas resultan esenciales para evitar que estas tecnologías exacerben las desigualdades existentes en el acceso a los recursos pedagógicos.

En resumen, las herramientas digitales basadas en inteligencia artificial generativa presentan un enorme potencial para enriquecer la práctica pedagógica mediante la personalización de contenidos, la optimización de evaluaciones y la promoción de la creatividad y el pensamiento crítico. Sin embargo, su implementación también conlleva desafíos éticos, técnicos y contextuales que deben abordarse para garantizar que su integración beneficie verdaderamente al aprendizaje y al desarrollo integral del estudiantado.

### **3.2 Estrategias de Implementación**

La integración efectiva de la inteligencia artificial generativa (IAG) en los contextos educativos requiere una formación docente que garantice una comprensión profunda de las herramientas disponibles y de las implicaciones éticas, técnicas y pedagógicas asociadas a su uso. La formación debe abordar no solo el manejo práctico de las tecnologías, sino también la forma en que estas impactan los procesos de enseñanza-aprendizaje. Es imprescindible el diseño de programas de capacitación que incluyan módulos sobre los principios que guían los algoritmos de inteligencia artificial, permitiendo al personal educativo comprender cómo se generan los contenidos y los efectos potenciales en el estudiantado. Además, esta formación debe incorporar estudios de casos que ejemplifiquen el impacto de herramientas como ChatGPT en la creación de recursos educativos. Esto no solo fortalecerá las competencias tecnológicas de los docentes, sino que también fomentará una aplicación reflexiva y contextualizada de la IAG en sus prácticas pedagógicas (Bravo et al., 2023, p. 5; García-Peñalvo et al., 2024, p. 4). Sin embargo, es esencial considerar la actualización continua como una estrategia clave, dado el ritmo acelerado del desarrollo tecnológico. Herramientas en línea que ofrezcan contenido dinámico y adaptado a nuevas aplicaciones emergentes son fundamentales para mantener al personal docente preparado frente a los cambios constantes en el campo de la IAG (Norman-Acevedo, 2024, p. 3).

La infraestructura tecnológica en las instituciones educativas constituye un pilar esencial para garantizar la implementación exitosa de la IAG. La falta de dispositivos adecuados y de una conexión a internet estable sigue siendo un obstáculo significativo en diversas regiones, especialmente en aquellas con limitaciones

económicas o rurales. Es fundamental equipar las escuelas con herramientas tecnológicas modernas, como tabletas y pizarras digitales, que permitan el uso interactivo de plataformas basadas en inteligencia artificial. Sin embargo, estas iniciativas requieren no solo de inversión económica, sino también de una planificación estratégica y políticas claras que prioricen la equidad y el acceso universal a estas tecnologías. Además, garantizar una conexión de alta velocidad en las áreas con menos recursos se convierte en una prioridad urgente, ya que muchas de las herramientas generadas por IAG dependen de la nube para su funcionamiento (Bravo et al., 2023, p. 5; Vicerrectorado de Innovación Educativa, 2023, p. 20). Un aspecto igualmente relevante es el desarrollo de normativas éticas que regulen el uso de estas tecnologías, enfatizando la protección de los datos personales del estudiantado y estableciendo directrices claras para su manejo responsable. Estas normativas deben ir acompañadas de mecanismos que aseguren la sostenibilidad de estas infraestructuras, evitando desigualdades tecnológicas que puedan perpetuar brechas ya existentes (Vicerrectorado de Innovación Educativa, 2023, p. 20).

El diseño de modelos curriculares que integren la IAG como recurso pedagógico debe estar guiado por valores éticos y enfocado en el aprendizaje activo y personalizado. Estos modelos tienen el potencial de transformar el proceso educativo al fomentar el pensamiento crítico y la creatividad mediante actividades diseñadas específicamente para aprovechar las capacidades de estas tecnologías. Por ejemplo, el uso de herramientas como ChatGPT en la resolución de problemas complejos no solo promueve la colaboración estudiantil, sino que también incentiva la exploración de soluciones innovadoras (Norman-Acevedo, 2024, p. 3). Sin embargo, es crucial asegurar que estos modelos curriculares prioricen la personalización educativa, adaptando los materiales de aprendizaje al ritmo y nivel de comprensión individual del alumnado (García-Peñalvo et al., 2024, p. 3). Otro aspecto importante es la incorporación de valores éticos en el diseño curricular, lo que abarca tanto la privacidad de los datos como la fiabilidad de la información generada por la IAG. Este enfoque busca garantizar el desarrollo de habilidades de autonomía en el estudiantado, al tiempo que fomenta su capacidad para evaluar críticamente los contenidos generados. Además, cualquier modelo curricular que integre IAG debe incluir mecanismos para evaluar su impacto real en los resultados de aprendizaje, asegurando que estas tecnologías contribuyan efectivamente a los objetivos educativos establecidos (Bravo et al., 2023, p. 4; Hortigüela et al., 2019, p. 2).

La colaboración interdisciplinaria es esencial para garantizar una integración eficaz de la IAG en los sistemas educativos. Esta colaboración debe incluir no solo a docentes y especialistas en tecnología, sino también a responsables de políticas educativas, con el fin de diseñar estrategias que reflejen tanto las necesidades pedagógicas como las posibilidades tecnológicas. La conformación de equipos interdisciplinarios permite una rica planificación didáctica ajustada a las necesidades específicas de cada disciplina y contexto educativo. Además, esta colaboración debe enfocarse en identificar de manera conjunta los desafíos y oportunidades que presentan estas tecnologías, proponiendo soluciones equilibradas que combinen innovación con principios educativos sólidos (Bravo et al., 2023, p. 4; Hummes et al., 2019, p. 70). Los proyectos piloto que involucren a estudiantes, docentes y especialistas en tecnología son una estrategia eficaz para evaluar las mejores prácticas antes de implementar cambios a gran escala. La conexión entre las autoridades responsables de políticas educativas y el personal docente es igualmente fundamental, ya que asegura que las normativas diseñadas sean prácticas, aplicables y centradas en mejorar las experiencias de aprendizaje (Hortigüela et al., 2019, p. 4). Además, encuentros periódicos que promuevan reflexiones compartidas sobre la integración de la IAG permitirían ajustes

continuos en las estrategias pedagógicas, optimizando su impacto en el aula (Hummes et al., 2019, p. 70). El monitoreo continuo del impacto de la IAG en las prácticas pedagógicas debe establecerse como una estrategia obligatoria para garantizar su efectividad en los resultados educativos. Este monitoreo debe incluir herramientas específicas que evalúen no solo el progreso académico, sino también cómo estas tecnologías influyen en la motivación, la autonomía y la creatividad del estudiantado (Bravo et al., 2023, p. 4). Además, es imprescindible analizar los riesgos éticos asociados al manejo de datos personales, incluyendo potenciales vulnerabilidades en la privacidad de la información. La evaluación debe ser holística, involucrando la perspectiva de docentes, estudiantes y especialistas para capturar una visión integral del impacto de estas herramientas (García-Peñalvo et al., 2024, p. 3). Los datos recopilados deben ser utilizados para diseñar recomendaciones prácticas que optimicen el uso de la IAG en los contextos educativos, estableciendo protocolos claros que aseguren su aplicación exitosa y ética (Gallent-Torres et al., 2023, p. 7). En este sentido, es crucial que el proceso de evaluación sea flexible y se adapte a medida que las necesidades educativas cambien y las tecnologías evolucionen, garantizando así su relevancia y efectividad a largo plazo (Norman-Acevedo, 2024, p. 7).

En resumen, la implementación de estrategias efectivas para la integración de la inteligencia artificial generativa en la educación requiere un enfoque integral que contemple la formación docente, el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica, la creación de modelos curriculares éticos y personalizados, y la promoción de la colaboración interdisciplinaria. Solo a través de evaluaciones continuas y un compromiso con la equidad y la sostenibilidad será posible maximizar los beneficios pedagógicos de estas tecnologías.

#### **4. Pensamiento Crítico y Creatividad**

La era digital impulsa un enfoque renovado hacia el aprendizaje, donde el pensamiento crítico y la creatividad se convierten en pilares esenciales en la educación. A través de metodologías innovadoras y herramientas de inteligencia artificial generativa, se busca enriquecer el proceso educativo y fomentar habilidades cognitivas que preparen a los estudiantes para los desafíos del futuro. Este examen de las prácticas pedagógicas revela cómo la integración de técnicas digitales puede potenciar la originalidad y el análisis crítico, mientras se plantean las consideraciones necesarias para garantizar una educación inclusiva y ética. La siguiente sección se adentrará en estas dinámicas, explorando tanto las metodologías como el desarrollo de habilidades que son cruciales en el contexto educativo actual.

##### **4.1 Metodologías Innovadoras**

Las metodologías innovadoras que incorporan la inteligencia artificial generativa, particularmente herramientas como ChatGPT, ofrecen un enfoque novedoso para fomentar el pensamiento crítico al presentar problemas hipotéticos y preguntas desafiantes que impulsan la reflexión desde múltiples perspectivas. Estas dinámicas contribuyen a que el estudiantado desarrolle competencias esenciales para analizar información compleja, enfrentarse a dilemas éticos y explorar soluciones diversas. Por ejemplo, mediante la creación de escenarios hipotéticos diseñados específicamente para promover el análisis detallado, el estudiantado no solo debe evaluar las posibles implicaciones de sus decisiones, sino también justificar sus respuestas considerando distintos puntos de vista. Este proceso se ha demostrado especialmente útil en áreas como la ética y las ciencias sociales, donde el análisis crítico y la argumentación son habilidades indispensables (Norman-Acevedo, 2024, p. 3; Sánchez Vera, 2024, p. 39). Sin embargo, es importante considerar cómo la dependencia excesiva de las herramientas de IA podría limitar el

desarrollo de razonamientos más estructurados, ya que estas tecnologías, aunque valiosas, no siempre representan la complejidad de los problemas reales o las múltiples variables contextuales que intervienen en ellos.

El uso en el aula de plataformas de aprendizaje adaptativo, apoyadas por tecnologías de IA generativa, ha permitido personalizar la experiencia educativa, incrementando la motivación del estudiantado. Estas plataformas, al ajustar dinámicamente el contenido educativo según las necesidades individuales, no solo logran un aprendizaje más eficiente, sino que también ayudan a reducir la brecha educativa al atender las demandas específicas de cada estudiante (García-Sigüenza et al., 2023, p. 46; Vicerrectorado de Innovación Educativa, 2023, p. 9). La capacidad de estas herramientas para proporcionar desafíos educativos acordes con el nivel de competencia del estudiantado mejora tanto la comprensión de los contenidos como la autoestima académica, creando entornos de aprendizaje que son inclusivos y estimulantes (García-Sigüenza et al., 2023, pp. 46-52). A pesar de estas ventajas evidentes, es esencial analizar críticamente la accesibilidad de estas tecnologías. En contextos socioeconómicamente desfavorecidos, la implementación de estas plataformas podría verse limitada por la falta de recursos tecnológicos, infraestructura adecuada y formación docente, lo que plantea interrogantes sobre su capacidad para promover una verdadera equidad educativa (Norman-Acevedo, 2024, p. 2).

La IA generativa también ha demostrado su eficacia al aumentar la creatividad estudiantil, particularmente al mejorar la originalidad y flexibilidad de las ideas generadas. Herramientas como ChatGPT pueden ofrecer estímulos iniciales o ideas base que el estudiantado puede desarrollar, superando bloqueos creativos y explorando nuevas soluciones de manera innovadora. Por ejemplo, estudios recientes han demostrado que el uso de IA generativa permitió a estudiantes universitarios escribir historias más novedosas y útiles, especialmente entre aquellos con baja capacidad de pensamiento creativo (Valencia Mendoza et al., 2024, p. 8). Además, las herramientas han promovido el desarrollo de habilidades de pensamiento divergente al proporcionar ideas que el estudiantado puede refinar y transformar en soluciones creativas originales (Valencia Mendoza et al., 2024, p. 8). Adicionalmente, en proyectos grupales, la IA puede actuar como mediadora, proporcionando propuestas que sirven como puntos de partida para la colaboración y el debate conjunto entre estudiantes. Sin embargo, es necesario cuestionar hasta qué punto estas tecnologías estimulan una creatividad genuina o si, por el contrario, existe el riesgo de que las soluciones propuestas por la IA se conviertan en patrones predecibles que limiten la innovación auténtica del estudiantado. A su vez, las metodologías que combinan enfoques como la lógica difusa y los algoritmos genéticos han permitido evaluar el desempeño estudiantil de forma más precisa, optimizando estrategias pedagógicas mediante el análisis en tiempo real de patrones de aprendizaje. Estas herramientas generan retroalimentación inmediata y personalizada, promoviendo un aprendizaje que se adapta a las necesidades específicas del estudiantado. Por ejemplo, el modelo AI de dos fases utiliza la lógica difusa para identificar el nivel de aprendizaje de los estudiantes y luego emplea algoritmos genéticos para optimizar las estrategias pedagógicas, asegurando una experiencia educativa altamente personalizada (García-Sigüenza et al., 2023, pp. 42-45). Al emplear estos sistemas, se logra una mayor flexibilidad en la enseñanza, dado que se personalizan los recursos educativos al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante. Esto, a su vez, fortalece el compromiso académico y mejora los resultados educativos (García-Sigüenza et al., 2023, p. 46). No obstante, estos avances tecnológicos plantean desafíos significativos, como la necesidad de garantizar que estas evaluaciones sean justas y libres de sesgos algorítmicos, además de asegurar que su

implementación no desplace por completo el juicio profesional del personal docente, cuya experiencia contextual sigue siendo insustituible.

La integración de tecnologías basadas en IA en la educación debe alinearse con enfoques de enseñanza activa, en los que los recursos tecnológicos no sean un fin en sí mismos, sino herramientas que impulsen valores éticos y objetivos educativos claros. Por ejemplo, trabajar las competencias básicas con metodologías colaborativas y el soporte de IA no solo potencia el aprendizaje reflexivo del estudiantado, sino que también fomenta la calidad en la evaluación de los procesos educativos, como lo han destacado diferentes investigaciones (Hortigüela et al., 2017, p. 268). Estas metodologías colaborativas no solo estimulan la autonomía en el aprendizaje estudiantil, sino que también fomentan valores éticos y sociales al integrar principios responsables en el uso de estas herramientas tecnológicas. En este sentido, se subraya la importancia de que estas metodologías estén acompañadas de principios éticos que orienten su aplicación hacia la equidad y el desarrollo integral del estudiantado (Corporación Educacional Greenpark-Osorno, 2023, p. 1). Sin embargo, este tipo de integración requiere una planificación exhaustiva y un compromiso por parte de las instituciones educativas para garantizar que estas tecnologías se utilicen de manera equilibrada, evitando la sustitución del componente humano que caracteriza a los procesos pedagógicos significativos.

Un elemento fundamental para el éxito de estas metodologías es la capacitación del personal docente. Las y los educadores deben estar empoderados con competencias técnicas y una comprensión profunda de las implicaciones éticas y pedagógicas asociadas al uso de herramientas de IA generativa. Según Bravo et al. (2023, p. 5), las capacitaciones docentes deben incluir módulos prácticos sobre la aplicación de estas tecnologías en el diseño de actividades pedagógicas innovadoras, así como estrategias para identificar posibles sesgos algorítmicos. Este proceso debe complementarse con una actualización continua, dado que las herramientas de IA evolucionan constantemente, asegurando que los y las docentes puedan maximizar su impacto positivo mientras minimizan los riesgos asociados (Bravo et al., 2023, p. 5; Vicerrectorado de Innovación Educativa, 2023, p. 20). Además, este enfoque debe ir acompañado de una reflexión constante sobre el papel del educador en un entorno digitalizado, donde su rol de facilitador de experiencias educativas significativas se vuelve indispensable (Corporación Educacional Greenpark-Osorno, 2023, p. 1).

En conclusión, las metodologías innovadoras que incorporan la IA generativa ofrecen un vasto conjunto de oportunidades para transformar los procesos pedagógicos, fomentando el pensamiento crítico, la creatividad y una enseñanza personalizada. Sin embargo, su implementación conlleva desafíos éticos, técnicos y contextuales que deben ser abordados de manera estratégica y crítica para garantizar un impacto positivo y sostenible en los entornos educativos.

#### **4.2 Desarrollo de Habilidades Cognitivas**

Las habilidades cognitivas desempeñan un rol fundamental en el aprendizaje y desarrollo integral del estudiantado. La inteligencia artificial generativa muestra un enorme potencial para potenciar estas habilidades mediante la personalización del aprendizaje. Su capacidad para ajustar dinámicamente los contenidos a las necesidades individuales de los estudiantes permite enfocar los esfuerzos educativos en áreas específicas de mejora, maximizando así los resultados académicos. Este enfoque adaptativo no solo optimiza el proceso de aprendizaje, sino que también incrementa la motivación del alumnado, al presentar retos adecuados a sus capacidades (Norman-Acevedo, 2024, p. 2; AIAli & Wardat, 2024, p. 1). Sin

embargo, es necesario cuestionar hasta qué punto esta personalización puede depender exclusivamente de algoritmos, ya que, aunque eficientes, podrían carecer de la sensibilidad contextual que un docente aporta en la práctica educativa.

La personalización del aprendizaje es también una herramienta clave para garantizar la equidad educativa, ya que reconoce y atiende las diferencias individuales entre los estudiantes, especialmente en aulas donde conviven diversas habilidades y niveles cognitivos. En este sentido, las plataformas de aprendizaje adaptativo representan un avance notable al ajustar el contenido y ritmo de enseñanza en tiempo real, promoviendo un entorno donde estudiantes con dificultades adicionales y los más aventajados puedan progresar de manera equilibrada (Norman-Acevedo, 2024, p. 2). Aunque estas estrategias parecen prometedoras, persisten desafíos relacionados con la implementación en contextos socioeconómicamente desfavorecidos, donde la brecha tecnológica y la falta de acceso a recursos básicos podrían perpetuar la desigualdad en lugar de reducirla.

En un marco en el que se busca motivar y comprometer a los estudiantes, las herramientas de aprendizaje adaptativo han demostrado ser eficaces al proporcionar dinámicas personalizadas que generan interés y mejoran la retención escolar. Al identificar patrones de aprendizaje y ajustar los contenidos según las necesidades detectadas, estas plataformas pueden reducir significativamente la deserción estudiantil y ofrecer experiencias educativas inclusivas (García-Sigüenza et al., 2023, pp. 46-52). No obstante, se debe analizar críticamente la sostenibilidad de estas soluciones en regiones con infraestructura limitada, así como los posibles sesgos algorítmicos que podrían influir en la calidad y fiabilidad de las recomendaciones educativas generadas.

Por otro lado, las herramientas basadas en inteligencia artificial, como chatbots y plataformas interactivas, no solo plantean preguntas desafiantes, sino que también estimulan el pensamiento crítico al presentar escenarios hipotéticos que requieren un análisis desde múltiples perspectivas. Este tipo de práctica fomenta habilidades analíticas avanzadas y madura el juicio crítico del estudiantado (Norman-Acevedo, 2024, p. 3; Parsakia, 2023, p. 2). Sin embargo, es fundamental reflexionar sobre la manera en que estas herramientas son diseñadas y programadas, ya que su capacidad para generar preguntas y escenarios podría estar limitada por los sesgos inherentes en la inteligencia artificial, impactando negativamente su efectividad en el aula.

La incorporación de chatbots durante las dinámicas grupales fomenta la colaboración activa entre estudiantes. Estos sistemas generan soluciones basadas en datos que enriquecen los debates y promueven el aprendizaje colectivo (Parsakia, 2023, p. 3). Sin embargo, es crucial evaluar cómo estas interacciones mediadas por inteligencia artificial afectan las relaciones y debates grupales entre los estudiantes, asegurándose de que no interfieran con el desarrollo de habilidades interpersonales críticas, como la escucha activa y la resolución colaborativa de conflictos, que son esenciales en contextos académicos y laborales.

Un aspecto relevante es el impacto positivo que los chatbots generan al estimular habilidades avanzadas de razonamiento lógico mediante preguntas en tiempo real que obligan al estudiantado a justificar sus argumentos. Este enfoque no solo enriquece el aprendizaje, sino que también fortalece su participación activa en debates académicos (Norman-Acevedo, 2024, p. 3). No obstante, la dependencia excesiva de estas herramientas podría limitar la capacidad de los estudiantes para desarrollar razonamientos independientes y estructurados si no se fomenta adecuadamente la autonomía en el proceso educativo.

La retroalimentación inmediata proporcionada por estas herramientas tiene el potencial de facilitar la metacognición al ayudar a los estudiantes a identificar áreas de mejora y fortalezas, promoviendo así la autorreflexión sobre sus procesos de aprendizaje (Parsakia, 2023, p. 2; Hernández-Santana, 2024, p. 9). Este tipo de retroalimentación interactiva fortalece su autonomía y capacidad para tomar decisiones informadas sobre sus estrategias de estudio. Sin embargo, es importante garantizar que este enfoque no desplace completamente el juicio profesional de los docentes, quienes usan no solo datos cuantitativos, sino también intuición y experiencia para comprender las necesidades individuales del estudiantado. La autoeficacia estudiantil también se ve estimulada por el uso de herramientas como chatbots, que proporcionan soporte inmediato y personalizado, incrementando la confianza de los estudiantes en su capacidad para resolver problemas y ejecutar tareas de forma autónoma (Parsakia, 2023, p. 2; AlAli & Wardat, 2024, p. 4). Sin embargo, debe haber precaución en el diseño de estas herramientas para evitar una excesiva dependencia tecnológica que pueda reducir la capacidad del estudiantado para enfrentarse a desafíos sin la mediación de sistemas inteligentes.

Además, las herramientas de inteligencia artificial basadas en personalización y respuesta interactiva pueden tener un impacto positivo en el desarrollo emocional del alumnado. La experiencia de recibir respuestas específicas y adaptadas a sus dificultades puede mejorar su autoestima y confianza frente a desafíos educativos (Parsakia, 2023, p. 2). Esta dimensión emocional es particularmente relevante en entornos donde los estudiantes enfrentan altos niveles de presión académica o desigualdades sociales que afectan su rendimiento.

Sin embargo, el uso no regulado de estas herramientas en el aula podría generar riesgos de dependencia tecnológica, comprometiendo el desarrollo de habilidades como la autorregulación y el razonamiento crítico (Bravo et al., 2023, p. 4). Esto subraya la importancia de políticas educativas claras que definan los límites del uso de estas tecnologías y promuevan su integración de manera equilibrada (Bravo et al., 2023, p. 4). Asimismo, la capacitación de los docentes en su implementación es prioritaria para garantizar un enfoque ético y pedagógico que minimice estos riesgos (Hernández-Santana, 2024, p. 2; Bravo et al., 2023, p. 5).

Es esencial que estas capacitaciones incluyan competencias técnicas avanzadas y enfoques críticos hacia las herramientas de inteligencia artificial generativa, permitiendo a los docentes evaluar la calidad y fiabilidad de las respuestas generadas, identificar sesgos y garantizar su utilidad pedagógica (Hernández-Santana, 2024, p. 2). Este proceso formativo debe ser continuo y adaptativo, ya que el avance de estas tecnologías exige una actualización constante para que el personal docente esté preparado frente a los desafíos emergentes, incluyendo el uso ético y la protección de datos del estudiantado. En conclusión, la inteligencia artificial generativa tiene el potencial de transformar el desarrollo de habilidades cognitivas en los entornos educativos, promoviendo la personalización del aprendizaje y fomentando competencias como el pensamiento crítico, la autorreflexión y la autonomía estudiantil. No obstante, su implementación debe ser cuidadosamente diseñada y regulada, asegurando que estas herramientas complementen, en lugar de sustituir, el rol del docente y que se utilicen de manera ética y equitativa.

## **5. Consideraciones Éticas**

La ética en la implementación de la inteligencia artificial generativa en la educación se convierte en un aspecto crucial al abordar las oportunidades y desafíos que estas tecnologías presentan. A lo largo de los

siguientes apartados, se examinarán los sesgos algorítmicos, la privacidad de los datos y la integridad académica, los cuales constituyen cuestiones fundamentales que requieren atención para asegurar un uso responsable y equitativo de estas herramientas en el ámbito educativo. Este análisis permitirá comprender mejor cómo navegar en un entorno digital en constante evolución, garantizando así la protección de todos los actores involucrados en el proceso de aprendizaje.

### **5.1 Desafíos y Limitaciones**

Los desafíos y limitaciones asociadas con la implementación de la inteligencia artificial generativa (IAG) en entornos educativos requieren un análisis exhaustivo, ya que su adopción plantea cuestiones críticas tanto desde una perspectiva técnica como ética. Uno de los principales problemas está representado por los sesgos algorítmicos, que ocurren cuando los datos utilizados para entrenar los modelos no son representativos o reproducen prejuicios sociales. Esta falta de equidad puede resultar en exclusión de ciertos grupos o en la perpetuación de estereotipos, afectando negativamente la calidad y la representatividad de los contenidos generados (CEDPO, 2023, p. 20). Para abordar esta problemática, resulta fundamental establecer mecanismos de recopilación de datos que contemplen una diversidad equilibrada y minimizar los impactos negativos asociados con estos sesgos. Una solución viable es la implementación de auditorías algorítmicas regulares y análisis transparentes, que permitan identificar rápidamente patrones discriminatorios. La capacitación de equipos multidisciplinarios que incluyan educadores, personas expertas en ética e ingenieros de datos puede garantizar que estas herramientas se adapten a las necesidades del entorno educativo, respetando los valores locales y promoviendo la inclusión (CEDPO, 2023, p. 20).

Otra limitación crítica es la fiabilidad de los contenidos generados por herramientas como ChatGPT, que no siempre verifican la exactitud de la información que producen. Ejemplos como la prohibición temporal de ChatGPT en Italia evidencian los riesgos que supone confiar en tecnologías cuya base de datos puede contener inexactitudes o errores (CEDPO, 2023, p. 5). Este problema subraya la necesidad de establecer mecanismos de validación rigurosos, tales como verificadores automáticos o sistemas de doble validación. Tales herramientas serían indispensables para identificar imprecisiones antes de que los contenidos sean utilizados en el aula. Paralelamente, la formación docente desempeña un papel esencial en este ámbito, ya que capacitar a los educadores para evaluar críticamente las respuestas generadas por IAG garantizará que el conocimiento compartido con el estudiantado sea confiable y relevante (Bravo et al., 2023, p. 5). La formación también debería incluir métodos para identificar sesgos y gestionar posibles limitaciones de las tecnologías utilizadas.

La integridad académica también se ve amenazada por el uso de IAG, especialmente en las evaluaciones y tareas solicitadas al estudiantado. Estas herramientas facilitan la generación de contenido no original, lo que incrementa los riesgos de plagio y compromete la autenticidad en el aprendizaje (Gallent-Torres et al., 2023, p. 7). Frente a este desafío, las instituciones educativas deben revisar e innovar sus políticas de evaluación, fomentando actividades que prioricen el pensamiento crítico y original. Esto implica diseñar tareas que requieran procesos reflexivos y análisis profundo, reduciendo la dependencia de las herramientas de IAG. Además, la promoción de la alfabetización digital entre estudiantes y docentes puede contribuir a minimizar los riesgos de un uso inadecuado y fomentar el aprendizaje autónomo e informado (Bravo et al., 2023, p. 5).

La privacidad y la protección de los datos del estudiantado también son áreas de preocupación

significativa, especialmente al considerar el uso de herramientas de IAG en el aula. Normativas como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) subrayan la importancia de garantizar la exactitud y seguridad de los datos personales para evitar vulneraciones que comprometan la confianza en estas tecnologías (CEDPO, 2023, p. 4). Las herramientas de IAG deben cumplir estrictamente con estándares legales y éticos que aseguren la supervisión algorítmica y la protección de los derechos estudiantiles.

Ejemplos como la prohibición de herramientas en diversos países resaltan la necesidad de políticas sólidas y claras en el manejo de información sensible (CEDPO, 2023, p. 5). La creación de marcos normativos a nivel nacional e internacional es esencial para mitigar los riesgos éticos, estableciendo reglas específicas para el uso de estas tecnologías dentro del sistema educativo (Balladares Burgos, 2023, p. 4). Estas políticas deben garantizar la transparencia en la recopilación, almacenamiento y análisis de datos, brindando salvaguardas que refuercen la confianza del público en estas herramientas. Finalmente, una implementación responsable de la IAG en la educación debe incluir la capacitación docente en el manejo ético y técnico de estas herramientas. Sensibilizar al personal educativo sobre los riesgos asociados al uso de IAG, como posibles sesgos y problemas en la protección de datos, fortalecerá su habilidad para utilizarlas de manera consciente y efectiva (García-Gaona et al., 2023, p. 35). Además, estas capacitaciones deben ser continuas, adaptándose al avance constante de las tecnologías para garantizar que tanto las y los docentes como el estudiantado cuenten con entornos educativos seguros y éticos (Hernández-Santana, 2024, p. 2). Esta sensibilización no solo asegura un uso adecuado de las herramientas, sino que también refuerza el papel fundamental del personal docente como guía en la educación, asegurando un equilibrio entre tecnología y pedagogía.

En suma, aunque la IAG ofrece múltiples oportunidades, su implementación en la educación requiere un enfoque crítico que aborde los desafíos técnicos, éticos y pedagógicos asociados. Esto garantizará que estas herramientas complementen los procesos de aprendizaje respetando los valores educativos y las normativas vigentes.

## **5.2 Protección de Datos y Privacidad**

La implementación de la inteligencia artificial generativa en el ámbito educativo exige un análisis crítico y exhaustivo en relación con los desafíos que plantea en materia de privacidad y protección de datos. Estas herramientas, al procesar grandes volúmenes de información personal, generan riesgos significativos que deben ser abordados mediante mecanismos legales y éticos adecuados. Según CEDPO (2023, p. 4), el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) establece la necesidad de garantizar la exactitud de los datos utilizados en estas tecnologías. Este principio no solo protege a las y los estudiantes, sino que también resguarda la confianza en los sistemas educativos. Para lograrlo, las instituciones deben adoptar políticas que permitan verificar la calidad de los datos y corregir inconsistencias antes de que estas afecten a los usuarios. Tal enfoque es particularmente relevante en entornos educativos donde la seguridad de la información personal es crucial para el bienestar del estudiantado (Corporación Educacional Greenpark-Osorno, 2023, p. 1). Abordar estas preocupaciones implica no solo un marco regulador adecuado, sino también un compromiso institucional para implementar soluciones efectivas.

El volumen masivo de datos necesarios para entrenar sistemas de inteligencia artificial generativa amplifica los riesgos asociados a su uso, especialmente en plataformas educativas. Sin políticas claras para regular la recopilación, almacenamiento y manejo de esta información, las posibilidades de usos indebidos, como la comercialización de datos personales, aumentan significativamente. Según CEDPO (2023, p. 20), esto

subraya la importancia de adoptar medidas estrictas de supervisión y control dentro de las instituciones educativas. Por ejemplo, establecer auditorías regulares y protocolos específicos para la administración de datos puede mitigar estos riesgos. Sin embargo, aún persiste la brecha entre los estándares de protección en diferentes países, lo que podría exacerbar desigualdades en la seguridad de la información en comunidades estudiantiles globales. Esto refuerza la necesidad de desarrollar normativas internacionales que aseguren igualdad en los niveles de protección de datos.

La falta de estándares globales de protección de datos resulta particularmente problemática en contextos con regulaciones menos estrictas, ya que permite disparidades significativas en el tratamiento de la información personal. Este desafío se ve agravado por la creciente dependencia de la inteligencia artificial generativa en los sistemas educativos de diversas regiones. Como evidencia el caso de la prohibición temporal de ChatGPT en Italia, los riesgos relacionados con la gestión inadecuada de datos son reales y urgentes (CEDPO, 2023, p. 5). Este ejemplo no solo pone en relieve la importancia de establecer mecanismos de validación rigurosos, sino que también resalta la necesidad de una mayor cooperación entre las autoridades educativas y tecnológicas. Crear marcos regulatorios uniformes garantizaría que se respeten derechos fundamentales como la privacidad y la protección de datos, al tiempo que se promueve la confianza pública en estas herramientas.

La supervisión y el monitoreo permanentes son elementos imprescindibles para mitigar las vulnerabilidades asociadas a la falta de regulación en el desarrollo y uso de herramientas basadas en inteligencia artificial generativa. Una supervisión deficiente podría derivar en brechas de seguridad explotables por actores malintencionados, comprometiendo tanto la confidencialidad de los datos personales como la integridad de los sistemas educativos que los emplean. El caso de Italia ilustra cómo una regulación oportuna puede prevenir problemas significativos (CEDPO, 2023, p. 5). Este ejemplo puede servir de guía para implementar estrategias proactivas en otros contextos educativos, enfocándose en auditorías regulares y protocolos eficaces que limiten los riesgos de privacidad.

La UNESCO, en su Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial, subraya la necesidad de proteger la dignidad humana y garantizar el acceso equitativo junto con el respeto por la diversidad cultural y socioeconómica en las comunidades educativas (Reyes Vásquez, 2023, p. 2). Este enfoque ético tiene una relevancia particular al abordar los riesgos de la inteligencia artificial generativa en el aula, proponiendo políticas de datos que prioricen la alfabetización digital y el manejo ético de las tecnologías. Además, la incorporación de marcos éticos adaptativos permitiría una integración más dinámica y responsable de estas herramientas en el ámbito educativo, asegurando que sus beneficios no comprometan principios fundamentales como la justicia social (Reyes Vásquez, 2023, p. 2).

Los problemas ligados a la equidad también se manifiestan a través de los sesgos algorítmicos inherentes a la inteligencia artificial generativa, que pueden amplificar desigualdades preexistentes. Dichos sesgos, originados en datos de entrenamiento no representativos, afectan la calidad y la equidad de los resultados educativos. De acuerdo con CEDPO (2023, p. 20), el desarrollo de métodos que permitan detectar y mitigar estos sesgos es fundamental para garantizar una mayor transparencia en las herramientas utilizadas. Por ejemplo, implementar evaluaciones de impacto algorítmico centradas en derechos humanos podría identificar riesgos y ofrecer soluciones que optimicen el desempeño ético de estas tecnologías. Sin embargo, la efectividad de estas soluciones dependerá en gran medida de la voluntad política y la cooperación interdisciplinaria para su implementación.

La falta de acceso equitativo a la tecnología en regiones como América Latina exacerba los riesgos asociados con la privacidad y equidad en el uso de la inteligencia artificial generativa. En países como Perú, donde solo el 40.1% de los hogares contaba con acceso a internet en 2020, estas disparidades subrayan la necesidad de diseñar políticas inclusivas que afronten la brecha digital (Alemán Carmona et al., 2020, p. 29). Esta conectividad limitada no solo obstaculiza la implementación de herramientas de inteligencia artificial generativa, sino que también intensifica los riesgos para la privacidad si los datos locales no son gestionados bajo controles adecuados (Alemán Carmona et al., 2020, p. 30). Para superar estas barreras, es indispensable que las instituciones educativas y los gobiernos trabajen en conjunto para proporcionar financiamiento e infraestructura tecnológica, asegurando que estas herramientas beneficien a todas las comunidades por igual.

Finalmente, la capacitación docente emerge como un pilar esencial para garantizar un manejo responsable de las tecnologías de inteligencia artificial generativa en el aula. Según Gallent-Torres et al. (2023, p. 7), la formación debe incluir competencias técnicas y conocimientos éticos que permitan a las y los educadores evaluar críticamente el uso de estas herramientas. Además, la incorporación de módulos formativos adaptados a realidades culturales específicas puede facilitar la implementación efectiva y responsable de estas tecnologías. En este sentido, un enfoque basado en la colaboración entre docentes, expertos en tecnología y responsables de políticas educativas es crucial para compartir mejores prácticas y desarrollar estándares coherentes que promuevan un manejo ético y seguro de los datos generados.

En conclusión, la inteligencia artificial generativa plantea desafíos significativos en materia de privacidad y protección de datos, pero también ofrece oportunidades únicas si se implementa dentro de un marco ético y regulador adecuado. La cooperación interdisciplinaria, la capacitación docente continua y la promoción de la alfabetización digital son estrategias fundamentales para maximizar su impacto positivo y mitigar los riesgos asociados. Con un enfoque integral y crítico, estas herramientas pueden transformar los entornos educativos de manera equitativa y segura.

## **6. Proyecciones Futuras en la Era Digital**

La personalización del aprendizaje mediada por inteligencia artificial generativa (IAG) representa un avance significativo en el ámbito educativo, ya que estas herramientas pueden adaptar dinámicamente el contenido a las necesidades individuales del estudiantado. Este enfoque no solo mejora la eficiencia educativa, sino que también contribuye a un mayor compromiso por parte de los estudiantes y mejores resultados académicos (Bravo et al., 2023, p. 5; García-Peñalvo et al., 2024, p. 4). Sin embargo, aunque estas tecnologías tienen un gran potencial, es necesario considerar los desafíos asociados a su implementación, como la dependencia tecnológica y la brecha existente entre contextos educativos con diferentes niveles de acceso a infraestructura tecnológica adecuada, lo que podría amplificar desigualdades educativas existentes. La capacidad de estas herramientas para analizar y abordar debilidades específicas en tiempo real plantea también interrogantes sobre la capacidad del estudiantado para desarrollar estrategias de aprendizaje independientes y autónomas sin la mediación constante de sistemas inteligentes.

La integración de herramientas de aprendizaje adaptativo, desde la educación básica hasta la superior, promete optimizar la identificación de patrones de aprendizaje y fomentar metodologías centradas en el estudiante. Esto permitirá el desarrollo equilibrado de competencias tanto académicas como emocionales (Vicerrectorado de Innovación Educativa, 2023, p. 4). Sin embargo, es fundamental garantizar que dichas prácticas no reemplacen los valores humanos esenciales del proceso educativo, como la empatía y el juicio

profesional del personal docente. Si bien estas plataformas representan una oportunidad para crear experiencias de aprendizaje más inclusivas, también es necesario regular el uso de estas tecnologías para evitar la posible deshumanización de los procesos pedagógicos, asegurando que el papel del docente como facilitador y guía siga siendo central.

La implementación de la IAG muestra un gran potencial para promover una mayor equidad educativa, especialmente en contextos de alta diversidad, ya que estas herramientas pueden diseñarse para atender las diferentes necesidades de estudiantes con variados estilos de aprendizaje o discapacidades, fomentando la inclusión (Bravo et al., 2023, p. 5; García-Peñalvo et al., 2024, p. 4). No obstante, es importante reflexionar en qué grado estas tecnologías pueden atender la equidad de manera efectiva, dado que en algunos casos la falta de acceso a dispositivos o conectividad podría limitar el alcance de dichas soluciones. Si no se toman medidas para cerrar la brecha digital, las herramientas de IAG podrían perpetuar las desigualdades educativas en lugar de reducirlas. Además, estas iniciativas deben ir acompañadas de una formación adecuada en valores éticos y competencias multiculturales para maximizar su impacto positivo sin riesgo de exclusión.

El diseño curricular en las instituciones educativas tiende a transformarse con la incorporación de competencias digitales avanzadas, con el fin de preparar al estudiantado para las demandas del mercado laboral del futuro. Esto incluye el desarrollo de habilidades como el análisis de datos, la programación básica y el uso ético de herramientas digitales (Vicerrectorado de Innovación Educativa, 2023, p. 4). Sin embargo, surge el desafío de equilibrar estos cambios con la enseñanza de habilidades socioemocionales y críticas que siguen siendo esenciales. Aunque estas competencias técnicas son fundamentales en un entorno laboral cambiante, el énfasis desmesurado en habilidades tecnológicas podría marginar áreas como la enseñanza de humanidades, lo cual es indispensable para el desarrollo de una ciudadanía crítica y participativa.

Las metodologías personalizadas basadas en IAG tienen el potencial de interpretar patrones de aprendizaje en tiempo real y ajustar la enseñanza de acuerdo con las necesidades específicas del estudiantado, lo que maximiza su impacto pedagógico y contribuye a disminuir las tasas de deserción escolar (Bravo et al., 2023, p. 5). Sin embargo, es esencial asegurarse de que estas estrategias no se basen únicamente en sistemas automáticos, ya que esto podría disminuir el componente humano necesario para comprender las circunstancias contextuales de cada estudiante. También resulta crucial garantizar que los docentes estén adecuadamente capacitados no solo en el uso de estas herramientas, sino también en la identificación de las limitaciones y sesgos inherentes que podrían influir negativamente en los resultados educativos. El avance hacia la digitalización educativa a nivel global subraya la necesidad de establecer marcos regulatorios que permitan la integración de tecnologías de IAG en los planes de estudio, siempre en concordancia con valores éticos y principios de equidad (Gallent-Torres et al., 2023, p. 6). Estas regulaciones no solo deben priorizar la protección de los derechos de los estudiantes, sino también promover un uso informado y responsable de estas herramientas tanto por estudiantes como por docentes. Además, deben considerar estrategias específicas para abordar las preocupaciones de comunidades vulnerables o desatendidas, proponiendo soluciones que garanticen que los beneficios de estas tecnologías sean accesibles para todos los sectores de la población.

La UNESCO y otras organizaciones internacionales han subrayado la importancia de desarrollar políticas educativas que aseguren la privacidad, equidad y promoción de valores humanos en el uso de la IAG

(Gallent-Torres et al., 2023, p. 6; CEDPO, 2023, p. 4). Estas políticas deben incluir mecanismos para reducir los riesgos asociados con la manipulación de datos personales y los sesgos algorítmicos. Es igualmente relevante considerar cómo estas normativas pueden adaptarse con agilidad a medida que evolucionan las tecnologías, para prevenir el mal uso de estas herramientas en contextos educativos. La cooperación internacional podría desempeñar un papel clave al garantizar la cohesión entre las regulaciones de diferentes países y minimizar así las disparidades globales en el acceso y uso de estas tecnologías.

La investigación acerca del impacto social y cognitivo de la IAG en la educación ofrece una oportunidad para explorar cómo estas herramientas pueden fomentar habilidades críticas y creativas sin deshumanizar el proceso de enseñanza y aprendizaje (Bravo et al., 2023, p. 4; García-Peñalvo et al., 2024, p. 14). Es necesario profundizar en metodologías de aprendizaje colaborativo que integren herramientas de IAG, como chatbots, para promover una reflexión más profunda y contribuir al desarrollo de competencias transversales esenciales para el futuro. Sin embargo, para que estas investigaciones sean verdaderamente representativas, es indispensable incluir contextos educativos diversos y garantizar que las herramientas tecnológicas sean culturalmente pertinentes y accesibles en todos los niveles de educación.

El desarrollo de estudios longitudinales resulta crucial para comprender de manera integral cómo el uso prolongado de la IAG afecta el desempeño académico y socioemocional del estudiantado (Bravo et al., 2023, p. 4). Estos estudios deben incluir poblaciones diversas en términos de ubicación geográfica, nivel socioeconómico y contexto cultural, para garantizar que los resultados reflejen la realidad de diferentes comunidades. Comprender estas dinámicas permitirá diseñar mejores estrategias para maximizar el potencial educativo de la IAG y minimizar riesgos como la dependencia tecnológica y la deshumanización de los procesos pedagógicos.

La brecha de acceso tecnológico en regiones menos desarrolladas constituye un desafío significativo para la implementación equitativa de la IAG. Por ejemplo, en Perú, solo el 40.1% de los hogares contaban con acceso a internet en 2020, lo que evidencia cómo las disparidades tecnológicas pueden profundizar la desigualdad educativa si no se diseñan estrategias inclusivas (Alemán Carmona et al., 2020, p. 29). Para abordar esta problemática, es indispensable que las políticas públicas prioricen la inversión en infraestructura tecnológica y programas de alfabetización digital, especialmente en comunidades rurales y de bajos ingresos. Además, estas inversiones deben estar acompañadas de un enfoque sostenible hacia la equidad para garantizar que su impacto sea duradero.

El aprendizaje adaptativo, impulsado por la IAG, da señales de convertirse en una de las tendencias más relevantes en la educación superior, con un alto porcentaje de estudiantes destacando su utilidad para incrementar la eficiencia académica (Bravo et al., 2023, p. 5). No obstante, el éxito de esta tendencia dependerá en gran medida de la formación de docentes en el uso ético y efectivo de estas herramientas, lo que incluye competencias técnicas y la capacidad de promover actividades que integren equilibradamente los componentes digitales y los valores humanos. Esta formación debe ser continua, considerando el desarrollo constante de estas tecnologías y los nuevos desafíos que puedan surgir.

En suma, las proyecciones futuras en la era digital muestran un panorama optimista para la educación, aunque persisten desafíos significativos que requieren atención crítica y regulaciones integrales para maximizar los beneficios de la IAG y mitigar los riesgos asociados.

## **7. Conclusión**

El presente trabajo se planteó como objetivo principal explorar el impacto transformador de la inteligencia

artificial generativa (IAG) en el ámbito educativo y servir como una guía reflexiva y práctica para la integración ética y efectiva de estas tecnologías en el aula. A través de un análisis amplio y detallado, se abordaron las oportunidades y desafíos que presenta la implementación de la IAG, enfatizando la necesidad de un enfoque crítico y ético que permita maximizar sus beneficios sin comprometer los valores fundamentales de la educación. Este informe ha permitido responder a las preguntas planteadas desde el inicio, como el impacto potencial de la IAG en las dinámicas pedagógicas y la preparación requerida por la comunidad docente para enfrentarse a esta era digital.

Los resultados obtenidos reflejan que la IAG tiene un impacto significativo en la personalización del aprendizaje al permitir la adaptación dinámica de los contenidos a las necesidades individuales del estudiantado. Este proceso no solo incrementa la eficiencia educativa, sino que también favorece una experiencia de aprendizaje inclusiva, capaz de atender la diversidad de habilidades presentes en el aula. Asimismo, la automatización de tareas administrativas, como la calificación y generación de informes, alivia la carga laboral del personal docente, posibilitando una mayor dedicación a actividades pedagógicas complejas y creativas. Sin embargo, estos avances deben ser implementados con precaución, ya que su introducción plantea desafíos relacionados con la equidad, la privacidad y los sesgos algorítmicos que pueden generar resultados discriminatorios o inconsistentes si no se regulan y supervisan adecuadamente. Uno de los hallazgos más relevantes radica en la capacidad de las herramientas impulsadas por IAG para fomentar habilidades críticas y creativas en los estudiantes. Tecnologías como chatbots y plataformas interactivas han demostrado su eficacia al estimular el pensamiento crítico mediante la presentación de preguntas desafiantes y escenarios multidimensionales. A su vez, estas herramientas han permitido a los estudiantes superar bloqueos creativos y explorar nuevas soluciones de forma innovadora. Sin embargo, también es fundamental reflexionar sobre los riesgos de una dependencia excesiva a estas tecnologías, que podría limitar el desarrollo de razonamientos estructurados y la autonomía en la toma de decisiones. Estas herramientas deben funcionar como un complemento de la enseñanza tradicional, sin reemplazar la mediación humana necesaria para comprender el contexto y las particularidades de cada estudiante.

Desde una perspectiva ética, el trabajo ha subrayado la importancia de abordar cuestiones fundamentales como la privacidad de los datos estudiantiles y la integridad académica. Las preocupaciones por la recopilación, almacenamiento y tratamiento de los datos personales han sido destacadas como desafíos críticos que requieren políticas claras y normativas estrictas. Asimismo, los riesgos de plagio facilitados por la generación automática de contenidos refuerzan la necesidad de diseñar actividades que promuevan el pensamiento original y la creatividad auténtica en los estudiantes. En este contexto, la alfabetización digital y la sensibilización tanto del estudiantado como del personal docente se presentan como estrategias esenciales para garantizar un uso ético y reflexivo de la IAG en los entornos educativos.

Este trabajo ha contribuido al campo al proporcionar una base conceptual sólida sobre las implicaciones técnicas, éticas y pedagógicas de la IAG, así como al ofrecer ejemplos concretos de herramientas y metodologías aplicadas en las aulas. Al comparar estos hallazgos con el marco establecido por instituciones como la UNESCO, se confirma que la integración de la IAG tiene un potencial transformador, siempre que esté respaldada por políticas inclusivas y una infraestructura adecuada. Sin embargo, persisten dilemas abiertos, como la brecha tecnológica que afecta a comunidades vulnerables, especialmente en regiones con acceso limitado a dispositivos y conectividad. Este aspecto pone de relieve la necesidad de ampliar las investigaciones futuras e implementar soluciones que garanticen una educación justa para

todos los sectores.

El análisis también ha identificado ciertas limitaciones del informe. En primer lugar, la dependencia de estudios previos y datos secundarios reduce la aplicabilidad directa de las conclusiones en contextos específicos. Asimismo, la naturaleza emergente del campo de la IAG implica que algunos aspectos tratados puedan quedar obsoletos debido a los rápidos avances tecnológicos. Estos factores resaltan la necesidad de generar datos empíricos actualizados y de realizar estudios longitudinales que evalúen el impacto de la IAG en el aprendizaje a lo largo del tiempo.

De cara al futuro, surgen varias recomendaciones clave. Es indispensable la creación de programas de capacitación docente enfocados en competencias técnicas, éticas y pedagógicas, asegurando que las herramientas de IAG se utilicen de manera efectiva y responsable. Además, se requiere un esfuerzo conjunto para cerrar la brecha digital, priorizando la inversión en infraestructura tecnológica y promoviendo políticas públicas que garanticen un acceso equitativo a estas tecnologías en contextos vulnerables. Las investigaciones futuras deben enfocarse en adoptar un enfoque interdisciplinario, vinculando la tecnología con la psicología educativa y la ética, para desarrollar soluciones integrales que respondan a las complejidades del entorno educativo actual.

El desarrollo de este informe ha sido una experiencia enriquecedora que ha permitido explorar un tema innovador y de creciente relevancia en la educación global. Este proceso ha reforzado la importancia de construir un diálogo abierto entre docentes, tecnólogos y responsables de políticas para crear un sistema educativo inclusivo y equitativo en la era digital. Como reflexión final, se invita a la comunidad educativa a abordar la IAG con entusiasmo, pero también con una visión crítica que priorice siempre el desarrollo integral del estudiantado, preservando los valores humanos esenciales que constituyen la base de una educación de calidad.

### **Bibliografía**

AlAli, R., y Wardat, Y. (2024). Opportunities and Challenges of Integrating Generative Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Religion*, 5(7), 784–793. <https://doi.org/10.61707/8y29gv34>

Alemán Carmona, A. M., Álvarez Salomón, C., Arriola Miranda, A., Guardia, S. B., Hassinger Gonzales, Z. Y., y Jacobo Morales, D. (2020). Educación y pandemia: Una visión desde la universidad. Universidad de San Martín de Porres. <http://catedraunesco.usmp.edu.pe/pdf/educacion-pandemia.pdf>

Balladares Burgos, J. (2023). Principios y valores para una ética digital. *OXÍMORA. REVISTA INTERNACIONAL DE ÉTICA Y POLÍTICA*, (23), 1-16. <https://doi.org/10.1344/oxmora.23.2023.42325>

Bravo, M., Bilbao, G., Geras, M., y Arriagada, M. (2023). Inteligencia Artificial Generativa y Chat GPT: Oportunidades y desafíos para la educación (Policy brief n°4). Universidad del Desarrollo, Facultad de Educación. [https://educacion.udd.cl/files/2023/07/policy\\_brief\\_n4.pdf](https://educacion.udd.cl/files/2023/07/policy_brief_n4.pdf)

CEDPO. (2023). IA Generativa: Implicaciones para la protección de datos. CEDPO. <https://cedpo.eu/wp-content/uploads/es-generative-ai-the-data-protection-implications-16-10-2023.pdf>

Corporación Educacional Greenpark-Osorno. (2023). Programa de estudio: Para docentes de la Corporación Educacional Greenpark-Osorno-CHILE, 1-2.

Gallent-Torres, C., Zapata-González, A., y Ortego-Hernando, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 29(2), 1-20. <http://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134>

García-Gaona, H. G., Hernández-Gaona, L. Y., Gámez-Ortiz, R. A., y Gaona-Julian, G. (2023). Perspectivas del uso de Chatbots en la educación superior: Caso de estudio de la Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora. REMCID, 32:37, 33-37. <http://remcid.utgz.edu.mx/Archivos/Articulosvol2/Articulo2-1-6.pdf>

García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F., y Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 27(1), 1-28. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>

García-Sigüenza, J., Real-Fernández, A., Molina-Carmona, R., Llorens-Largo, F., Rodríguez, C. R., Zulueta, Y., Rabin, E., Kalman, Y. M., Kalz, M., Roca, J. C., Chiu, C. M., Martínez, F. J., Zadeh, L. A., Kacprzyk, J., Zadrozny, S., Swartout, W. R., Moore, J. D., Gilpin, L. H., Bau, D., Yuan, B. Z., Bajwa, A., Specter, M., Kagal, L., Hansen, L. K., & Rieger, L. (2023). Two-Phases AI Model for a Smart Learning System. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 14040, pp. 42-53. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-34411-4>

Hernández-Santana, G. (2024). Prompts y pensamiento crítico en la edad de la inteligencia artificial. CORREO del MAESTRO, (338), 28-35. [https://delatorre.ai/wp-content/uploads/2024/08/Entrenosotros\\_CM338\\_GuillermoHernandez.pdf](https://delatorre.ai/wp-content/uploads/2024/08/Entrenosotros_CM338_GuillermoHernandez.pdf)

Hortigüela, D., Pérez-Pueyo, A., y Fernández-Río, J. (2017). Implantación de las competencias: percepciones de directivos y docentes de educación física. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, 17(66), 261-281. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2017.66.004>

Hortigüela, D., Pérez-Pueyo, Á., y González-Calvo, G. (2019). Pero... ¿A qué nos Referimos Realmente con la Evaluación Formativa y Compartida?: Confusiones Habituales y Reflexiones Prácticas. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 12(1), 13-27. <https://doi.org/10.15366/riee2019.12.1.001>

Hummes, V. B., Font Moll, V., y Breda, A. (2019). Uso Combinado del Estudio de Clases y la Idoneidad Didáctica para el Desarrollo de la Reflexión sobre la Propia Práctica en la Formación de Profesores de Matemáticas. Acta Scientiae, 21(1), 64-82. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.v21isslid4968>

Montero, J. B. (2024). Revolutionizing Creativity: Unleashing the Power of AI in Upper Elementary Art Education. International Journal of Learning and Teaching, 10(4), 510-515. <https://www.ijlt.org/articles/2024/IJLT-V10N4-510.pdf>

Norman-Acevedo, E. (2023). La inteligencia artificial en la educación: una herramienta valiosa para los tutores virtuales universitarios y profesores universitarios. PANORAMA, 17(32), 1-10. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v17i32.3681>

Norman-Acevedo, E. (2024). Inteligencia artificial al servicio de la pedagogía: potenciando la creatividad y el pensamiento crítico. PANORAMA, 18(34), 1-13. <https://doi.org/10.15765/k3r9jd72>

Parsakia, K. (2023). The effect of chatbots and AI on the self-efficacy, self-esteem, problem-solving and critical thinking of students. Health Nexus, 1(1), 71-76. <https://www.sid.ir/filesserver/je/40527-300503-en-1429569.pdf>

Reyes Vásquez, P. A. (2023). Ética de la Inteligencia Artificial. Recomendación de la UNESCO, noviembre 2021. Compendium, 26(50), 1-6. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10271853>

Salazar-Márquez, R., Ruiz Mendoza, K. K., Brasó Rius, J., Torrebadella, X., Gómez Contreras, F. A., Lara Ramírez, L. A., Ramos Silvestre, E., Peredo Claros, M., Deleon Villagrán, M., Portillo Perlera, D. A., López Flores, S. A., Miramontes Arteaga, M. A., Cárdenas López, A., y Franco, J. (2024). \*La tarea en tiempos de la Inteligencia Artificial\*. Instituto de Humanidades y Ciencias de la Conducta A.C. [https://ihcc.edu.mx/publicaciones/docs/publicaciones/la-tarea-en-tiempos-de-la-inteligencia-artificial\\_001.pdf#page=74](https://ihcc.edu.mx/publicaciones/docs/publicaciones/la-tarea-en-tiempos-de-la-inteligencia-artificial_001.pdf#page=74)

Sánchez Vera, M. d. M. (2024). La inteligencia artificial como recurso docente: usos y posibilidades para el profesorado. Educar, 60(1), 33-47. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1810>

Saz-Pérez, F., Pizà-Mir, B., & Lizana Carrió, A. (2024). VALIDACIÓN Y ESTRUCTURA FACTORIAL DE UN CUESTIONARIO TPACK EN EL CONTEXTO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA (IAG). Hachetetepe. Revista científica de educación y comunicación, 28, 1-14. <https://doi.org/10.25267/Hachetepe.2024.i28.1101>

Saz-Pérez, F., y Pizà-Mir, B. (2024). Needs and perspectives on the integration of generative artificial intelligence in Spanish educational context. UTE Teaching & Technology (Universitas Tarraconensis), (2), e3803. <https://doi.org/10.17345/ute.2024.3803>

Valencia Mendoza, G. E., Barragán Merino, R. del L., Ledesma Trujillo, S. C., y Moraima Peña, P. (2024). Impacto de la inteligencia artificial generativa en la creatividad de los estudiantes universitarios. Technology Rain Journal, 3(1), 1-17. <https://doi.org/10.55204/trj.v3il.e33>

Vicerrectorado de Innovación Educativa. (2023). Guía para integrar las tecnologías basadas en inteligencia artificial generativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje (ed. 1.0). UNED. <https://biblioteca.plataformavoluntariado.org/wp-content/uploads/2024/07/guia-ia-educacion.pdf>

### **Declaración de Originalidad**

Declaro que he realizado este trabajo de manera autónoma y que no he utilizado otras fuentes más que las citadas.

Todas las partes que han sido tomadas literalmente o parafraseadas de otras obras están claramente señaladas en cada caso individual con una indicación precisa de la fuente (incluyendo el World Wide Web y otras colecciones de datos electrónicas). Esto también se aplica a los dibujos adjuntos, representaciones gráficas, bocetos y similares.

El presente trabajo, en su totalidad o en partes sustanciales, no ha sido presentado previamente en ningún curso de estudio en esta ni en otra universidad para la obtención de créditos.

Reconozco que la omisión de la debida indicación de la fuente será considerada un intento de fraude o plagio.

Santiago, el 25.03.2025