



**La inteligencia artificial y su uso en el desarrollo de competencias científicas y pedagógicas en los
estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de UNIMINUTO, sede**

Bucaramanga

Danna Jhurley Prada Mejia,

Jhon Alexander Carreño Larrota

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Oriente (Santander)

Centro Universitario Bucaramanga (Santander)

Programa Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

junio de 2026

**La inteligencia artificial y su uso en el desarrollo de competencias científicas y pedagógicas en los
estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de UNIMINUTO, sede**

Bucaramanga

Danna Jhurley Prada Mejia,

Jhon Alexander Carreño Larrota.

Monografía presentado como requisito para optar al título de Licenciado en Ciencias Naturales y
Educación Ambiental

Asesor(a)

Juan Carlos Ayala Serrano

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Oriente (Santander)

Centro Universitario Bucaramanga (Santander)

Programa Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

junio de 2026

Dedicatoria

Danna

En primer lugar, a Dios y a la Santísima Virgen María, quienes han sido mi guía, mi refugio y mi a lo largo de este camino, por iluminar cada uno de mis pasos, por darme las herramientas necesarias y por darme la oportunidad de alcanzar este importante logro en mi vida.

A mi madre y a mi padre les dedico este esfuerzo, ustedes han sido el motor que impulsa mis sueños, el ejemplo de constancia y trabajo, por su amor incondicional. Gracias por cada palabra de superación, por cada esfuerzo y por siempre creer en mí y en mis capacidades. Este logro no es solo mío es el reflejo de todo lo que han hecho por mí, de sus enseñanzas y de los valores que me han inculcado.

Este trabajo representa no solo años de estudio, sino también el amor, la fe y el apoyo que me han acompañado siempre. Con todo mi amor, respeto y gratitud, dedico este logro a ustedes, que son la razón de mis esfuerzos y la inspiración de mis metas.

Jhon

A Dios, por bendecirme con la vida, por ser mi guía y fortaleza en cada momento, por darme salud, sabiduría y perseverancia necesaria para alcanzar este logro.

A mi familia, especialmente a mis abuelos, por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida, por sus enseñanzas y valores, por inculcar en mí la importancia del esfuerzo y la constancia para cumplir mis sueños.

A mí mismo, por la dedicación, el sacrificio y la disciplina invertidos en este proceso; por cada día de esfuerzo, incluso en medio del cansancio, sin renunciar a este sueño que hoy se hace realidad. Este logro representa solo una etapa más en el camino, y un recordatorio de que aún quedan muchas metas por alcanzar.

Agradecimientos

Danna

Agradezco principalmente a Dios por darme la vida, por darme la fortaleza y la sabiduría necesaria, por guiar constantemente cada etapa de mi camino, por iluminar mis decisiones y permitirme alcanzar esta meta tan importante en mi vida.

A mis padres, les expreso mi más sincero agradecimiento por su amor incondicional, su ejemplo de perseverancia, su apoyo permanente y su confianza en mí, han sido el pilar más importante en mi formación personal y académica, son mi motivación para seguir adelante incluso en los momentos más difíciles.

A la universidad, por abrirme sus puertas y brindarme la oportunidad de formarme como profesional, a sus docentes, por compartir sus conocimientos, experiencias y compromiso con la educación, aportando significativamente a mi crecimiento académico y humano.

Finalmente, a todas aquellas personas que de una u otra manera hicieron parte de este proceso, gracias por su acompañamiento, sus consejos y su apoyo, los cuales fueron muy importantes para culminar con éxito esta etapa.

Jhon

Agradezco a Dios por darme la vida, la salud y la sabiduría; por acompañarme en cada paso de este camino y por ser esa voz de aliento incluso en los momentos más difíciles.

A mi abuelita, a mi madre, a toda mi familia y amigos, por su apoyo incondicional, por la confianza que han depositado en mí y por impulsarme a seguir adelante en la consecución de este sueño. Así mismo, a todas aquellas personas que han creído en mí y me han motivado a perseverar en pro de mis sueños.

A la universidad, por brindarme la oportunidad de formarme como profesional y hacer realidad esta anhelada meta, así como por todas las experiencias adquiridas tanto en el aula como durante el desarrollo de mis prácticas.

A las empresas de seguridad en las que he tenido la oportunidad de desempeñarme, por el apoyo recibido y por contribuir a mi crecimiento personal y profesional; así como a compañeros, compañeras, supervisores y jefes inmediatos, por sus valiosos consejos y por la oportunidad de compartir y construir un excelente equipo de trabajo.

A mis compañeros y compañeras de la universidad, en especial a ese grupito que desde el primer día me acogió, por su amistad, sus consejos y su apoyo incondicional. A todos ellos, mi más sincero agradecimiento; este logro también les pertenece.

Por último, agradezco a todos aquellos momentos de dificultad que en algún instante me hicieron pensar en desistir, pero que, más allá de ello, se convirtieron en un impulso para fortalecer mi determinación y alcanzar mis objetivos. Así mismo, a mi mascota, por su compañía incondicional y por ser siempre un motivo de alegría al regresar a casa.

1. Tabla de contenido

1. Tabla de contenido	6
2. Resumen	8
Abstract.....	9
3. Introducción	10
4. Objetivos.....	15
Objetivo general	15
<i>Objetivos específicos</i>	<i>15</i>
5. Revisión de la literatura	16
Inteligencia artificial en educación.....	19
Tecnologías educativas y mediación del aprendizaje	20
Líder en Educación y Orientación (LEO).....	20
Modelo Integral de Aprendizaje (MIA)	21
Competencias pedagógicas en la formación docente.....	21
Competencias científicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales	22
Relación entre inteligencia artificial, tecnologías y desarrollo de competencias	22
6. Metodología.....	23
Diseño de la investigación.	23
Uso de herramientas inteligencia artificial y tecnología digitales en la formación académica de los estudiantes de LCNE.....	24
Desarrollo de competencias pedagógicas y científicas en la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental	26

Incidencia de la inteligencia artificial y las tecnologías educativas en el fortalecimiento de competencias pedagógicas y científicas	27
Reflexiones pedagógicas sobre la integración de la inteligencia artificial y tecnologías digitales en la formación docente.....	28
7. Metodología.....	30
8. Discusión.....	32
9. Conclusiones y recomendaciones	33
10. Referencias.....	35

2. Resumen

La presente monografía analiza cómo las herramientas basadas en Inteligencia Artificial (IA) contribuyen al fortalecimiento de las competencias pedagógicas y científicas en la formación de docentes de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de Corporación Universitaria Minuto de Dios. El estudio surge del interés por comprender el impacto de recursos tecnológicos como simuladores virtuales, asistentes digitales y plataformas educativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Se desarrolló desde un enfoque cualitativo de tipo documental–analítico, mediante la revisión de literatura científica, antecedentes y documentos institucionales relacionados con la incorporación de la inteligencia artificial en contextos educativos; esto permitió realizar una reflexión crítica sobre los beneficios que presentan estas herramientas dentro de la formación docente.

Se identificó que la inteligencia artificial, los asistentes virtuales y las plataformas educativas fortalece el aprendizaje autónomo, el acceso a información académica, el desarrollo de competencias y el pensamiento científico, además se evidenciaron desafíos relacionados con el uso de la información, la dependencia tecnológica y la necesidad de fortalecer la formación del docente y estudiante para garantizar un uso ético y pedagógico de estas herramientas.

Palabras clave: *Inteligencia artificial, simuladores virtuales, competencias pedagógicas, competencias científicas, formación docente.*

Abstract

This monograph analyzes how tools based on Artificial Intelligence (AI) contribute to strengthening pedagogical and scientific competencies in the training of teachers from the Bachelor's Degree in Natural Sciences and Environmental Education at Minuto de Dios University Corporation. The study emerged from the interest in understanding the impact of technological resources such as virtual simulators, digital assistants, and educational platforms on teaching and learning processes.

The research was developed using a qualitative documentary-analytical approach through the review of scientific literature, previous studies, and institutional documents related to the incorporation of artificial intelligence in educational contexts. This allowed for a critical reflection on the benefits that these tools provide within teacher training.

It was identified that artificial intelligence, virtual assistants, and educational platforms strengthen autonomous learning, access to academic information, the development of competencies, and scientific thinking. Furthermore, challenges related to the use of information, technological dependence, and the need to strengthen the training of both teachers and students were identified in order to ensure the ethical and pedagogical use of these tools.

Keywords: Artificial intelligence, virtual simulators, pedagogical competencies, scientific competencies, teacher training.

3. Introducción

La presente monografía tiene como propósito analizar el uso de la inteligencia artificial (IA), los simuladores virtuales, los asistentes virtuales y otras herramientas tecnológicas en el fortalecimiento de las competencias pedagógicas y científicas en la formación de docentes del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Corporación Universitaria Minuto de Dios; en este sentido, se busca comprender cómo dichas herramientas influyen en los procesos formativos y en el desarrollo de competencias necesarias para el ejercicio profesional docente.

En la actualidad, la transformación digital ha generado cambios significativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, permitiendo que las tecnologías emergentes amplíen las posibilidades de acceso al conocimiento, la interacción académica y la personalización educativa; particularmente, la inteligencia artificial se ha consolidado como una herramienta con alto potencial formativo debido a su capacidad para apoyar procesos de aprendizaje autónomo, facilitar la búsqueda y organización de información y fortalecer la mediación pedagógica (UNESCO, 2021); (OCDE, 2023); sin embargo, su incorporación en los escenarios educativos también ha generado interrogantes relacionados con su impacto real en el desarrollo de competencias, especialmente en la formación inicial de docentes.

En el campo de las Ciencias Naturales, herramientas como los simuladores virtuales y los asistentes digitales favorecen la representación de fenómenos complejos, contribuyen a la comprensión de conceptos abstractos y promueven experiencias de aprendizaje más activas y significativas; asimismo, estas tecnologías pueden fortalecer el pensamiento científico y facilitar procesos de experimentación en entornos virtuales (Vasquez Lema, 2025); no obstante, diferentes investigaciones coinciden en que su efectividad no depende únicamente de su disponibilidad, sino de la manera en que son integradas pedagógicamente dentro de los procesos formativos (Muñoz , Sanchez Gonzalez, & Johnnatan, 2025) .

Desde esta perspectiva, la inteligencia artificial no debe asumirse como un sustituto de la labor docente, sino como una herramienta de apoyo que, mediada por estrategias pedagógicas adecuadas, puede contribuir al desarrollo de competencias fundamentales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la alfabetización digital (López Proaño & Abad Arroyo, 2025); de igual manera, diversos estudios advierten sobre desafíos asociados a su implementación, entre ellos la dependencia tecnológica, el uso inadecuado de la información y la necesidad de establecer criterios éticos claros para su aplicación en contextos educativos (UNESCO, 2021).

En la Corporación Universitaria Minuto de Dios, el uso de herramientas tecnológicas se ha incorporado progresivamente en los procesos de formación docente, especialmente en programas como la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental; en este escenario, el Modelo Integral de Aprendizaje (MIA) orienta la integración de tecnologías digitales en los procesos formativos, mientras que recursos institucionales como el Líder en Educación y Orientación (LEO), agente conversacional académico basado en inteligencia artificial, apoyan el acompañamiento y la orientación virtual de los estudiantes; del mismo modo, herramientas como ChatGPT y CloudLabs contribuyen al fortalecimiento del aprendizaje autónomo, la experimentación científica y la mediación pedagógica.

A pesar de los beneficios identificados, estudios revisados evidencian que la incorporación de la inteligencia artificial en la educación no garantiza, por sí sola, mejoras en los procesos de aprendizaje; su impacto depende de factores como la formación docente, el diseño didáctico, la mediación pedagógica y los lineamientos institucionales que orientan su implementación (UNESCO, 2021); (OCDE, 2023); en este sentido, aunque los estudiantes reconocen la utilidad de estas herramientas para apoyar actividades académicas, persisten limitaciones relacionadas con el uso crítico de la información y la comprensión profunda de los contenidos (Muñoz , Sanchez Gonzalez, & Johnnatan, 2025); de igual manera, se ha señalado que la falta de formación pedagógica en el uso de estas tecnologías puede limitar su efectividad dentro de los procesos educativos (Vasquez Lema, 2025).

Por otra parte, estudios recientes destacan que la inteligencia artificial puede favorecer el desarrollo de competencias del siglo XXI, siempre que su integración responda a criterios pedagógicos y éticos claros; en este sentido, autores como López Proaño y Abad Arroyo (2025) resaltan su aporte al fortalecimiento del pensamiento crítico y la resolución de problemas, mientras que (Molina Mera, Lucio Paredes, & Chicaiza Morocho, 2025), subrayan la importancia de promover un uso responsable de estas tecnologías, evitando reemplazar la labor docente y fortaleciendo su papel como herramienta de apoyo pedagógico.

A pesar del creciente interés investigativo sobre inteligencia artificial en educación, gran parte de los estudios se ha enfocado en aspectos generales, como percepciones, beneficios instrumentales o acceso a la información; en menor medida, se encuentran investigaciones que analicen de manera articulada cómo estas herramientas contribuyen simultáneamente al fortalecimiento de competencias pedagógicas y científicas en la formación inicial del profesorado, particularmente en contextos específicos como el de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

En consecuencia, surge la necesidad dentro del contexto institucional de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, con el fin de analizar cómo el uso de la inteligencia artificial, los simuladores virtuales, los asistentes virtuales y otras herramientas tecnológicas incide en los procesos de formación docente y en el fortalecimiento de competencias fundamentales para el ejercicio profesional.

A partir de lo anterior, se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo contribuye el uso de la inteligencia artificial, los simuladores virtuales, los asistentes virtuales y otras herramientas tecnológicas al fortalecimiento de las competencias pedagógicas y científicas en la formación de docentes de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en UNIMINUTO, sede Bucaramanga?

Esta monografía surge de la necesidad de analizar el papel que desempeñan las tecnologías emergentes, particularmente la inteligencia artificial, en los procesos de formación inicial docente en educación superior; en un contexto marcado por la transformación digital, las instituciones educativas enfrentan el reto de integrar herramientas tecnológicas no solo como recursos instrumentales, sino también como mediaciones pedagógicas capaces de fortalecer competencias fundamentales para el ejercicio profesional docente.

En la formación de licenciados en Ciencias Naturales y Educación Ambiental resulta indispensable no solo el dominio de conocimientos disciplinares, sino también el desarrollo de competencias pedagógicas y científicas que permitan interpretar, explicar y transformar la realidad educativa; en este sentido, la incorporación de herramientas como la inteligencia artificial, los simuladores virtuales, los asistentes digitales y las plataformas educativas representa una oportunidad para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, promoviendo el acceso al conocimiento, el aprendizaje autónomo y la experimentación en entornos virtuales (UNESCO, 2021); (OCDE, 2023).

Sin embargo, diferentes estudios han señalado que el impacto de estas tecnologías no es homogéneo ni automático, dado que su efectividad depende de factores pedagógicos, institucionales y formativos relacionados con su implementación (Molina Mera, Lucio Paredes, & Chicaiza Morocho, 2025); (Muñoz , Sanchez Gonzalez, & Johnnatan, 2025); aunque los estudiantes reconocen la utilidad de la inteligencia artificial para apoyar actividades académicas, ello no siempre garantiza el fortalecimiento de competencias críticas y científicas, lo que evidencia la necesidad de orientar pedagógicamente su uso (Vasquez Lema, 2025).

Desde esta perspectiva, la monografía adquiere relevancia al centrarse en el análisis de esta problemática dentro del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Corporación Universitaria Minuto de Dios; este enfoque contextualizado permite comprender cómo se

implementan estas herramientas tecnológicas en los procesos formativos y de qué manera influyen en el desarrollo de competencias pedagógicas y científicas en los estudiantes.

Asimismo, el documento se desarrolla desde un enfoque cualitativo de tipo analítico, el cual posibilita interpretar las dinámicas educativas desde una perspectiva comprensiva, teniendo en cuenta las experiencias, percepciones y prácticas de los actores involucrados; este enfoque resulta pertinente debido a que el fenómeno de estudio requiere analizarse desde su complejidad, considerando los factores tecnológicos, pedagógicos y contextuales que intervienen en él.

Desde el ámbito académico, aporta al fortalecimiento del conocimiento en un campo emergente en el que aún existen vacíos relacionados con la articulación entre inteligencia artificial y desarrollo de competencias pedagógicas y científicas en la formación inicial docente; de igual manera, contribuye a identificar tensiones, desafíos y posibilidades en la integración de estas tecnologías dentro de contextos educativos específicos.

En el plano institucional, los resultados de los estudios revisados pueden servir como insumo para la reflexión pedagógica y la toma de decisiones relacionadas con el diseño curricular, la formación docente y la incorporación de tecnologías en los procesos formativos de la Corporación Universitaria Minuto de Dios; además, favorecen la construcción de prácticas educativas orientadas hacia un uso crítico, ético y pedagógicamente fundamentado de la inteligencia artificial.

Finalmente, desde una perspectiva social y educativa, este texto adquiere pertinencia al contribuir a la formación de docentes capaces de responder a los desafíos del siglo XXI mediante una integración reflexiva y responsable de la tecnología; en este sentido, se reconoce que la educación no solo debe adaptarse a los avances tecnológicos, sino también formar sujetos críticos capaces de utilizar estas herramientas para transformar su entorno y aportar a la construcción de una sociedad más consciente y equitativa.

4. Objetivos

Objetivo general

Analizar como el uso de la Inteligencia Artificial, simuladores virtuales, asistentes virtuales y herramientas tecnológicas contribuyen al fortalecimiento de las competencias pedagógicas y científicas en la formación de docentes de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en la UNIMINUTO sede Bucaramanga.

Objetivos específicos

Identificar el uso de la IA, simuladores virtuales, asistentes virtuales y herramientas tecnológicas, por parte de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental en su proceso de formación académica.

Caracterizar las competencias pedagógicas y científicas del programa LCNE y su desarrollo en las asignaturas y actividades formativas.

Examinar la relación entre el uso de la IA, simuladores virtuales, asistentes virtuales y herramientas tecnológicas, en el desarrollo de competencias pedagógicas y científicas en los estudiantes.

Establecer reflexiones pedagógicas sobre el uso de la IA, simuladores virtuales, asistentes virtuales y herramientas tecnológicas en la formación de Licenciados en Ciencias Naturales y Educación Ambiental en UNIMINUTO, para orientar su integración crítica y ética en los procesos formativos.

5. Revisión de la literatura

En el año 2025, los autores Antonio Andrés López Proaño y Andrea Abigail Abad Arroyo, de la Universidad Técnica “Luis Vargas Torres” de Esmeraldas (Ecuador), publicaron el artículo *“Impacto de la IA en el desarrollo de habilidades y competencias del siglo XXI”*. Este estudio tuvo como objetivo comprender la influencia de las herramientas de inteligencia artificial en el fortalecimiento de competencias como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la alfabetización digital en procesos de formación docente.

Metodológicamente, la investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con diseño de estudio de caso, en el que participaron seis docentes y 61 estudiantes de la carrera de Educación Inicial. La recolección de información se realizó mediante entrevistas semiestructuradas y grupos focales, lo que permitió analizar las percepciones de los actores educativos frente al uso de herramientas de IA.

Los resultados evidencian que plataformas como ChatGPT y ChatPDF facilitan la comprensión de contenidos, promueven el aprendizaje autónomo y favorecen la retroalimentación inmediata. Así mismo, se identifica un impacto positivo en el desarrollo de competencias digitales y cognitivas, así como en la participación del estudiante en su proceso formativo. No obstante, los autores advierten sobre riesgos asociados, tales como la dependencia tecnológica, el plagio académico y la necesidad de establecer criterios éticos claros. En este sentido, concluyen que la IA puede constituirse en una herramienta pedagógica relevante, siempre que su integración se realice de manera crítica, ética y pedagógicamente orientada.

En esta misma línea, Molina Mera, Lucio Paredes y Chicaiza Morocho (2025), en su estudio *“Uso ético pedagógico de la inteligencia artificial en educación”*, analizan la incorporación de la IA desde una perspectiva ética y pedagógica. A través de un enfoque cualitativo de tipo descriptivo-exploratorio, apoyado en revisión documental y encuestas abiertas, los autores identifican que, si bien la IA posee un

alto potencial para favorecer la personalización del aprendizaje y el acceso a la información, su implementación enfrenta desafíos relacionados con la formación docente, las brechas digitales y la ausencia de lineamientos institucionales claros.

Los resultados destacan que la inteligencia artificial debe ser concebida como una herramienta de apoyo y no como un sustituto del docente, subrayando la importancia de su integración desde enfoques críticos y responsables. Este estudio aporta elementos clave para comprender que el impacto de la IA en la educación no depende exclusivamente de su disponibilidad, sino de las condiciones pedagógicas y éticas que orientan su uso.

En el contexto colombiano, la investigación sobre inteligencia artificial en educación ha venido consolidándose progresivamente, particularmente en el análisis de sus implicaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en las percepciones de los actores educativos.

Un estudio desarrollado por Muñoz y Sánchez González (2025), titulado *Percepciones en torno al uso de la inteligencia artificial en el Programa de Maestría en Educación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios*. Esta investigación tuvo como objetivo analizar las percepciones de estudiantes de posgrado frente al uso de herramientas de IA en su formación académica.

Los resultados muestran que los estudiantes reconocen la utilidad de estas herramientas en actividades como la búsqueda de información, la organización de contenidos y el apoyo en la producción académica. Sin embargo, también se evidencian limitaciones en el uso crítico de la información y la necesidad de orientación pedagógica para su adecuada integración. Este hallazgo resulta especialmente pertinente, ya que evidencia que la apropiación tecnológica no se traduce automáticamente en el desarrollo de competencias pedagógicas o científicas.

Por su parte, el estudio de Vásquez Lema (2025), desarrollado en la Institución Educativa Juan N. Cadavid (Itagüí), analizó la influencia de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje en educación básica secundaria. Los resultados indican que el uso de herramientas de IA puede

incrementar la motivación y facilitar la comprensión de contenidos mediante recursos interactivos. No obstante, también se identifican limitaciones relacionadas con la insuficiente formación docente en el uso pedagógico de estas tecnologías.

Ambos estudios destacan el papel del docente como mediador del proceso educativo y señalan la importancia de fortalecer la formación pedagógica para lograr una integración adecuada de la inteligencia artificial en los contextos educativos; además, coinciden en que el uso de estas herramientas requiere orientaciones didácticas y criterios éticos que permitan favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el ámbito local, específicamente en Bucaramanga, la investigación sobre inteligencia artificial en educación aún se encuentra en una etapa emergente, aunque ya es posible identificar algunos aportes relevantes relacionados con su implementación en escenarios educativos.

El estudio de Universidad Autónoma de Bucaramanga, desarrollado por Villamizar Pérez (2025), tuvo como objetivo diseñar una guía orientada al uso ético de herramientas de inteligencia artificial en el aula; mediante un enfoque cualitativo descriptivo, la investigación identificó aspectos como la ausencia de lineamientos institucionales, limitaciones en competencias digitales y dificultades relacionadas con la integración pedagógica de estas tecnologías en los procesos educativos.

De manera complementaria, una investigación desarrollada en la Universidad de Santander (2023-2024), titulada *Estrategias en inteligencia artificial para el desarrollo de habilidades del pensamiento creativo en estudiantes*, evidenció que las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden favorecer ambientes de aprendizaje dinámicos y participativos, contribuyendo al fortalecimiento de habilidades relacionadas con la creatividad y la resolución de problemas; sin embargo, el estudio también señala que estos resultados dependen de la mediación pedagógica y de las estrategias didácticas implementadas por el docente.

En conjunto, los estudios revisados permiten identificar que la inteligencia artificial se está incorporando progresivamente en los procesos educativos como una herramienta de apoyo al aprendizaje y a la innovación pedagógica; asimismo, las investigaciones coinciden en resaltar la importancia de factores como la formación docente, la mediación pedagógica, el diseño didáctico y la orientación ética e institucional para su adecuada implementación.

A partir de la revisión realizada, se observa que gran parte de las investigaciones sobre inteligencia artificial en educación se centran en aspectos relacionados con percepciones, apoyo académico o desarrollo de habilidades generales; en menor medida, se identifican estudios orientados a analizar de manera específica la relación entre inteligencia artificial y el fortalecimiento simultáneo de competencias pedagógicas y científicas en programas de formación docente, particularmente en contextos como la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Inteligencia artificial en educación

La inteligencia artificial (IA) ha emergido como una de las tecnologías con mayor impacto en el ámbito educativo, al posibilitar nuevas formas de acceso, producción y gestión del conocimiento; en términos generales, la IA en educación se refiere al uso de sistemas computacionales capaces de simular procesos cognitivos humanos, como el aprendizaje, el razonamiento y la toma de decisiones (UNESCO, 2021).

En los procesos formativos, herramientas como ChatGPT, Gemini, Copilot y Claude, han permitido el desarrollo de entornos de aprendizaje más interactivos y personalizados, facilitando la generación de contenidos, la resolución de dudas y la retroalimentación inmediata; en este sentido, la IA puede contribuir al fortalecimiento de competencias relacionadas con el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la alfabetización digital (López Proaño & Abad Arroyo, 2025).

No obstante, autores como Molina Mera, Lucio Paredes y Chicaiza Morocho (2025) señalan que el impacto de estas herramientas no es automático, ya que depende de la forma en que sean integradas pedagógicamente en los procesos educativos; de esta manera, el uso de la IA sin una orientación didáctica adecuada puede derivar en aprendizajes superficiales o en dependencia tecnológica, lo que resalta la importancia del docente como mediador del aprendizaje.

Tecnologías educativas y mediación del aprendizaje

Las tecnologías educativas comprenden el conjunto de herramientas digitales que median los procesos de enseñanza y aprendizaje; en el contexto actual, estas tecnologías no solo facilitan el acceso a la información, sino que también transforman las dinámicas educativas, promoviendo aprendizajes más activos, autónomos y colaborativos.

Dentro de estas tecnologías, los simuladores virtuales como CloudLabs y PhET Interactive Simulations desempeñan un papel importante en la enseñanza de las ciencias, debido a que permiten la experimentación en entornos controlados y favorecen la comprensión de fenómenos complejos y el desarrollo del pensamiento científico (Vasquez Lema, 2025).

Líder en Educación y Orientación (LEO)

Es un agente conversacional basado en inteligencia artificial implementado por la Corporación Universitaria Minuto de Dios que funciona como tutor virtual para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje en entornos digitales (UNIMINUTO, 2021)

Su función principal es orientar a los estudiantes, resolver dudas académicas, facilitar el acceso a la información y promover el aprendizaje autónomo mediante el uso de herramientas digitales.

En la formación docente, LEO contribuye al desarrollo de competencias pedagógicas al fortalecer la alfabetización digital, la mediación pedagógica y el uso de tecnologías en la enseñanza;

asimismo, favorece las competencias científicas al apoyar la comprensión de conceptos, el análisis de información y la experimentación en entornos virtuales.

Modelo Integral de Aprendizaje (MIA)

El Modelo Integral de Aprendizaje (MIA) de la Corporación Universitaria Minuto de Dios constituye el marco pedagógico que orienta los procesos formativos de la institución; este modelo se fundamenta en un enfoque centrado en el estudiante, promoviendo el aprendizaje autónomo, la interacción significativa y el uso de tecnologías como mediadoras del conocimiento (UNIMINUTO, 2021).

El MIA plantea que el aprendizaje debe ser activo, contextualizado y orientado al desarrollo integral del estudiante, integrando dimensiones cognitivas, sociales y éticas; en este sentido, herramientas como la inteligencia artificial, los simuladores virtuales y las plataformas digitales son entendidas como recursos articulados dentro de una propuesta pedagógica orientada al fortalecimiento de competencias y no como elementos aislados del proceso educativo.

Asimismo, el modelo reconoce el papel del docente como mediador del aprendizaje, encargado de orientar el uso crítico y pedagógico de las tecnologías dentro de los procesos formativos.

Competencias pedagógicas en la formación docente

Las competencias pedagógicas hacen referencia al conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que permiten al docente diseñar, implementar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje de manera efectiva; en el marco de la formación docente de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, estas competencias se orientan hacia el desarrollo de prácticas educativas contextualizadas, reflexivas y transformadoras (UNIMINUTO, 2021).

Entre las principales competencias pedagógicas se destacan el diseño de estrategias didácticas, la mediación pedagógica, la evaluación del aprendizaje, el uso pedagógico de tecnologías y la reflexión

crítica sobre la práctica docente; dichas competencias adquieren relevancia en contextos educativos mediados por tecnologías digitales, donde el docente debe orientar el uso significativo y responsable de estas herramientas.

Competencias científicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales

Las competencias científicas corresponden al conjunto de capacidades que permiten comprender, interpretar y explicar fenómenos naturales mediante procesos de observación, análisis, argumentación y experimentación; en el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, estas competencias se relacionan con el desarrollo del pensamiento científico y con la formación de docentes capaces de analizar problemáticas ambientales y educativas desde una perspectiva crítica y contextualizada.

De acuerdo con los lineamientos institucionales y pedagógicos de UNIMINUTO, las competencias científicas buscan fortalecer habilidades como la observación, la formulación de hipótesis, la interpretación de información, la resolución de problemas, la argumentación científica y la experimentación; en este sentido, herramientas como simuladores virtuales y plataformas digitales pueden apoyar estos procesos al facilitar experiencias de aprendizaje más dinámicas e interactivas (Vasquez Lema, 2025).

Relación entre inteligencia artificial, tecnologías y desarrollo de competencias

La relación entre inteligencia artificial, tecnologías educativas y desarrollo de competencias pedagógicas y científicas constituye un proceso mediado por factores pedagógicos, institucionales y contextuales; diferentes investigaciones, como la desarrollada por Muñoz, Sánchez González y Johnnatan (2025), evidencian que el uso de herramientas tecnológicas puede favorecer habilidades cognitivas, digitales y científicas cuando existe una mediación pedagógica adecuada.

En este sentido, la integración de la inteligencia artificial y otras tecnologías en los procesos formativos debe orientarse al fortalecimiento del pensamiento crítico, la autonomía y la resolución de problemas; no obstante, se reconoce que la tecnología, por sí sola, no garantiza el desarrollo de competencias, lo que hace necesario diseñar estrategias pedagógicas coherentes con las necesidades del contexto educativo y con los propósitos formativos del programa académico (UNESCO, 2021).

6. Metodología

Diseño de la investigación.

La presente monografía tiene un enfoque cualitativo de tipo documental – analítico, pues se hará análisis del uso de IA para el fortalecimiento en la formación de competencias pedagógicas y científicas en la formación de profesores del programa de LCNE en el Centro Universitario Bucaramanga de UNIMINUTO.

Por esta razón la monografía presenta un diseño no experimental, ya que no se manipulan variables ni se interviene directamente en la población objeto de estudio. Se fundamenta en el análisis de fuentes y en la reflexión académica derivada de la experiencia formativa de los autores.

Como método principal se emplea la revisión documental que consiste en la búsqueda, selección y análisis de información de artículos científicos, documentos institucionales, y recursos digitales relacionados con la inteligencia artificial y su aplicación en la educación. El análisis de la información se realiza a partir del uso de herramientas de inteligencia artificial en la educación, las competencias pedagógicas en la formación docente, las competencias científicas en la educación superior y la relación entre inteligencia artificial y desarrollo de competencias.

También se consideran herramientas institucionales como los asistentes académicos MIA y LEO implementados por la universidad, analizando su propósito, funcionamiento y nivel de apropiación por parte de los estudiantes.

Finalmente, aunque la población de referencia corresponde a los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Naturales y educación ambiental de UNIMINUTO, no se establece una muestra ni se realiza recolección de datos directa dado el carácter teórico de la monografía, en cambio se retoma la experiencia académica de los autores como aporte para la reflexión crítica del proceso formativo.

Uso de herramientas inteligencia artificial y tecnología digitales en la formación académica de los estudiantes de LCNE

A partir de la revisión realizada en el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, se evidencia que el uso de herramientas digitales, inteligencia artificial, simuladores virtuales y asistentes académicos aún se desarrolla de manera limitada y poco articulada dentro de las diferentes asignaturas del programa; aunque existen espacios académicos orientados al fortalecimiento de competencias digitales, como Habilidades Digitales para el Aprendizaje, el abordaje de estas tecnologías suele realizarse desde una perspectiva general y no específicamente orientada a su aplicación pedagógica en la formación docente.

Asimismo, durante el desarrollo de asignaturas pedagógicas como Didáctica de las Ciencias Naturales, Evaluación Educativa y Práctica Pedagógica, se promueve el uso de plataformas digitales y herramientas tecnológicas para la elaboración de actividades, presentaciones y recursos educativos; sin embargo, el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial y asistentes virtuales no siempre se

integra de manera explícita dentro de las estrategias formativas ni se orienta hacia el fortalecimiento del pensamiento crítico frente al uso de la información digital.

De igual manera, en asignaturas disciplinares como Química Fundamental, Física Fundamental, Física Termodinámica y Ondulatoria , Análisis Químico, se utilizan recursos tecnológicos como simuladores virtuales y laboratorios digitales, como CloudLabs, el cual facilita la representación de fenómenos científicos y el desarrollo de actividades prácticas; no obstante, en muchos casos esta herramienta es utilizada únicamente para seguir procedimientos previamente establecidos, limitando procesos de exploración, investigación y reflexión pedagógica sobre sus posibilidades de aplicación en contextos escolares.

Por otra parte, la institución cuenta con herramientas institucionales como el Modelo Integral de Aprendizaje (MIA) y LEO —Líder en Educación y Orientación—, que apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales; sin embargo, se identifica que durante la formación académica no siempre se orienta de manera suficiente a los estudiantes sobre el funcionamiento, las posibilidades pedagógicas y el uso crítico de estas herramientas, lo que ocasiona que, en algunos casos, sean utilizadas únicamente como medios de consulta o acompañamiento académico.

En este contexto, también resulta pertinente considerar la invitación realizada por el rector general de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, quien ha señalado la importancia de que el docente fortalezca el pensamiento crítico frente al uso de la inteligencia artificial; esta perspectiva resalta que las tecnologías no deben emplearse únicamente para automatizar tareas o buscar respuestas inmediatas, sino como herramientas que favorezcan el análisis, la reflexión, la argumentación y la construcción autónoma del conocimiento.

Por esta razón, se concluye que, aunque el programa cuenta con recursos tecnológicos y herramientas digitales disponibles, aún se requiere una integración más intencionada y pedagógicamente orientada de la inteligencia artificial, los asistentes virtuales y los simuladores digitales dentro de las diferentes asignaturas, con el propósito de fortalecer tanto las competencias pedagógicas como las científicas en los futuros licenciados.

Desarrollo de competencias pedagógicas y científicas en la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

En el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental se promueve el desarrollo de competencias pedagógicas orientadas a la planeación, implementación y evaluación de procesos educativos; estas competencias se fortalecen especialmente en asignaturas como Didáctica de las Ciencias Naturales, Currículo, Evaluación Educativa, Práctica Pedagógica e Investigación Educativa, donde los estudiantes desarrollan habilidades relacionadas con el diseño de estrategias didácticas, la mediación pedagógica, la planificación de clases, el análisis del contexto educativo y la reflexión sobre la práctica docente.

Asimismo, durante las prácticas pedagógicas y actividades académicas, se fomenta el uso de herramientas digitales y plataformas educativas para la elaboración de recursos didácticos, presentaciones, secuencias pedagógicas y actividades virtuales; sin embargo, el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial aún no se integra de manera sistemática dentro de los procesos de formación pedagógica, lo que limita el desarrollo de competencias relacionadas con la innovación educativa y la integración crítica de tecnologías en el aula.

En cuanto a las competencias científicas, estas se desarrollan principalmente en asignaturas relacionadas con Biología, Física, Química, Educación Ambiental y laboratorios disciplinares; dichas competencias incluyen habilidades como la observación, la formulación de hipótesis, la interpretación de fenómenos naturales, el análisis de información científica y la resolución de problemas; no obstante, se identifica que, en algunos casos, las actividades experimentales se centran en procedimientos guiados y previamente estructurados, reduciendo las posibilidades de fortalecer procesos investigativos autónomos y experiencias de análisis crítico.

En este sentido, aunque el programa promueve tanto competencias pedagógicas como científicas, se evidencia la necesidad de fortalecer estrategias didácticas que integren tecnologías digitales, simuladores virtuales e inteligencia artificial de manera crítica y contextualizada, favoreciendo procesos de investigación, experimentación y construcción de conocimiento más acordes con las dinámicas actuales de la educación.

Incidencia de la inteligencia artificial y las tecnologías educativas en el fortalecimiento de competencias pedagógicas y científicas

La relación entre el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial, simuladores virtuales, asistentes digitales y el desarrollo de competencias pedagógicas y científicas en los estudiantes de LCNE se encuentra directamente vinculada con el nivel de integración de estas tecnologías dentro de las dinámicas formativas del programa; en este sentido, se identifica que el uso limitado y poco orientado pedagógicamente de dichas herramientas restringe las posibilidades de fortalecer habilidades

relacionadas con la innovación educativa, el análisis crítico de información y la resolución de problemas científicos.

De igual manera, el escaso uso pedagógico de la inteligencia artificial limita el desarrollo de competencias asociadas con la creación de recursos didácticos digitales, el diseño de actividades interactivas, la elaboración de contenidos multimedia y el aprovechamiento de herramientas tecnológicas para apoyar procesos de enseñanza y aprendizaje; aunque tecnologías como ChatGPT, simuladores virtuales y asistentes académicos pueden favorecer el aprendizaje autónomo y la creatividad, su potencial depende de procesos de mediación docente orientados hacia el pensamiento crítico y el uso responsable de la información.

Asimismo, la falta de espacios formativos enfocados específicamente en la integración educativa de la inteligencia artificial dificulta que los futuros licenciados desarrollen competencias digitales acordes con las necesidades actuales de la educación; por esta razón, se considera necesario fortalecer procesos de formación docente que permitan comprender no solo el funcionamiento técnico de estas herramientas, sino también sus implicaciones pedagógicas, éticas y científicas dentro del contexto educativo.

Reflexiones pedagógicas sobre la integración de la inteligencia artificial y tecnologías digitales en la formación docente

A partir del análisis realizado en la presente monografía, se reconoce que la incorporación de herramientas tecnológicas en la formación de licenciados en Ciencias Naturales y Educación Ambiental representa una oportunidad para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje; sin embargo,

también se evidencia que su integración requiere orientaciones pedagógicas claras que permitan fortalecer el pensamiento crítico, la autonomía y la reflexión ética frente al uso de la tecnología.

En este sentido, la inteligencia artificial, los simuladores virtuales y las plataformas digitales no deben entenderse únicamente como recursos instrumentales o de apoyo técnico, sino como herramientas que pueden contribuir al fortalecimiento de competencias pedagógicas y científicas cuando son utilizadas desde propuestas didácticas contextualizadas y mediadas críticamente por el docente.

Asimismo, resulta importante retomar la invitación realizada por el rector general de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, quien plantea la necesidad de que los docentes promuevan el pensamiento crítico frente al uso de la inteligencia artificial; esta perspectiva implica que el estudiante no debe limitarse a reproducir información generada por herramientas digitales, sino desarrollar capacidades para analizarla, interpretarla, contrastarla y utilizarla de manera ética y responsable dentro de los procesos educativos.

Finalmente, se concluye que la integración de tecnologías emergentes en el programa LCNE requiere una articulación más intencionada dentro de las asignaturas y actividades formativas, promoviendo estrategias pedagógicas que permitan a los futuros docentes desarrollar competencias científicas, digitales y pedagógicas acordes con las transformaciones actuales de la educación y con las necesidades de los contextos escolares contemporáneos.

7. Metodología

A lo largo del desarrollo de la presente monografía y se logró analizar que el uso de la inteligencia artificial, los simuladores virtuales, los asistentes digitales y las plataformas educativas está transformando no solo la manera en que se accede al conocimiento, sino también las dinámicas de enseñanza y aprendizaje en la formación docente; en este sentido, el análisis realizado permitió identificar que dichas herramientas poseen un potencial significativo para fortalecer las competencias pedagógicas y científicas en los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, siempre que su integración responda a criterios pedagógicos claros y contextualizados.

A partir de la revisión teórica y de las indagaciones realizadas en el programa académico, se evidenció que las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden convertirse en un apoyo importante para los estudiantes al facilitar la comprensión de contenidos, la organización de ideas, la resolución de dudas y el acceso inmediato a información académica; sin embargo, también se identificó que su uso no garantiza, por sí mismo, aprendizajes significativos, debido a que su efectividad depende de la orientación pedagógica, el acompañamiento docente y la capacidad crítica con la que los estudiantes utilicen la información proporcionada por estas tecnologías.

Asimismo, se encontró que la inteligencia artificial y las plataformas digitales favorecen el aprendizaje autónomo, dado que permiten a los estudiantes avanzar a su propio ritmo, explorar diferentes recursos y fortalecer habilidades relacionadas con la alfabetización digital y la gestión de la información; no obstante, también se identificaron limitaciones relacionadas con el uso superficial de los contenidos, la dependencia tecnológica y prácticas poco reflexivas frente al manejo de la información, lo que evidencia la necesidad de fortalecer procesos formativos orientados al pensamiento crítico, la ética digital y la interpretación científica.

En relación con las competencias científicas, el análisis permitió reconocer que los simuladores virtuales representan una herramienta especialmente relevante en la formación de licenciados en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, ya que facilitan la representación de fenómenos complejos, la experimentación en entornos virtuales y la comprensión de procesos que, en algunos casos, serían difíciles de desarrollar en escenarios físicos; de esta manera, contribuyen al fortalecimiento de habilidades como la observación, el análisis, la interpretación de fenómenos y la resolución de problemas, favoreciendo experiencias de aprendizaje más dinámicas y significativas.

Por otra parte, se logró establecer la diferencia entre (MIA) y la plataforma (LEO), dentro de la dinámica institucional de la Corporación Universitaria Minuto de Dios; mientras el MIA constituye la propuesta pedagógica institucional que orienta los procesos de enseñanza y aprendizaje desde un enfoque centrado en el estudiante y en el aprendizaje autónomo, LEO funciona como un agente conversacional académico basado en inteligencia artificial que facilita el acompañamiento virtual, la orientación académica y la interacción entre estudiantes, contenidos y docentes; por tanto, LEO no reemplaza el modelo pedagógico institucional, sino que actúa como una herramienta tecnológica que contribuye a su implementación dentro de los entornos virtuales de aprendizaje.

De igual manera, la investigación permitió reflexionar sobre la forma en que estas tecnologías podrían integrarse en el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental para fortalecer la formación en competencias pedagógicas y científicas; en este sentido, se considera necesario promover estrategias didácticas que incorporen la inteligencia artificial y los simuladores virtuales como herramientas de apoyo para la resolución de problemas, el análisis de información científica, la construcción de secuencias didácticas y el fortalecimiento de procesos investigativos; además, resulta fundamental que dicha integración esté mediada por criterios éticos, pedagógicos y críticos que orienten el uso responsable de la tecnología y eviten prácticas como la dependencia tecnológica, el plagio o el uso irreflexivo de la información.

Finalmente, los hallazgos permiten concluir que la tecnología, por sí sola, no transforma los procesos educativos; su verdadero aporte depende de la manera en que sea incorporada dentro de las prácticas pedagógicas y del acompañamiento realizado por el docente. En consecuencia, herramientas como la inteligencia artificial, los simuladores virtuales y las plataformas educativas representan una oportunidad para enriquecer la formación de futuros licenciados en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, siempre que su implementación responda a una intención pedagógica clara, contextualizada y orientada al fortalecimiento integral de competencias pedagógicas y científicas.

8. Discusión

Se recomienda que Corporación Universitaria Minuto de Dios sede Bucaramanga promueva el aprovechamiento máximo de todos los recursos digitales y tecnológicos con los que cuenta la institución, especialmente las plataformas académicas, asistentes virtuales, simuladores y herramientas de apoyo al aprendizaje como MIA y LEO y para ello, es importante fortalecer los procesos de capacitación y acompañamiento a estudiantes y docentes, permitiendo que estos recursos sean utilizados de manera adecuada dentro de las actividades académicas, investigativas y pedagógicas.

Se considera fundamental enseñar a los estudiantes el uso correcto, crítico y ético de la inteligencia artificial, orientándolos sobre sus beneficios, limitaciones y riesgos dentro del contexto académico; en este sentido, es necesario promover el respeto por la producción intelectual, la verificación de fuentes confiables y el uso responsable de la información generada por estas herramientas, evitando la dependencia tecnológica

Finalmente se recomienda realizar encuestas y diagnósticos más detallados sobre el conocimiento y uso de la inteligencia artificial en los estudiantes de la licenciatura, con el fin de

identificar las principales falencias, necesidades y dificultades relacionadas con las competencias digitales y tecnológicas y con base en los resultados obtenidos la universidad pueda diseñar e implementar talleres, capacitaciones y espacios formativos enfocados en el manejo adecuado de herramientas digitales, asistentes académicos como MIA y LEO, uso de simuladores virtuales y aplicación ética de la inteligencia artificial dentro del proceso educativo.

9. Conclusiones y recomendaciones

La presente monografía permitió analizar que el uso de herramientas basadas en Inteligencia Artificial (IA) puede convertirse en un apoyo significativo para fortalecer las competencias pedagógicas y científicas en la formación de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de Corporación Universitaria Minuto de Dios sede Bucaramanga. A partir del análisis realizado se evidenció que estas herramientas tecnológicas favorecen los procesos de enseñanza, aprendizaje e investigación, permitiendo que las experiencias educativas sean más dinámicas, participativas e innovadoras; la inteligencia artificial facilita el acceso rápido a información académica, el análisis de datos, la creación de recursos didácticos interactivos y el fortalecimiento de habilidades relacionadas con la observación, la investigación, la formulación de hipótesis y la resolución de problemas, contribuyendo al desarrollo de un pensamiento crítico y reflexivo en los futuros docentes frente a los fenómenos naturales y ambientales.

En este análisis se identificó la necesidad de fortalecer el uso pedagógico de los recursos tecnológicos institucionales con los que cuenta la universidad, especialmente los asistentes académicos MIA y LEO, ya que muchos estudiantes desconocen sus funciones o no aprovechan completamente sus beneficios dentro del proceso formativo; por este motivo se concluye que la universidad podría implementar capacitaciones, talleres y guías prácticas al inicio de cada semestre académico, orientadas

a enseñar el manejo adecuado de estas plataformas, el acceso a recursos digitales, el seguimiento de actividades académicas y la organización del aprendizaje autónomo. También se considera importante incorporar dentro del currículo académico asignaturas, módulos o espacios formativos enfocados en inteligencia artificial aplicada a la educación y a las Ciencias Naturales, con el propósito de que los estudiantes aprendan a utilizar estas herramientas de manera pedagógica, científica y ética dentro de su futura labor docente.

Esta monografía permitió reconocer que la incorporación de simuladores virtuales, laboratorios digitales y herramientas basadas en inteligencia artificial puede fortalecer significativamente las competencias científicas y pedagógicas de los estudiantes, siempre que exista una adecuada orientación docente y un acompañamiento institucional permanente y es por esto que se considera fundamental que Corporación Universitaria Minuto de Dios promueva procesos de formación para docentes en el manejo de herramientas digitales y metodologías innovadoras, permitiendo que sean ellos quienes orienten a los estudiantes sobre cómo utilizar y aprovechar correctamente estos recursos tecnológicos y de esta manera, la universidad no solo fortalecería la formación académica de los futuros licenciados, sino que también contribuiría a preparar docentes capaces de responder a las necesidades tecnológicas, científicas y educativas de la sociedad actual desde una perspectiva crítica, ética e innovadora.

10. Referencias

- López Proaño, A. A., & Abad Arroyo, A. A. (28 de 06 de 2025). Impacto de la IA en el desarrollo de habilidades y competencias del siglo XXI. *Ciencia y Reflexión, Revista Científica Multidisciplinaria*, págs. 801-836.
- Molina Mera, J. S., Lucio Paredes, A. O., & Chicaiza Morocho, D. C. (30 de 08 de 2025). Uso Ético Pedagógico de la Inteligencia Artificial en Educación. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, págs. 11458-11477.
- Muñoz , J., Sanchez Gonzalez, L. M., & Johnnatan. (2025). Obtenido de <https://hdl.handle.net/10656/23296>
- OCDE. (2023). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities.
- UNESCO. (2021). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, (pág. 21). Paris.
- UNIMINUTO. (2021). Proyecto Educativo Institucional UNIMINUTO. Obtenido de https://portalweb-uniminuto.s3.us-east-1.amazonaws.com/activos_digiales/DocInstitucionales/Uniminuto/PEI_2021.pdf
- Universidad de Santander. (s.f.). Estrategias en Inteligencia Artificial para el Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Creativo. Obtenido de Centro de Educación Virtual - CVUDES: <https://udes.edu.co/campus-virtual-udes/investigacion/proyectos-de-investigacion/estrategias-en-inteligencia-artificial-para-el-desarrollo-de-habilidades-del-pensamiento-creativo>
- Vasquez Lema, J. F. (2025). Obtenido de <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/5ffae5cf-2460-4b28-a3b3-e25445d168da/content>

Villamizar Pérez, L. J. (2025). Obtenido de

<https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/30803/2%20TRABAJO%20DE%20GRADO%20LIZETH%20JOHANNA%20VILLAMIZAR%20P%c3%89REZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>