



Universidad Pedagógica Nacional
Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central
Licenciatura en Tecnología
Trabajo de Grado



**PraxIA: Estrategia Virtual de Aprendizaje para fortalecer las prácticas educativas con
el uso de la IA**

Erika Torres Castro

Lic. Tecnología.

Director

Nelson Castañeda Arias.

Bogotá, 09 de Julio 2026

Índice.

- 1. Resumen**
- 2. Introducción**
- 3. Problematicación**
 - 3.1. Planteamiento del problema.**
 - 3.2. Justificación.**
- 4. Objetivos**
 - 4.1. Objetivo general.**
 - 4.2. Objetivos específicos.**
- 5. Antecedentes**
 - 5.1. Antecedentes nacionales**
 - 5.2. Antecedentes Internacionales**
 - 5.3. Antecedentes locales.**
- 6. Marco Conceptual**
 - 6.1. IA**
 - 6.2. IA generativa**
 - 6.3. Formación docente**
 - 6.4. Competencias digitales docente**
 - 6.5. Integración pedagógica de la IA**
 - 6.6. Ética en la IA**
 - 6.7. Estrategia Virtual de Aprendizaje.**
 - 6.8. Ambientes virtuales**
 - 6.9. Diseño instruccional**
 - 6.9.1. Conceptualización del diseño Instruccional.**
 - 6.9.2. Modelo ADDIE**
 - 6.9.3. Aplicación del modelo ADDIE en el diseño de PraxIA.**

- 6.10. Aprendizaje autónomo**
- 6.11. Pensamiento crítico**
- 6.12. Fundamentación del Diseño.**
- 7. Metodología**
 - 7.1. Enfoque metodológico**
 - 7.2. Paradigma de investigación**
 - 7.3. Tipo de investigación**
 - 7.4. Fases de la investigación**
 - 7.4.1. Diagnóstico inicial**
 - 7.4.2. Diseño de la investigación**
 - 7.4.3 Validación**
- 8. Instrumento de recolección de información**
 - 8.1. Diseño del instrumento**
 - 8.2. Dimensiones del instrumento**
 - 8.3. Aplicación del instrumento**
 - 8.4. Resultados del Instrumento.**
 - 8.5. Resultados de la Caracterización.**
- 9. Estrategia Virtual de Aprendizaje.**
 - 9.1. Diseño de la Estrategia.**
 - 9.1.1. Fundamentación del diseño**
 - 9.1.2. Diseño visual**
 - 9.1.3. Navegabilidad**
 - 9.1.4. Diseño de módulos**
 - 9.1.5. Recursos interactivos**
- 10. Propuesta de Formación.**
- 11. Resultados Académicos.**

12. Conclusiones

13. Referencias Bibliográficas.

14. Anexos

1. Resumen.

El presente trabajo de grado tuvo como objetivo desarrollar la estrategia virtual de aprendizaje PraxIA, la cual busca fortalecer las prácticas y educativas de los docentes en formación de la Licenciatura en Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional, a través del uso ético crítico y pedagógico de la Inteligencia Artificial. Esta propuesta surgió a partir de la identificación de una preparación limitada en la formación de los futuros docentes a la hora de incorporar estas herramientas en sus prácticas educativas de forma ética, crítica y pedagógica.

La investigación se llevó a cabo a partir de un enfoque cualitativo, el cual se fundamentó mediante un proceso de investigación pedagógica sustentado en el paradigma sociocrítico. Para la recolección de información se creó y se aplicó un instrumento de caracterización, con la finalidad de identificar el grado de dominio que los docentes en formación tienen frente a las competencias digitales, cómo emplean las herramientas de Inteligencia Artificial en sus prácticas educativas, percepciones acerca de la implementación de estas en el ámbito educativo y las necesidades de formación vinculadas con el uso en el contexto.

Los resultados demostraron que los docentes en formación tienen conocimientos básicos de la Inteligencia Artificial y reconocen la capacidad que tiene esta para respaldar la planificación de clases, el diseño y elaboración de actividades y recursos educativos. No obstante, el uso pedagógico de estas herramientas sigue siendo esporádico y poco estructurado, lo cual pone en manifiesto la necesidad de fortalecer las habilidades en competencias digitales, pedagógicas y éticas para promover una

integración responsable y crítica. Los participantes manifestaron el interés en recibir procesos que ayuden a la formación específica en Inteligencia Artificial. Este interés fue la base para diseñar PraxIA una estrategia virtual de aprendizaje la cual está conformada por módulos interactivos, recursos multimedia, actividades educativas y métodos de evaluación enfocados en el desarrollo de estas competencias.

En consecuencia, la estrategia propuesta es un recurso adecuado para reforzar las competencias digitales, pedagógicas de los docentes en formación promoviendo la integración ética ante los retos que supone la educación actual. La investigación, además de diseñar la estrategia virtual PraxIA, también desarrolló un plan de formación para su implementación en la segunda versión del currículo académico del curso Tendencias en Educación en Tecnología. Este plan tiene como objetivo orientar la integración de la Inteligencia Artificial de manera ética, crítica y pedagógica en la formación inicial de los docentes.

2. Introducción.

El uso de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo ha creado nuevas oportunidades para respaldar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas herramientas han empezado a ser empleadas en los últimos años para la planificación de clases, la elaboración de recursos y materiales educativos, la evaluación y la personalización del aprendizaje. Convirtiéndolas en un recurso atractivo y de interés para docentes e instituciones educativas (Holmes, Bialik y Fadel. 2019; MEN, 2023). No obstante, su implementación también presenta desafíos vinculados al uso ético de la información, al desarrollo de competencias digitales y la habilidad para fusionar estas herramientas con una intención pedagógica que favorezca procesos de enseñanza críticos y responsables (UNESCO,2021; UNESCO, 2023)

Estos desafíos tienen una relevancia especial en la formación inicial de los docentes, pues los futuros Licenciados en Tecnología tienen que adquirir conocimientos y habilidades que les permitan incluir la Inteligencia Artificial como un apoyo complementario para la enseñanza, sin dejar de lado los principios pedagógicos, éticos y críticos los cuales rigen en el ejercicio profesional del docente. Diversos estudios concuerdan en que la formación docente es un componente clave para conseguir una integración adecuada de la Inteligencia Artificial en entornos educativos. Esto favorece el uso de la herramienta para mejorar procesos de enseñanza y aprendizajes, y no como un reemplazo al rol del docente en la educación (UNESCO,2021 ; MEN,2023).

En la Licenciatura en Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional, se realizó el diagnóstico mediante un instrumento de caracterización el cual permitió identificar que

los docentes en formación tienen conocimientos básicos sobre la Inteligencia Artificial, mostrando una actitud positiva hacia la implementación en el ámbito educativo. Sin embargo, en los resultados también mostraron que el uso pedagógico continúa siendo esporádico y poco estructurado, además se identificaron necesidades de fortalecimiento en competencias digitales, pedagógicas y éticas para promover una integración más crítica y responsable de estas herramientas. Además, los participantes expresaron su interés en recibir estos procesos de capacitaciones sobre la Inteligencia Artificial, demostrando la necesidad de crear propuestas educativas alineadas con las exigencias de la educación actual.

PraxIA es una Estrategia de aprendizaje virtual que se desarrolló como respuesta a la necesidad detectada durante el proceso de investigación. Su finalidad es reforzar las prácticas educativas y pedagógicas de los docentes en formación a través de la utilización ética y pedagógica de la Inteligencia Artificial. La propuesta incorpora recursos multimedia, actividades interactivas, contenidos teóricos y métodos de evaluación enfocados en el desarrollo de capacidades éticas, pedagógicas y digitales. Todo esto con el objetivo de fomentar una asimilación crítica de la Inteligencia Artificial y su uso en la planificación, creación de actividades, producción de recursos y valoración de los procesos educativos.

Con el objetivo de fortalecer la formación de los próximos licenciados en cuanto a la integración crítica, pedagógica y ética de la Inteligencia Artificial en la práctica docente, se elaboró una propuesta formativa basada en los resultados obtenidos del diagnóstico. Esta propuesta será incluida en la versión 2 del plan curricular del área académica "Tendencias en Educación en Tecnología".

Finalmente, este documento está organizado en varios capítulos que exponen la formulación del problema, la justificación, los objetivos, el marco conceptual y los antecedentes que respaldan la investigación. Después, se detallan la metodología utilizada, los hallazgos del instrumento de caracterización, el diseño de la estrategia virtual PraxIA y la elaboración de una propuesta educativa para su inclusión en la versión 2 del plan curricular del espacio académico Tendencias en Educación en Tecnología. Al final, se muestran las conclusiones, los apéndices pertinentes y la bibliografía.

3. Problematicación.

3.1. Planteamiento del problema.

La Inteligencia Artificial ha adquirido cada vez más importancia en diferentes ámbitos de la sociedad, lo que ha modificado la manera en que las personas obtienen información, solucionan problemas y llevan a cabo diversas actividades. La inclusión de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo ha generado nuevas oportunidades para fortalecer procedimientos de enseñanza y aprendizaje a través de la planeación de clases, el diseño de recursos didácticos, la evaluación, la retroalimentación y la adaptación personalizada de las experiencias en la educación. Diversos autores están de acuerdo en que estas tecnologías tienen un gran potencial para mejorar la práctica docente, siempre y cuando su aplicación esté orientada a objetivos pedagógicos claramente establecidos y sea acompañada por procesos de formación y capacitación que propicien el uso crítico y responsable. (Luckin et al., 2016; Holmes, Bialik y Fadel, 2019).

Sin embargo, la inclusión de la Inteligencia Artificial en la educación también plantea desafíos significativos. El desarrollo de estas tecnologías a gran velocidad requiere que los docentes en formación adquieran competencias digitales, pedagógicas que les permitan comprender sus alcances, identificar limitaciones de esta y utilizarlas e integrarlas de manera responsable en los procesos educativos, desde una perspectiva ética. En este contexto, la UNESCO (2021) afirma que la evolución de la Inteligencia Artificial tiene que estar guiada por principios éticos los cuales fomenten la inclusión, la equidad, el respeto a los derechos humanos y la transparencia. Además, la organización enfatiza que es deber del sistema educativo capacitar a los docentes en

formación para integrar las nuevas tecnologías de forma responsable y consciente (UNESCO, 2023).

Uno de los contextos en los que este reto cobra mayor importancia es el de la formación inicial de los docentes en formación (UNESCO,2021; MEN,2023). Para poder elegir, adaptar e incorporar la Inteligencia Artificial en función de las necesidades de los estudiantes y los objetivos de aprendizaje, los futuros docentes en formación no solo necesitan tener conocimientos técnicos sobre herramientas digitales, sino también criterios pedagógicos. Desde el punto de vista de Cebrián Y Junyent (2021) la formación docente debe promover el surgimiento de una ciudadanía digital responsable. Por su parte, Torrente, Ramírez y Pinto (2020) subrayan que es necesario reforzar la formación docente para poder integrar la Inteligencia Artificial desde un enfoque más pedagógico y ético. Freire (1997) también considera a los docentes como profesionales críticos y reflexivos, capaces de modificar su ejercicio educativo a través de procesos y construcción de conocimiento.

En los últimos años, el interés por integrar la Inteligencia Artificial en los procedimientos de educación ha crecido en Colombia. La UNESCO (2023) informó que todavía existen desafíos para incorporar estas tecnologías en el sistema educativo desde la perspectiva pedagógica pero el Ministerio De Educación Nacional (2023) enfatiza la necesidad de reforzar en los docentes en formación las competencias digitales para así afrontar los retos que plantea esta era digital. Por lo tanto, varios estudios coinciden en que la integración esta herramienta en programas de formación docente sigue siendo escasa. Dando lugar a una discrepancia entre el rápido progreso de estas tecnologías y el aprendizaje que los futuros docentes en formación tienen para

utilizarlas en situaciones y casos reales de enseñanza. (Holmes et al., 2019; Frausto y Cornejo, 2025).

También se evidencia esta circunstancia en la Licenciatura en Tecnología que oferta la Universidad Pedagógica Nacional, programa desarrollado en convenio con la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. Ambas instituciones tienen como objetivo formar educadores con fuertes habilidades en pedagogía, tecnología e investigación. Su meta es que estos profesionales sean capaces de dar respuesta a las demandas del sistema educativo mediante la generación de conocimiento, la innovación y el abordaje de problemáticas propias del contexto. Para cumplir con este objetivo educativo, se llevó a cabo una revisión de documentos del programa académico actual y la versión 2 del programa de Licenciatura en Tecnología como parte de la investigación actual. Esto se hizo con el fin de determinar si se han agregado espacios académicos dedicados al desarrollo de habilidades para aplicar la inteligencia artificial desde una perspectiva pedagógica.

El análisis reveló que el programa abarca espacios académicos enfocados en mejorar competencias pedagógicas, digitales y tecnológicas. Estos espacios son: Didáctica de la Tecnología, Ambientes de Aprendizaje, Aprendizaje Digital, Diseño de Recursos Educativos e Investigación Educativa. Además, en la versión 2 del programa se incluye el espacio académico Tendencias en Educación en Tecnología. No obstante, no se encuentran áreas particulares enfocadas en la capacitación para integrar de manera crítica, ética y pedagógica la inteligencia artificial durante el periodo inicial de formación de los docentes. El programa de formación tiene una brecha con respecto a las exigencias presentes en el entorno educativo, lo que supone un obstáculo para que

los futuros licenciados adquieran los conocimientos y criterios requeridos para incorporar estas tecnologías en su práctica pedagógica de forma responsable.

Con el fin de profundizar en esta circunstancia, se desarrolló y utilizó una herramienta de caracterización destinada a los profesores en formación de la Licenciatura en Tecnología. Según los resultados, los participantes tienen conocimientos elementales acerca de la Inteligencia Artificial y reconocen que esta puede contribuir con tareas como diseñar material didáctico, planear clases o crear recursos educativos. No obstante, se determinó que el empleo pedagógico de estos instrumentos sigue siendo esporádico y poco estructurado, sobre todo en los procesos vinculados con la evaluación, la retroalimentación y la planificación de vivencias educativas. Además, los participantes expresaron su interés por mejorar su capacitación a través de procedimientos que promuevan una integración ética, crítica y responsable de la inteligencia artificial en sus prácticas educativas futuras.

El análisis de documentos del programa académico y la implementación del instrumento de caracterización revelaron una discrepancia entre el progreso de la inteligencia artificial y las posibilidades de capacitación que tienen los futuros educadores para incorporarla en sus prácticas pedagógicas con un enfoque crítico, ético y educativo. Por lo tanto, es necesario crear estrategias educativas que consoliden las habilidades pedagógicas y digitales de los maestros en formación y fomenten la incorporación responsable de la inteligencia artificial en los procesos educativos.

La Figura 1 muestra un esquema que reúne las preguntas orientadoras vinculadas con el qué, por qué, quiénes, dónde, cómo y para qué de la investigación. El objetivo es sintetizar los componentes principales del problema de investigación. El diagrama resume gráficamente los siguientes elementos: la problemática identificada, el contexto en el que se desarrolla, la población objeto de análisis, la estrategia sugerida y el objetivo que guía la realización de esta investigación.

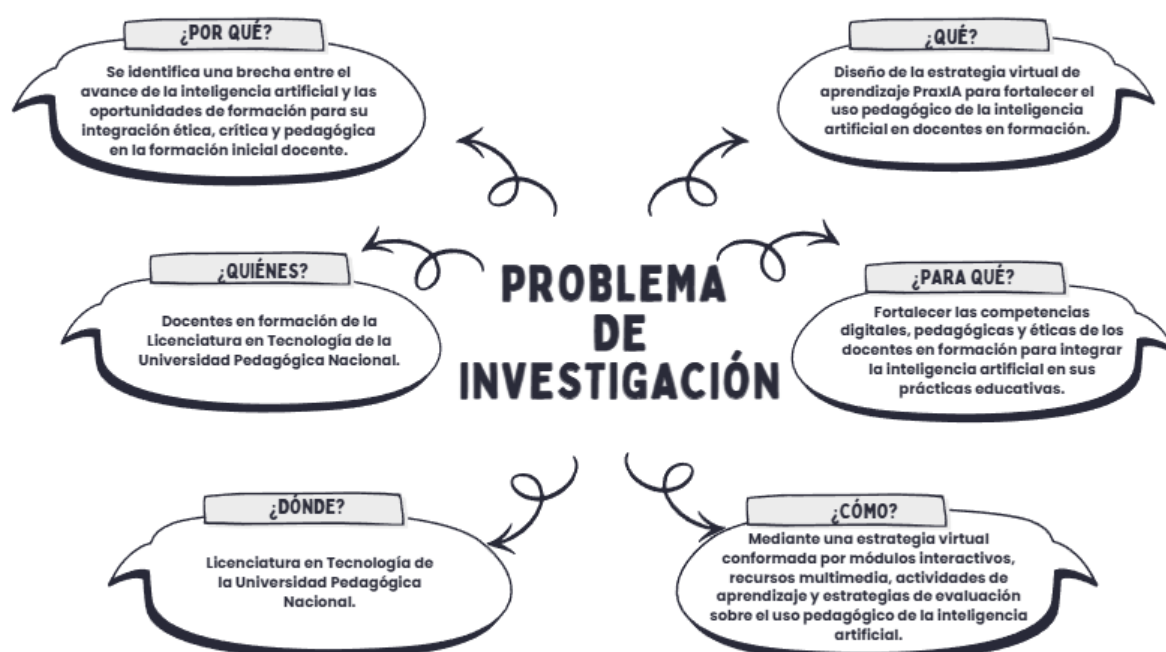


Figura 1. Análisis de la problemática de la formación docente para el uso pedagógico de la Inteligencia Artificial en la Licenciatura en Tecnología.

Fuente: elaboración propia.

3.2. Pregunta Problema.

¿Cómo diseñar una estrategia virtual de aprendizaje que permita a los docentes en formación integrar de manera ética, crítica y didáctica herramientas de inteligencia artificial en la enseñanza de la Tecnología, con el fin de fortalecer sus prácticas educativas, la planeación, la evaluación y el diseño de recursos educativos?

3.3. Justificación.

La investigación actual nace de la necesidad de reforzar la formación de los docentes en formación ante los retos que representa la integración de la Inteligencia Artificial en los procesos educativos. A pesar de que estas tecnologías brindan nuevas oportunidades de apoyo en la planeación de clases, la elaboración de recursos pedagógicos, la evaluación y personalización del aprendizaje, su integración exige cultivar competencias éticas, pedagógicas y digitales que faciliten su uso crítico, responsable y con un objetivo educativo claro. Diferentes autores están de acuerdo en que la formación de los docentes es un elemento clave para alcanzar la integración adecuada de la herramienta en el ámbito educativo. (Luckin et al., 2016; Holmes, Bialik, Fadel, 2019; UNESCO, 2023).

Desde la perspectiva pedagógica, esta investigación es válida ya que atiende las necesidades que los docentes en formación de la Licenciatura en Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional han identificado, evidenciado en el instrumento de caracterización aplicado. A pesar de que los participantes identifican el potencial de la Inteligencia Artificial para respaldar diversas actividades educativas, su uso pedagógico sigue siendo esporádica y se requiere de mejoras relacionadas con las habilidades éticas, pedagógicas y digitales para incorporar en la práctica educativa, según los resultados obtenidos a través del instrumento de caracterización. Además, el análisis realizado a las mallas curriculares permitió identificar que, aunque el programa contiene espacios académicos vinculados al uso de estas tecnologías digitales, no añade elementos específicos enfocados en desarrollar habilidades para el uso pedagógico de la

Inteligencia Artificial. Demostrando la relevancia de la misma de establecer estrategias adicionales de formación.

Desde un enfoque práctico, la investigación sugiere el diseño de PraxIA, una estrategia virtual de aprendizaje cuyo objetivo es reforzar las prácticas educativas y pedagógicas de los docentes en formación a través del uso ético, crítico y didáctico de la IA. Optar por un entorno virtual facilita el acceso a los contenidos y recursos multimedia, así mismo como a las actividades interactivas y métodos de evaluación de manera flexible. Fomentando procesos autónomos del aprendizaje alineados con las dinámicas de formación de futuros docentes. De igual manera este tipo de contextos promueve la incorporación de tecnologías digitales en los espacios educativos y el surgimiento de experiencias innovadoras de aprendizaje (Torrente, Ramírez & Pinto, 2020).

Por último, este estudio tiene importancia tanto en el ámbito académico como en el social, ya que este proporciona una estrategia de formación más contextualizada la cual satisface las necesidades detectadas en la Licenciatura en Tecnología. Además puede ser útil como modelo para otros programas de formación docente que estén en búsqueda de reforzar la aplicación pedagógica de esta herramienta. Así es como, PraxIA aspira a ayudar en la formación de competencias que les permitan a los docentes incorporar estas tecnologías de manera ética, crítica y responsable, siguiendo pautas planteadas por la UNESCO para reforzar la educación durante la era digital actual. (UNESCO, 2021; UNESCO, 2023).

Además, la estrategia puede ayudar a reducir las brechas en el acceso a los procesos de formación sobre inteligencia artificial en la formación docente inicial, promoviendo

oportunidades de aprendizaje más justas y relevantes para dar respuesta a las exigencias actuales de la educación.

4. Objetivos.

4.1. Objetivo General.

Desarrollar una estrategia virtual de aprendizaje que permita a los educadores en formación integrar de manera ética, crítica y didáctica, herramientas de Inteligencia Artificial en la enseñanza del área de Tecnología, con el propósito de mejorar sus prácticas educativas, planeaciones, evaluaciones y recursos educativos.

4.2. Objetivos Específicos.

- Analizar el estado actual de la formación docente en el uso de la Inteligencia Artificial en la enseñanza de la tecnología, en el programa de formación de Licenciatura en Tecnología de la UPN en convenio con la ETITC para identificar las competencias digitales, éticas y pedagógicas necesarias para el uso adecuado de la IA. En los procesos educativos.
- Diseñar el entorno virtual de aprendizaje que oriente a los docentes en formación en el uso crítico y didáctico de la Inteligencia Artificial en sus prácticas educativas.
- Estructurar una propuesta formativa fundamentada en los resultados del diagnóstico, orientada al fortalecimiento de las competencias digitales y pedagógicas, promoviendo una integración ética para la integración de la Inteligencia Artificial en la práctica docente, para la versión 2 del programa académico de la Licenciatura en Tecnología.pe

5. Antecedentes.

5.1 Trabajos Nacionales

5.1.1. Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2023).

Título: La Inteligencia Artificial en la educación: Las agencias de analítica de aprendizaje en Colombia.

Sinopsis: El Ministerio de Educación Nacional (2023) ha publicado el documento cuyo objetivo es fomentar la inclusión de la Inteligencia Artificial en el sistema educativo colombiano, a través del uso de agencias dedicadas al análisis del aprendizaje. El informe resalta la importancia y oportunidad que tiene la herramienta para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, optimizando la toma de decisiones pedagógicas promoviendo el progreso de competencias digitales en los estudiantes y docentes. El MEN también destaca la relevancia de formar a los docentes para que hagan uso de estas tecnologías con responsabilidad, ética y un enfoque crítico, promoviendo así una cultura más innovadora que satisfaga las exigencias del entorno educativo en Colombia. El documento admite, además que la digitalización de la educación exige que haya procesos constantes de capacitación para los docentes, además de la creación de estrategias que propicien el uso pedagógico apropiado de estas herramientas en todos los niveles educativos.

Aporte a la investigación: Este antecedente proporciona bases para entender lo esencial que resulta reforzar las competencias pedagógicas y digitales de los docentes en relación con la aplicación de la IA en Colombia. Asimismo, apoya la necesidad de la creación de estrategias pedagógicas que promueven una integración ética y didáctica de estas tecnologías, lo cual justifica la creación de la estrategia virtual PraxIA, cuyo objetivo es reforzar las prácticas educativas y docentes de los profesores en formación.

<https://www.colombiaaprende.edu.co/agenda/tips-y-orientaciones/la-inteligencia-artificial-en-la-educacion-las-agencias-de-analitica-de>

5.1.2. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). (2004)

Título: “Competencias digitales docentes en tiempos de IA”

Sinopsis: Figueroa (2023) examina los retos a los que se enfrenta la educación con la integración de la IA y propone que se deben renovar las prácticas educativas reforzando las competencias digitales de los docentes. El autor describe que, en muchos casos, la adopción de tecnologías digitales en el contexto educativo no ha sido acompañada por alteraciones importantes en las metodologías de enseñanza, lo cual ha producido que haya una falta de correspondencia entre la disponibilidad y la implementación de instrumentos tecnológicos y pedagógicos. Asimismo explica de que la aparición de la IA obliga a reconsiderar el rol del docente, ya que no debe solo dominar técnicamente estas herramientas, sino que también debe entender sus consecuencias en términos éticos, pedagógicos y sociales. Este artículo, en respuesta al panorama, sugiere un marco de Diez competencias digitales para los docentes que incluyen alfabetización digital, el pensamiento crítico, la comprensión de la IA, la innovación educativa y la formación necesaria para trabajar ambientes automatizados. Finalmente concluye que la transformación educativa requiere de actualizaciones constantes en los docentes, que faciliten integrar la IA de modo crítico, responsable y alineado con las metas de la educación actual. El artículo, en respuesta a este panorama, sugiere un marco de diez competencias digitales para docentes que incluyen la alfabetización digital, el pensamiento crítico, la comprensión de la Inteligencia Artificial, la innovación educativa y la capacitación para trabajar en ambientes automatizados. Finalmente, concluye que la transformación educativa requiere procesos continuos de actualización

para los docentes, que faciliten incorporar la Inteligencia Artificial de un modo crítico, responsable y alineado con las metas de la educación actual.

Aporte a la investigación: Este antecedente tiende a ser uno de los más importantes para el estudio actual, ya que apoya la necesidad de mejorar las competencias digitales, pedagógicas y éticas de los docentes en formación, tratándose del uso de la Inteligencia Artificial. Las propuestas de Figueroa (2023) concuerdan con la problemática detectada en esta investigación la cual respalda la importancia del diseño de la estrategia como una táctica virtual de aprendizaje enfocada en fomentar el uso crítico, responsable y pedagógico que conlleva la Inteligencia Artificial en la formación inicial de los docentes en formación. El autor propone un marco de competencias, que son utilizadas como referencia para una mejor organización de contenidos formativos en la estrategia.

<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/educat/article/view/8066>

5.2. Trabajos Internacionales

5.2.1. Romero Calva, Karla Tatiana (2023)

Título: Uso de la Inteligencia Artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Sinopsis: La investigación es llevada a cabo por Karla Tatiana Romero Calva en 2024, teniendo como objetivo examinar cómo los docentes de dicha Universidad hacían uso de la Inteligencia Artificial en el proceso educativo. Hasta tal punto que se llevó a cabo una investigación con un enfoque cualitativo y de un carácter exploratorio. Se hace uso de entrevistas semiestructuradas con 4 docentes de distintas carreras de la facultad de educación, el arte y la comunicación. Las investigaciones demostraron que la Inteligencia Artificial favorece el aprendizaje personalizado, Evidenciando la automatización de actividades y la innovación en las prácticas educativas. No obstante,

está también detectó los retos asociados a la privacidad de datos suministrados, la fiabilidad de información y la necesidad de reforzar la formación del docente para que este pueda llevar a cabo su implementación de manera más responsable.

Aporte a la investigación Este antecedente contribuye en la investigación actual ya que demuestra la importancia que tiene fortalecer las competencias de los docentes a la hora de incluir la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje desde un punto de vista crítico, ético y pedagógico. Asimismo, enfatiza la importancia de ofrecer procesos educativos los cuales fomenten el uso responsable de estas herramientas y su inclusión como soporte a la práctica del docente. Estos elementos son los que ayudan a justificar el diseño de la estrategia virtual de aprendizaje PraxIA, cuyo objetivo es apoyar al fortalecimiento de las prácticas educativas y educativas de los docentes en formación a través de la apropiación de la herramienta y su uso consciente y adecuado de la Inteligencia Artificial.

<https://dspace.unl.edu.ec/items/5b720a63-ef41-43a2-9fd1-59725f4f5546>

5.2.2. U.S. Department of Education (2023).

Título: Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning.

Sinopsis: La U.S. Department of Education (2023) ha publicado el informe "Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning", el cual ofrece una serie de recomendaciones y pautas para la integración responsable de la Inteligencia Artificial en métodos de aprendizaje y enseñanza. El informe explora las posibilidades que brinda la Inteligencia Artificial para mejorar la personalización del aprendizaje, respaldando la planificación de los docentes, perfeccionando evaluaciones formativas y afinando las prácticas educativas. Además, demuestra la importancia de que el docente debe seguir siendo el pilar fundamental del proceso educativo con una perspectiva como la de “

Human in the Loop”, asegurando que las decisiones pedagógicas sigan estando a cargo bajo la responsabilidad de los individuos. Asimismo, trata temas vinculados a la ética, la privacidad de los datos, la transparencia, la equidad, la seguridad y el desarrollo de procesos y políticas para formar docentes que tengan la posibilidad de una integración crítica, segura y eficaz de la IA en el ámbito educativo.

Aporte a la investigación: Este documento proporciona bases pedagógicas y conceptuales para la investigación actual, el cual resalta la necesidad de utilizar esta herramienta como la IA en forma de apoyo al docente en vez de verlo como un reemplazo a su función pedagógica. Asimismo, se respalda la importancia que se tiene el promover los procesos de formación y capacitación los cuales buscan fortalecer el pensamiento crítico, competencias digitales y el uso ético de la Inteligencia Artificial, con elementos que respaldan el diseño de la estrategia virtual de aprendizaje PraxIA, la cual tiene como objetivo orientar y fortalecer las prácticas educativas y educativas de los docentes en formación a través de una integración responsable, crítica y contextualizada de la IA.

<https://www.ed.gov/sites/ed/files/documents/ai-report/ai-report.pdf>

5.2.3. Miguel Ángel Frausto Loera y Juan Fidel Cornejo Álvarez (2025).

Título: “Educación 4.0: Formación docente en Inteligencia Artificial”

Sinopsis: Frausto Loera Cornejo Álvarez (2025) llevando a cabo el estudio cuyo objetivo es crear una propuesta de formación en Inteligencia Artificial que esté enfocada en los docentes de la Licenciatura en Educación del Centro Universitario del Norte de la Universidad de Guadalajara. Este estudio se llevó a cabo con un método de investigación-acción que tenía una orientación cuantitativa, mediante la utilización de

un instrumento dirigido a los docentes para determinar intereses, conocimientos y necesidades en lo que respecta al uso de la Inteligencia Artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los resultados mostraron que existe un escaso uso de estas herramientas en sus prácticas docentes a pesar de que los docentes reconocen el valor de está, demostrando interés en capacitarse sobre todo en una falta de formación específica.

Aporte a la investigación: Los autores basándose en este diagnóstico, diseñaron una propuesta curricular de un diplomado que consta de tres unidades de competencia. Estas están dirigidas a comprender fundamentos de la IA, creación de estrategias para planificar y evaluar usando herramientas de Inteligencia Artificial e integrar de forma ética, crítica y pedagógica en la Educación 4.0.

https://astraeditorialshop.com/wp-content/uploads/2025/01/1_Educacion-4.0.pdf

5.2.4. UNESCO

Título: La Inteligencia Artificial en la educación.(2023)

Sinopsis: La UNESCO (2023) muestra en este documento una perspectiva holística acerca del rol que cumple la Inteligencia Artificial en la modificación que hay en los sistemas educativos, resaltando su capacidad para individualizar el aprendizaje, mejorando el trabajo que tienen los docentes y extender las posibilidades de acceso a nuevas oportunidades educativas y que sean de calidad. Este organismo indica que es necesario incluir estas tecnologías teniendo presente la perspectiva de las personas, asegurando que la IA complementa el trabajo que realiza el docente y ayude a la creación de procesos de enseñanza y aprendizaje más pertinente, siendo equitativo e inclusivo.

Aporte a la investigación: El querer enfatizar la incorporación de la Inteligencia Artificial en la educación demanda de procesos de formación y capacitación en los docentes la cual promueve el desarrollo de competencias y habilidades digitales, pedagógicas y éticas para el uso responsable, ofreciendo un contexto internacional para el presente estudio. Además, este apoya la importancia que tiene el crear estrategias de aprendizaje que fomente el uso crítico de la herramienta. Estos conceptos guían el desarrollo de una estrategia virtual de aprendizaje PraxIA, ideada como una sugerencia para fortalecer las prácticas educativas y pedagógicas en los docentes en formación a través del empleo consciente, ético y contextualizado de la IA.

<https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>

5.2.5. Universidad Bolivariana del Ecuador (2025)

Título: Implementación estratégica de un plan de capacitación docente para el uso de la Inteligencia Artificial en entornos virtuales de aprendizaje.

Sinopsis: Con el fin de robustecer la incorporación de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza, la Universidad Bolivariana del Ecuador (2025) diseñó un plan formativo virtual orientado a profesores universitarios. La propuesta se estructuró a través de módulos virtuales que trataron principios éticos, fundamentos de la inteligencia artificial, aplicaciones en el ámbito educativo, diseño de recursos digitales y evaluación del aprendizaje. Los resultados demostraron que la aplicación de esta estrategia favoreció el empoderamiento de las habilidades docentes para emplear la inteligencia artificial con un enfoque crítico, responsable y pedagógico. También impulsó el aprendizaje autónomo y la utilización de recursos digitales en los procesos educativos.

Aporte a la Investigación: Esta referencia previa es significativa para la investigación actual porque demuestra que las estrategias virtuales estructuradas por módulos benefician la capacitación de los docentes para incorporar la inteligencia artificial en los procesos educativos. Además, proporciona elementos vinculados con la organización de contenidos, el empleo de actividades interactivas y la inclusión de principios éticos. Estos aspectos apoyan que PraxIA se diseñe como una estrategia virtual educativa cuyo objetivo es robustecer las prácticas pedagógicas de los profesores en formación.

[https://identidadbolivariana.itb.edu.ec/index.php/identidadbolivariana/article/view/51](https://identidadbolivariana.itb.edu.ec/index.php/identidadbolivariana/article/view/513)

[3](https://identidadbolivariana.itb.edu.ec/index.php/identidadbolivariana/article/view/513)

5.2.6. Toro Flores, Romero Rodríguez, Cevallos Torres y colaboradores (2026)

Título: Implementación de un asistente virtual basado en Inteligencia Artificial para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en universidades latinoamericanas.

Sinopsis: Toro Flores y su equipo (2026) realizaron un estudio en universidades de Colombia, Perú y Ecuador con el objetivo de utilizar un asistente virtual basado en Inteligencia Artificial para respaldar los procesos de enseñanza y aprendizaje. La investigación demostró que la aplicación de esta estrategia propició la personalización del aprendizaje, la retroalimentación en el momento adecuado y la innovación en métodos educativos. Sin embargo, los autores también señalaron que una de las principales dificultades para integrar la inteligencia artificial de manera efectiva es el déficit de capacitación pedagógica y ética de los docentes; por este motivo, enfatizan la necesidad de robustecer los procesos de formación dirigidos a estos profesionales.

Aporte a la Investigación: Este antecedente contribuye a la investigación actual al mostrar que aplicar estrategias digitales basadas en inteligencia artificial exige procesos

de capacitación para los docentes que fomenten una incorporación crítica, ética y pedagógica de estas tecnologías. Asimismo, apoya la relevancia de PraxIA como una estrategia virtual para el aprendizaje, cuya finalidad es potenciar los procesos pedagógicos de los profesores en formación a través del uso responsable de la Inteligencia Artificial.

<https://revistainvecom.org/index.php/invecom/article/view/4258>

5.3. Locales.

5.3.1. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2019).

Título: La Inteligencia Artificial y su relación como actor social dentro del sistema educativo colombiano.

Sinopsis: Este estudio de Rozo Fuentes (2019) buscó examinar y explorar las potenciales repercusiones de integrar la Inteligencia Artificial como un buen elemento clave en el sistema educativo colombiano, específicamente en el rol que tienen los estudiantes y docentes, así como en las dinámicas propias de los procesos educativos. Se realiza la investigación la cual tiene un enfoque cualitativo y exploratorio, empleando así el análisis del discurso y la entrevista semiestructurada como método para recoger y analizar datos. Según el análisis teórico y opiniones dadas por los expertos, el autor se sostiene en que la Inteligencia Artificial es una oportunidad de mejora para los procesos educativos a través de ciertos instrumentos como los son los sistemas expertos y los tutores inteligentes. No obstante, señala lo importante que es poder mantener el rol del docente, reforzando la capacitación pedagógica previniendo situaciones de deshumanización que puedan surgir por el mal uso de estas tecnologías.

Aporte a la investigación: Este antecedente brinda en la actualidad a la investigación una visión mucho más crítica acerca de la integración de la Inteligencia Artificial en el

ámbito educativo colombiano, al aceptar que estas nuevas tecnologías tiene un gran potencial para fortalecer métodos de enseñanza y aprendizaje, siempre y cuando la implementación de la misma cumpla con criterios éticos, pedagógicos y humanistas. Además, se destaca la importancia que tiene reforzar la formación en los docentes para que entiendan las oportunidades, limitaciones y potencialidades de la IA, promoviendo así una integración responsable en el sector educativo. Enfatizando en que la Inteligencia Artificial debe ser considerada como una herramienta de asistencia que complementa el trabajo del docente, más no que funcione como el reemplazo en su función docente en el proceso educativo. Estos enfoques apoyan al avance de la estrategia virtual de aprendizaje PraxIA, ya que subrayan lo crucial que es crear una estrategia con la necesidad de capacitar para que se fomente el uso pedagógico, ético y crítico de la Inteligencia Artificial, buscando fortalecer las prácticas educativas y pedagógicas de los docentes en formación.

<https://repository.udistrital.edu.co/server/api/core/bitstreams/a12f9688-f23f-4f6d-b486-69678f1316fb/content>

5.3.2. Universidad de La Salle (2024).

Título: “Transformación de la educación con IA”

Sinopsis: La universidad de la Salle (2024) muestra en un boletín institucional las tácticas y técnicas primordiales que han sido utilizadas para la integración de la Inteligencia Artificial en procedimientos académicos, administrativos e investigativos. La institución explica que la formación y capacitación de los docentes en estas competencias se llevan a cabo gracias a los programas formativos, diplomados, talleres y cursos orientados al uso pedagógico de la Inteligencia Artificial. De esta manera, se fomenta un uso crítico, ético y responsable de estas tecnologías. Además, sobresalen

las iniciativas que se encuentran vinculadas a la inclusión de los asistentes inteligentes, instrumentos de IA para la evaluación del aprendizaje en colaboración, la producción de recursos educativos y el establecimiento de políticas institucionales que guíen su implementación.

Aporte a la investigación: Este antecedente es un referente importante para la investigación actual, ya que muestra que la inclusión efectiva de la Inteligencia Artificial en la educación necesita procedimientos sistemáticos de formación docente, mejorar las competencias digitales y el establecimiento de pautas éticas para una mejor implementación. La Universidad de la Salle respalda la idea de crear PraxIA, una estrategia de aprendizaje que ayuda y apoya en la educación de futuros docentes de la Licenciatura en Tecnología, que fomente un uso crítico, responsable y pedagógico de los instrumentos de la IA con un objetivo y es revolucionar las prácticas educativas.

<https://ciencia.lasalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/5813f6e2-1cbb-4ce6-b503-da0a9dd38483/content>

6. Marco Conceptual.

6.1. Inteligencia Artificial.

La Inteligencia Artificial se presenta como una rama perteneciente a la investigación de ciencias computacionales la cual se enfoca en el análisis y la creación de sistemas que realizan labores que, por lo general requieren de habilidades y conocimientos propios del intelecto humano. La denominación “Inteligencia Artificial” fue sugerencia de John McCarthy en el contexto del Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, ya que se considera que este fue el inicio oficial de esta nueva rama [cita]. Se propuso que era factible diseñar máquinas las cuales fueran capaces de replicar y simular procesos como lo son el aprendizaje, la resolución de conflictos y el razonamiento, lo cual dio inicio a un nuevo campo de investigación que combinó saberes procedentes de ciencias cognitivas, que fueron la Informática y las Matemáticas. (McCarthy et al.,1955). La Inteligencia Artificial evolucionó a partir de este suceso hasta el punto de convertirse en una rama científica que tiene como objetivo entender y crear sistemas inteligentes capaces de interactuar con el medio ambiente y la toma de decisiones de manera racional (Russell & Norvig, 2016).

Desde un punto de vista más conceptual, se puede decir que la Inteligencia Artificial y el grupo de teorías, técnicas y tecnologías buscan crear sistemas informáticos capaces de recibir información, procesarla, aprender a partir de su experiencia y así mismo realizar acciones que apoyen el cumplimiento de metas concretas (Russell & Norvig, 2016). IBM (2024) sale a argumentar que la Inteligencia Artificial incluye varias herramientas tecnológicas, entre ellas está el procesamiento del lenguaje natural (Natural Language Processing), aprendizaje automático (machine learning) la visión

por computador, el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo (deep learning) . Estas herramientas hacen posible que los sistemas reconozcan patrones, hagan pronósticos y optimicen el rendimiento a través de un análisis constante el cual cuenta con numerosas cantidades de datos, lo cual está en línea con esta definición. OpenAI (2025) señala, además, que los progresos recientes en modelos de lenguaje y aprendizaje profundo han ido aumentando considerablemente las capacidades en estos sistemas, lo que permite entender instrucciones en lenguaje natural y producir así respuestas en varios formatos.

La Inteligencia Artificial ha sido adaptada en varias áreas de la sociedad gracias a su desarrollo alcanzado, transformándose en una tecnología transversal que tiene aplicaciones en distintos campos como lo son la economía, la investigación científica, la medicina, la industria y la educación (IBM, 2024). Esta amplificación se debe en gran parte a la habilidad que tienen los sistemas inteligentes para automatizar procedimientos, examinar volúmenes extensos de datos y asistir en la toma de decisiones a través de algoritmos que tienen la capacidad de aprender a partir de los datos (Russell & Norvig,2016). No obstante, varios organismos internacionales han señalado que el avance rápido que han tenido estas tecnologías ha generado retos vinculados a la privacidad, la transparencia, la equidad, la protección de datos y el respeto por los derechos humanos; son factores que deben tenerse en cuenta mediante su desarrollo e implementación (UNESCO,2021). Por lo tanto, la Inteligencia Artificial no deberá ser vista sólo como un progreso tecnológico, sino como una herramienta cuyo impacto varía de acuerdo con las normas éticas y al entorno en el que se realiza su aplicación (UNESCO,2023).

En el sector educativo, la Inteligencia Artificial ha empezado a cambiar la forma en que se crean, se implementan y analizan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Hoy en día, se disponen de instrumentos que permiten una personalización a las actividades, la creación de recursos educativos, el apoyo a la planificación de clases, la provisión de la retroalimentación dada al instante y el desarrollo de los procesos evaluativos. Esto genera que se extiendan las oportunidades de innovar en términos pedagógicos. (Holmes, Bialik y Fadel, 2019; UNESCO, 2023). Sin embargo, los docentes deben adquirir competencias digitales, pedagógicas y éticas para que logren incorporar estas tecnologías en su práctica profesional de una manera responsable y crítica (Luckin et al., 2016). Esta situación ha impulsado a la creación de modelos los cuales permiten generar contenidos originales basados en las indicaciones dadas por los usuarios, lo que ha generado una nueva fase en el desarrollo de la Inteligencia Artificial, llamada IA Generativa.

6.2. Inteligencia Artificial Generativa.

La Inteligencia Artificial Generativa (IAG) demuestra ser una de las áreas más avanzadas de la Inteligencia Artificial, debido a que tiene la habilidad de generar contenidos originales basándose exclusivamente en instrucciones dadas por el usuario. La IA generativa, a diferencia de otros sistemas tradicionales de la Inteligencia Artificial, los cuales tiene como objetivo central realizar pronósticos, detectar el uso de patrones o simplemente clasificar información, generando textos, imágenes, videos y demás recursos digitales haciendo uso de modelos que han sido ya entrenados con cantidades numerosas de datos (Dwivedi et al., 2023). Esta cualidad ha hecho que la implementación de la Inteligencia Artificial tenga mayores oportunidades en diferentes campos, particularmente en el sector educativo. En este último ámbito las herramientas

ya comienzan a respaldar procesos que estén vinculados con la elaboración de materiales, la organización de actividades y el diseño de nuevas experiencias educativas (UNESCO, 2023; Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM], 2024).

Según la Universidad Autónoma de México (2024) los modelos de aprendizaje profundo, que sean capaces de aprender patrones y relaciones presentes en grandes cantidades de la información, son el fundamento de la Inteligencia Artificial Generativa. Produciendo nuevas respuestas basadas en instrucciones llamadas prompts. Estos modelos, son conocidos como “modelos fundacionales” (foundation models), empleando arquitecturas como los Transformers para así entender el contexto de las solicitudes realizadas por el usuario y producir el contenido lógico mediante un lenguaje natural. IBM (2024). agrega a la explicación el que estos modelos son la infraestructura tecnológica de los modelos de lenguaje de mayor tamaño (Large Language Models), permitiendo el uso de herramientas ampliamente utilizadas en la era actual como Chat GPT, Microsoft Copilot, Gemini.

El avance rápido que ha obtenido la Inteligencia Artificial Generativa ha propiciado el desarrollo de instrumentos útiles para áreas como la investigación, la educación, la industria y la salud. Estas herramientas tecnológicas están brindando nuevas oportunidades en el ámbito educativo para respaldar la creación de recursos didácticos, la elaboración de planes de aula, diseño de actividades, la producción de material multimedia y el desarrollo de instrumentos evaluativos. En esta línea, la investigación “La Inteligencia Artificial Generativa como asistente estratégico en la era de aprendizaje digital” indica que estas herramientas cuentan con el potencial para fortalecer los procesos educativos al simplificar el acceso a información, mejora el

tiempo invertido en tareas académicas promoviendo experiencias de aprendizajes mucho más dinámicas, activas e interactivas. Sin embargo, los autores hacen la advertencia de que su uso debe estar alejado de metas pedagógicas definidas y ser acompañado por procesos de reflexión crítica que permitan evaluar la calidad, confiabilidad y relevancia de los contenidos producidos.

Integrar esta herramienta en los procesos educativos, representa retos significativos. La UNESCO (2023) señala que es importante basar su aplicación en los principios de transparencia, responsabilidad, supervisión humana y defensa de los derechos estudiantiles, impidiendo así que sean aceptadas las respuestas que se producen sin análisis y verificación previos. En esta misma línea, el Libro Blanco de Inteligencia Artificial Generativa hace énfasis en que deberán ser vistas como asistentes que aumenten las habilidades humanas, no como el reemplazo del pensamiento crítico o del mismo trabajo profesional del Docente (DigitalES, 2024).

Por lo tanto, para hacer uso educativo de la IA generativa, se necesitará tener acceso a la tecnología, pero también el desarrollo de habilidades y competencias digitales y éticas que faciliten su uso responsable. Para mostrar algunas de las herramientas más relevantes de Inteligencia Artificial generativa que se emplean hoy en día en el campo educativo, la Tabla 1 proporciona una categorización basada en la clase de contenido que producen y sus posibles usos pedagógicos. Esta selección demuestra la variedad de recursos accesibles para respaldar procesos vinculados a la planificación docente, el diseño de experiencias educativas, la creación de materiales didácticos y la evaluación.

Herramienta	Tipo de Contenido Generado	Aplicación Educativa.
Chat GPT	Generador de Texto	Elaboración de actividades, planeaciones, guías y rúbricas evaluativas.
Gemini	Generador de Texto, Imágenes y análisis de información	Búsquedas, síntesis y análisis requeridos.
Canva IA	Imagen y Diseño Gráfico.	Elaboración de recursos visuales.
Microsoft Copilot	Texto, Documentos y Códigos.	Elaboración de documentos y apoyo al docente.
Gamma	Presentaciones	Diseño automático de presentaciones.
Magic School AI	Recursos Educativos.	Planeación docente, evaluaciones y actividades.
Quizzis IA	Evaluación.	Generación automática de cuestionarios evaluativos

Tabla 1. Clasificación de herramientas de Inteligencia Artificial generativa según su aplicación educativa.

Fuente: Elaboración propia con base en la UNESCO (2023), DigitalES (2024), Universidad Nacional Autónoma de México (2024) e IBM (2024).

Como se puede apreciar en la Tabla 1. La Inteligencia Artificial Generativa incluye todo un conjunto de herramientas con las funciones específicas que satisfacen distintas necesidades a lo largo del proceso educativo. Algunas aplicaciones están enfocadas en la redacción de textos, mientras que otras hacen más sencillo el desarrollo de los instrumentos de evaluación, actividades, presentaciones o recursos visuales. Teniendo esta variedad se demuestra que la elección de una de estas herramientas no se basa únicamente en sus capacidades tecnológicas sino también en propósitos que acompañan el aprendizaje, las particularidades de los estudiantes y el entorno donde será empleada. En esta línea, el docente sigue siendo crucial, puesto que es él, el que establece que tanta relevancia pedagógica tienen los instrumentos y dirige su uso con responsabilidad, ética y pensamiento crítico (UNESCO, 2023; UNAM,2024)

Por lo tanto, supone una oportunidad para fortalecer la innovación en la educación mediante la creación de material, la mejora de los procesos de planificación y el respaldo con el que cuentan las experiencias de aprendizaje más dinámicas y adaptadas a cada individuo. No obstante, para que logren obtener su verdadero potencial, es necesario contar con docentes capacitados en el funcionamiento, conocer limitaciones e incorporarlas de manera consciente en la práctica. Por lo tanto, el siguiente segmento trata el concepto de formación docente, que se considera un componente esencial para promover la apropiación crítica y la utilización pedagógica de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo.

6.3 Formación Docente.

La formación docente ha sido un proceso continuo a través del cual los educadores adquieren actitudes, conocimientos y habilidades que les dan la oportunidad de responder a las necesidades que surgen bajo el constante cambio de la sociedad y el entorno educativo. Este proceso no se restringe al aprendizaje de los contenidos de la disciplina, sino que también incorpora conocimientos pedagógicos, científicos y didácticos que ayudan a reforzar el ejercicio profesional promoviendo una práctica educativa más reflexiva. En esta línea, Freire (1997) sostiene que el enseñar es un ejercicio donde permanentemente debemos tener una reflexión mucho más crítica frente a la práctica educativa, mientras que Leal Castro et al. (2018) afirma que la formación docente debe incorporar conocimientos que ayuden a afrontar los diferentes retos de la educación actual.

El rol del docente ha venido cambiando debido al progreso que se ha evidenciado en la educación y el gran avance obtenido por las tecnologías digitales. Hoy en día el docente debe cumplir un papel mucho más activo, siendo el facilitador, orientador y mediador del aprendizaje. Por lo tanto, en la formación docente se necesita que se fomenten procesos que permitan la actualización constante dando la posibilidad de la incorporación de nuevas estrategias didácticas, recursos tecnológicos y metodologías adecuadas a la alta demanda de los estudiantes. Según Caicedo y Fernández (2024), si un docente tiene capacitación constante de sus conocimientos frente a los nuevos retos se mejorará la habilidad para hacer frente a cada uno de ellos. Por otro lado, Frausto y Cornejo (2025), sostienen que la Educación 4.0 demanda que los docentes sean capaces de acoplarse a los diferentes contextos donde la innovación tecnológica y el cambio digital son predominantes.

Bajo estas mismas circunstancias, la Inteligencia Artificial se muestra como una herramienta tecnológica en ascenso que propone nuevos retos para la formación inicial de los docentes. Para que esta pueda ser integrada en los procesos de enseñanza y aprendizaje por los futuros docentes necesitan entender el funcionamiento de la misma, saber cuáles son sus posibilidades y sus limitaciones, así mismo desarrollar criterios para poder incorporar de manera ética y pedagógica. Luckin et al. (2016), y Holmes, Bialik y Fadel (2019), están de acuerdo en que la Inteligencia Artificial debe concebirse como una herramienta para asistir y apoyar el proceso de enseñanza, más no como un sustituto del docente. En la misma línea, la UNESCO (2023) enfatiza en la necesidad de reforzar competencias en los docentes para que se haga el uso de esta herramienta de forma responsable y crítica en los diferentes escenarios educativos.

Desde este punto de vista, la formación del docente se vuelve crucial para preparar a profesionales capaces de incluir la Inteligencia Artificial de una manera consciente y adecuada en la práctica educativa. Esto significa que se deben fomentar procesos de formación que incorporen estos saberes pedagógicos, tecnológicos y éticos, lo cual contribuye a la innovación educativa y a la toma de decisiones basada en fundamentos. La estrategia virtual de PraxIA, busca mejorar la preparación de los docentes en formación para el uso de la Inteligencia Artificial, basándose en esta perspectiva. Por lo tanto, el desarrollo de las competencias digitales docentes es un elemento fundamental en este proceso.

6.4. Competencias Digitales Docentes.

Las competencias digitales de los docentes hacen referencia al conjunto de habilidades, actitudes, valores y conocimientos que hacen posible que los docentes hagan uso de estas tecnologías digitales teniendo en cuenta el enfoque pedagógico, ético y crítico para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas no se limitan a tener el dominio técnico de los instrumentos digitales, sino que suponen de la aptitud para escoger, modificar e incorporar recursos tecnológicos que vayan acorde a las metas educativas y las necesidades de los estudiantes. En esta línea, Verdú-Pina et al, (2023) caracterizan la complejidad de la competencia digital docente la cual abarca múltiples aspectos dirigidos a una integración de manera responsable, pedagógica y profesional de las tecnologías digitales, lo cual se ha vuelto crucial para satisfacer los requerimientos de la educación actual.

El desarrollo de estas competencias digitales trasciende el aprendizaje de la gestión de aplicaciones o plataformas tecnológicas. Suponiendo una aptitud para mejorar información, interactuar y cooperar en ciertos espacios virtuales, generar contenidos digitales, asegurar la protección de datos y la solución de conflictos a través del uso de la tecnología. Estas dimensiones, que están presentes en distintos marcos institucionales, concuerdan en que la competencia digital aporta en el progreso de aprendizajes significativos e innovación educativa. Córdova et al. (2024) subrayan, que el fortalecimiento de las capacidades posibilita a que los docentes creen recursos digitales e implementen nuevas estrategias en los contextos virtuales de aprendizaje, lo cual es beneficioso tanto para la práctica educativa como para el aprendizaje del estudiante.

La Tabla 2, con el objetivo de condensar las competencias digitales más importantes necesarias para la práctica docente, incluye sus dimensiones constitutivas, su descripción y ciertas instancias de aplicación en la actividad educativa. Esta entidad posibilita entender cómo estas habilidades ayudan a robustecer los procesos de aprendizaje y enseñanza en entornos mediados por tecnologías digitales.

Dimensión	Descripción	Aplicación en la práctica docente
Información y alfabetización digital	Buscar, seleccionar, analizar y gestionar información digital.	Localizar recursos educativos confiables para la planeación de clases.
Comunicación y colaboración	Interactuar mediante herramientas digitales y promover el trabajo colaborativo.	Utilizar plataformas virtuales para la comunicación con estudiantes.
Creación de contenidos digitales	Diseñar, adaptar y producir materiales educativos digitales.	Elaborar presentaciones, infografías, videos o actividades interactivas.
Seguridad digital	Proteger la información, la identidad digital y promover un uso responsable de la tecnología.	Favorecer el uso ético y seguro de herramientas digitales e IA.
Resolución de problemas	Seleccionar tecnologías y resolver situaciones mediante recursos digitales.	Elegir la herramienta más adecuada según el objetivo de aprendizaje.

Tabla 2. Elaboración propia con base en Verdú-Pina et al. (2023), Córdova et al. (2024) y el marco DigCompEdu de Redecker y Punie (2017).

Estudios recientes demuestran que el fortalecer las competencias digitales sigue siendo un reto, para la formación inicial y continua de los docentes. En una investigación realizada a docentes colombianos, Leal-Urueña y Rojas-Mesa (2024) se evidencio que el uso intensivo de estas tecnologías digitales a lo largo de la pandemia mejoró sobre todo las competencias asociadas con el conocimiento tecnológico- pedagógico y el acompañamiento a los estudiantes. No obstante, los autores reconocen la necesidad de fortalecer estas competencias de manera más elaborada y que tenga que ver con la integración pedagógica de las tecnologías así mismo la inclusión en los programas de formación docente.

En el contexto de América Latina, la evolución de las competencias digitales sigue mostrando variaciones entre sistemas e instituciones educativas. Álvarez-Huari (2025) indica que, a pesar de estos avances significativos en el acceso y uso de las tecnologías digitales, todavía existe una brecha entre el saber teórico y la implementación real en la práctica educativa. Esta circunstancia pone en manifiesto la necesidad de fomentar procesos de capacitación continua facilitando así el fortalecimiento de competencias pedagógicas, tecnológicas y éticas del profesorado para afrontar desafíos de la educación digital (Redecker & Punie, 2017).

Desde esta perspectiva, las competencias digitales de los docentes son uno de los cimientos más esenciales para poder incorporar la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo teniendo en cuenta un enfoque más pedagógico. No es suficiente que los docentes sepan su funcionamiento; pues es esencial adquirir la habilidad para

seleccionarla, emplear críticamente, analizar resultados y guiar a los estudiantes para que hagan un uso responsable (UNESCO, 2024). En esta línea, PraxIA se describe como una estrategia virtual con el objetivo de potenciar estas competencias a través de experiencias educativas las cuales incorporen el uso crítico, pedagógico y ético de la Inteligencia Artificial. Por lo tanto, el siguiente apartado trata sobre la importancia del uso pedagógico de la Inteligencia Artificial, como pieza clave para entender cómo incorporar a los procesos educativos.

6.5. Integración pedagógica de la IA.

El uso pedagógico de la Inteligencia Artificial se refiere a la inclusión de estas herramientas como recursos beneficiosos para los procesos de enseñanza y aprendizaje, con un objetivo educativo claramente ya previsto (Holmes, Bialik, Fadel, 2019). Su integración ha ido más allá del uso técnico de la tecnología, pues este supone diseñar estrategias didácticas que favorezcan el desarrollo de las competencias, el aprendizaje significativo y la participación de los estudiantes (Luckin et al., 2016). En esta línea, la UNESCO (2024) indica que el verdadero potencial de estas herramientas es dependiente de elecciones pedagógicas de los docentes, los cuales tienen que utilizarla con responsabilidad, ética y pensamiento crítico para obtener una mejor calidad educativa.

La implementación de la Inteligencia Artificial está brindando numerosas oportunidades de mejora para la práctica docente. Entre sus aplicaciones más importantes se incluyen: la retroalimentación personalizada, la adaptación de los contenidos dependiendo de las necesidades de los estudiantes, el diseño de actividades, la creación de material educativo, la evaluación formativa y el apoyo para la

planificación de la clase (Moina Mera et al.,2025). La Guía para el uso de las IA en la educación (CIEC,2025) hace énfasis en que estas herramientas deberán emplearse como soporte para el proceso educativo, no como reemplazo del docente, fomentando así los métodos activos, la creatividad, la cooperación y el desarrollo del pensamiento crítico.

La Tabla 3 muestra una clasificación de las aplicaciones más importantes de la Inteligencia Artificial y ejemplos de herramientas que pueden respaldar las tareas de planeación, creación de recursos, desarrollo de actividades, evaluación y retroalimentación. Se tiene el objetivo de ilustrar algunas maneras en que se puede integrar la Inteligencia Artificial en diversas fases del proceso educativo. Esta organización permite demostrar el potencial pedagógico de estas tecnologías si se emplean como apoyo para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Momento del proceso educativo	Aplicación de la IA	Ejemplo de herramienta
Planeación	Diseño de secuencias didácticas	ChatGPT, Magic School AI
Creación de recursos	Infografías, presentaciones y videos	Canva IA, Gamma
Desarrollo de actividades	Diseño de ejercicios y talleres	ChatGPT, Gemini
Evaluación	Cuestionarios y rúbricas	Quizizz IA, Forms
Retroalimentación	Comentarios personalizados	ChatGPT, Copilot

Tabla 3. Aplicación de herramientas de Inteligencia Artificial en diferentes momentos del proceso educativo.Fuente: Elaboración propia con base en Holmes, Bialik y Fadel (2019), UNESCO (2023), Universidad Nacional Autónoma de México (2024) y Microsoft Education (2024).

La Inteligencia Artificial puede integrarse en distintos momentos del proceso educativo, como se aprecia en la Tabla 3. Puede ayudar con tareas vinculadas a la planificación, el diseño de recursos, la realización de actividades, la evaluación y el feedback. Estas aplicaciones demuestran el potencial de estas herramientas para potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje, siempre que su uso tenga objetivos pedagógicos claramente establecidos. Sin embargo, la utilización de la Inteligencia Artificial en los procesos educativos también requiere que los docentes y estudiantes establezcan criterios para examinar la calidad de la información que esta herramienta produce, a la hora de comprobar las respuestas dadas por estos sistemas y pensar acerca

de las consecuencias éticas que conlleva su aplicación. En este contexto, la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED, 2024) resalta que para llegar al valor educativo más alto que tiene estas herramientas es promoviendo el aprendizaje autónomo, la solución de problemas y el desarrollo de capacidades de pensamiento superior en vez de reemplazar los procesos cognitivos del alumno.

Los estudios más recientes concuerdan en que la integración pedagógica de la Inteligencia Artificial tiene que incorporarse a modelos educativos enfocados en el estudiante. Según Molina Mera et al. (2025), la Inteligencia Artificial ayuda a personalizar las vivencias de aprendizaje, mejorando el uso del tiempo en labores repetitivas y favoreciendo en la atención a la diversidad. Sin embargo, los autores alertan que su efecto depende de la preparación docente para elegir correctamente las herramientas y elaborar estrategias metodológicas que se alineen con los fines educativos. Desde este punto de vista, PraxIA se mira como un enfoque virtual el cual busca empoderar las habilidades pedagógicas y digitales de los docentes en formación. Teniendo como objetivo fomentar la incorporación ética, crítica y consciente de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

6.6 Ética en la IA.

En la Inteligencia Artificial, la ética se entiende como el grupo de principios, valores y criterios que guían el diseño, desarrollo, implementación y utilización responsable de estas tecnologías. Su objetivo es asegurar que los sistemas de Inteligencia Artificial (IA) honren la dignidad humana, la privacidad, la autonomía individual, el bienestar de la sociedad y los derechos fundamentales, previniendo así prácticas que tengan el potencial de ocasionar discriminación, sesgos de algoritmos, exclusión o violación de

derechos (Ramos et al., 2024). La ética en la Inteligencia Artificial se basa, desde este punto de vista, en principios como la transparencia, que posibilita el entendimiento de cómo los sistemas inteligentes toman decisiones; la responsabilidad, que asegura la responsabilidad de supervisar y rendir cuentas por sus resultados; la igualdad, enfocada en evitar prejuicios y fomentar la equidad de oportunidades; la privacidad y la seguridad, asociadas a cuidar los datos personales; y el control humano, que permite que las decisiones importantes sigan bajo el análisis crítico de las personas y no se basen solo en algoritmos (Martínez et al., 2024). En el sector educativo, estos principios pretenden garantizar un uso responsable, inclusivo y transparente de la Inteligencia Artificial. Además, fomentan métodos de enseñanza y aprendizaje que potencien el juicio crítico, la autonomía y la capacidad de tomar decisiones basadas en información por parte del alumnado. En esta línea, la UNESCO (2021) afirma que para promover una integración ética en todos los sectores de la sociedad, el desarrollo y la implementación de sistemas de Inteligencia Artificial deben basarse en principios como la responsabilidad, la equidad, el respeto y la transparencia.

Para que la Inteligencia Artificial sea integrada en la educación, se exige a los docentes y estudiantes que entiendan no solo las ventajas, sino también limitaciones de la herramienta. El uso ético implica comprobar la información producida, salvaguardar la privacidad de los datos, honrar siempre la propiedad intelectual y aceptar que las respuestas que esta puede generar siempre necesitaran ser analizadas y validadas por seres humanos. Martínez et al. (2024) argumenta que el tema ético en la Inteligencia Artificial no se debe limitar únicamente a definir normas para su uso, sino que también implica fomentar una cultura responsable que aproveche positivamente los beneficios sin tener que poner en peligro la integridad académica o las decisiones fundamentales.

La función del docente corresponde al papel mediador en el uso de la Inteligencia Artificial siendo este un elemento esencial. Estas herramientas deben considerarse como un apoyo a la mejora de la práctica educativa, más no como un reemplazo a la opinión profesional del educador (Holmes, Bialik y Fadel, 2019). Además, resulta ser esencial el poder guiar a los estudiantes en el uso responsable de la herramienta promoviendo que piensen sobre los sesgos algoritmos, la fiabilidad de esta y las repercusiones sociales que pueden llegar a tener estas tecnologías. Según Ramos et al. (2024), para lograr incluir la Inteligencia Artificial de manera ética, debe ser necesario reforzar habilidades que favorezcan al análisis crítico de los resultados producidos por los sistemas y promover una participación consciente dentro de los procesos de educación.

Desde este punto de vista, la ética se considera un elemento transversal para poder integrar la Inteligencia Artificial de manera pedagógica. Para usarlas de manera responsable, no basta con solo conocer cómo funcionan estas herramientas, sino también sus repercusiones en términos culturales, de educación y la sociedad. Por lo tanto, la ética es uno de los ejes de formación de PraxIA, promoviendo a los docentes en formación al desarrollo de criterios que alienten el uso responsable, transparente y crítico de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta perspectiva ayuda a la práctica educativa a que esté en sintonía con los retos de la transformación digital y los fundamentos de una educación enfocada al ser humano.

6.7. Estrategia Virtual de Aprendizaje.

Las estrategias virtuales de aprendizaje son métodos didácticos que se crean para promover el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de tecnologías digitales. Con el fin de fomentar el desarrollo de competencias en diversos entornos educativos y simplificar la construcción del conocimiento, estas estrategias incorporan recursos tecnológicos, actividades educativas, métodos de interacción y procedimientos evaluativos organizados deliberadamente. Su diseño se dirige hacia objetivos educativos específicos y busca proporcionar experiencias de aprendizaje que sean flexibles, dinámicas y centradas en los estudiantes.

De acuerdo con Area y Adell (2009), los entornos virtuales de aprendizaje son una mejora de las técnicas educativas tradicionales, ya que incorporan espacios digitales que fomentan la comunicación, el trabajo en grupo, el acceso a recursos educativos y el aprendizaje autónomo. El diseño de experiencias educativas que incluyan metodologías activas, recursos tecnológicos y procesos evaluativos que estén alineados con los objetivos de formación es necesario para una estrategia de aprendizaje virtual. No basta con digitalizar el contenido.

Cabero y Llorente (2015) argumentan que, para que la selección de herramientas digitales se ajuste a las necesidades del aprendizaje y no solamente al empleo de tecnología, el diseño de estrategias virtuales debe fundamentarse en principios pedagógicos más que tecnológicos. Con esta perspectiva, la tecnología se convierte en un medio que contribuye a la construcción del conocimiento, promueve el involucramiento activo de los estudiantes y fortalece procesos significativos de aprendizaje.

Algunas de las características fundamentales de una estrategia virtual de aprendizaje son la incorporación de recursos multimedia, la interacción continua entre los participantes, el seguimiento constante de los procesos educativos y la posibilidad de acceder a los contenidos con flexibilidad. Estas particularidades posibilitan que los procesos de formación se ajusten a variados contextos y requerimientos educativos, lo cual propicia experiencias educativas más personalizadas y activas.

Las estrategias virtuales también promueven el desarrollo de competencias digitales al ofrecer contextos en los que los participantes utilizan diversas herramientas tecnológicas, analizan datos, resuelven problemas y crean conocimiento de manera conjunta. La UNESCO (2023) sostiene que la inclusión de tecnologías digitales en el ámbito educativo debe estar dirigida a fomentar habilidades que posibiliten a profesores y alumnos emplear esas herramientas de manera ética, responsable y crítica, colaborando de este modo con el mejoramiento de la calidad de los procesos educativos.

Las estrategias de aprendizaje virtual tienen una importancia particular en el marco de la formación inicial docente, ya que posibilitan crear espacios adaptables para el desarrollo de habilidades profesionales, la reflexión sobre la práctica educativa y la actualización constante. Según varios estudios, este tipo de tácticas contribuyen a la apropiación pedagógica de las tecnologías digitales al incorporar recursos interactivos, procesos de retroalimentación, actividades prácticas y circunstancias de aprendizaje contextualizadas. De esta manera se estimula que los futuros educadores formulen criterios para elegir e integrar herramientas tecnológicas en función de las metas educativas y las necesidades de sus alumnos.

En la investigación actual, La estrategia virtual de aprendizaje se define como un recurso educativo creado para reforzar los métodos pedagógicos de los profesores en formación de la Licenciatura en Tecnología, que ofrece la Universidad Pedagógica Nacional asociada con el Instituto Técnico Central de la Escuela Tecnológica. La estrategia PraxIA combina contenidos teóricos, recursos multimedia, actividades interactivas y métodos de evaluación que se organizan secuencialmente con el objetivo de fomentar una integración ética, crítica y pedagógica de la inteligencia artificial en los procesos educativos. Desde este punto de vista, la estrategia no tiene como objetivo sustituir la formación presencial, sino complementarla con un entorno de aprendizaje que propicie el desarrollo de competencias necesarias para enfrentar los desafíos que supone la inclusión de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, así como la reflexión y el autoaprendizaje.

6.8. Ambientes Virtuales.

Los entornos digitales también conocidos como Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) tienen como propósito optimizar los métodos educativos y el aprendizaje a través de la integración de herramientas tecnológicas, tácticas pedagógicas y los medios de comunicación que permiten una mejor interacción entre estudiantes, docentes y contenidos. Estos espacios no son solo plataformas tecnológicas, sino también entornos educativos de manera muy organizada que posibilita la creación de experiencias de aprendizaje colaborativas, adaptables y enfocadas en el estudiante. Cabero y Llorente (2007) sostienen que los entornos virtuales deben considerarse como áreas de formación que ayudan a integrar elementos comunicativos, didácticos y tecnológicos, lo cual posibilita la creación activa del conocimiento. Galindo Cuesta (2024) también

indica que los AVA constituyen una progresión de los modelos de enseñanza convencionales, ya que incluyen métodos activos respaldados por tecnologías digitales.

Para la creación de un ambiente virtual de aprendizaje, es necesario tener clara la organización pedagógica de los elementos que lo componen: los contenidos, las actividades, los recursos, la evaluación y la interacción, en función de las metas de aprendizaje. Estos componentes deben satisfacer las necesidades de los estudiantes y facilitar procesos de aprendizaje significativos, fomentando la colaboración entre los participantes y el trabajo autónomo. En esta línea, el escrito Modelos didácticos en Entornos Virtuales de Formación establece que la congruencia entre los elementos tecnológicos y pedagógicos es fundamental para el éxito de un AVA; esto es, la tecnología debe ser un instrumento para facilitar el aprendizaje y no debe ser considerada como un fin en sí misma.

Apoyándose en estas teorías, la Tabla 4 muestra los componentes clave que constituyen un entorno virtual de aprendizaje, su propósito pedagógico y el modo en que fueron integrados al esquema virtual PraxIA. Esta organización permite mostrar la conexión entre los componentes tecnológicos y didácticos que guían la propuesta de formación.

Componente	Finalidad pedagógica	Aplicación en PraxIA
Contenidos digitales	Presentar información en diferentes formatos.	Videos, infografías y recursos interactivos sobre IA.
Actividades de aprendizaje	Favorecer la construcción del conocimiento.	Estudios de caso, ejercicios y actividades prácticas.
Recursos multimedia	Facilitar la comprensión de los contenidos.	Presentaciones, videos, infografías y simulaciones.
Comunicación e interacción	Promover el intercambio de ideas y el aprendizaje colaborativo.	Foros, espacios de reflexión y actividades participativas.
Evaluación y retroalimentación	Valorar el aprendizaje y orientar la mejora continua.	Cuestionarios, rúbricas y retroalimentación mediante herramientas de IA.

Tabla 4. Elaboración propia con base en Cabero y Llorente (2007), Galindo Cuesta (2024), Corporación Universitaria Minuto de Dios (2024) y Molina Mera et al. (2023).

La Tabla 4 ilustra la forma en que un entorno de aprendizaje virtual incorpora elementos pedagógicos y tecnológicos para promover experiencias educativas centradas en el alumnado, interactivas y adaptables. Cada elemento tiene un papel particular dentro de la estrategia: los contenidos son la base conceptual; las actividades fomentan que el conocimiento se construya activamente; los recursos multimedia ayudan a entender los temas; la comunicación y la interacción hacen más sólido el aprendizaje colaborativo; y la evaluación es una guía para el seguimiento y para mejorar continuamente. En su conjunto, estas características posibilitan la organización de un entorno virtual que esté

en sintonía con las metas educativas de PraxIA y con el fin de robustecer las habilidades pedagógicas, digitales y éticas de los docentes en formación.

Las investigaciones más recientes muestran cómo los ambientes virtuales benefician la flexibilidad en educación, el aprendizaje independiente y el fortalecimiento de habilidades digitales, tanto en los estudiantes como en los docentes. En esta dirección, Saza Garzón (2022) nos señala que estos ambientes permiten el aumento de las posibilidades educativas a través de recursos accesibles, actividades interactivas y métodos de evaluación constante. Asimismo, Molina Mera et al. (2023) afirman que los AVA fomentan experiencias de aprendizaje más interactivas y personalizadas, lo cual ayuda a potenciar la innovación en educación y la activa participación de los estudiantes.

6.9. Diseño Instruccional.

6.9.1. Conceptualización del diseño instruccional.

El diseño instruccional es un procedimiento sistemático que guía la planificación, el desarrollo, la organización y la evaluación de experiencias educativas con el fin de asegurar que los objetivos educativos se logren de manera relevante y coherente (Branch, 2009). Este procedimiento incorpora componentes como los propósitos, contenidos, técnicas pedagógicas, recursos y procedimientos de evaluación, posibilitando la organización de entornos educativos que se ajusten a lo que los alumnos necesitan. Siguiendo esta línea, Agudelo (2022) sostiene que el diseño instruccional es un elemento fundamental de la educación mediada por tecnologías, porque ayuda a organizar experiencias educativas enfocadas en los alumnos y dirigidas al desarrollo de competencias.

El diseño instruccional va mucho más allá del organizar contenidos; este requiere que las cualidades de los estudiantes sean examinadas, poder determinar los objetivos de aprendizaje que están previstos y así elegir las estrategias metodológicas más convenientes para cumplirlos. Según lo que dicen Cabero y Llorente (2018), este proceso tiene ligada la necesidad de conservar una relación lógica entre lo pedagógico y lo tecnológico, para que así los recursos digitales se puedan transformar en instrumentos de apoyo al aprendizaje y no solo en canales que transmitan información. Por lo tanto, un diseño instruccional apropiado, promueve de manera organizada experiencias educativas, que sean adaptables y enfocadas en un aprendizaje significativo.

Todos los modelos de diseño instruccional coinciden en que cualquier propuesta educativa tiene que incluir una serie de componentes fundamentales para estructurar lógicamente el proceso pedagógico. Algunos de estos son la elaboración de objetivos, la elección de contenidos, el diseño de actividades, la inclusión de recursos educativos y la determinación de estrategias para evaluar. La correcta articulación de estos elementos posibilita la creación de experiencias estructuradas de aprendizaje, lo que promueve la participación del alumno y el cumplimiento de las competencias esperadas (Biggs & Tang, 2011).

La Tabla 5 muestra que el diseño instruccional puede combinar diferentes componentes que hacen que sea posible la organización coherente de los procesos de aprendizaje y enseñanza. La integración de las metas, el contenido, las estrategias, las actividades, los

recursos y la evaluación asegura que las vivencias educativas sigan un orden lógico y promuevan el desarrollo gradual de las habilidades propuestas.

Elemento	Propósito
Objetivos de aprendizaje	Definir las competencias y resultados esperados.
Contenidos	Organizar los conocimientos y saberes que se desarrollarán.
Estrategias didácticas	Seleccionar las metodologías que orientan el aprendizaje.
Recursos educativos	Incorporar materiales y herramientas que apoyan el proceso formativo.
Actividades de aprendizaje	Favorecer la construcción activa del conocimiento mediante experiencias significativas.
Evaluación y Retroalimentación	Valorar el aprendizaje y orientar el mejoramiento continuo.

Tabla 5. Elementos fundamentales del diseño instruccional y su propósito. Elaboración propia con base en Agudelo (2022), Cabero y Llorente (2018) y Universidad Pedagógica Nacional (2023)

El diseño instruccional, como se muestra en la Tabla 5, incluye varios componentes que guían de una manera sistemática la planificación de los procesos educativos y de aprendizaje. La alineación de los objetivos, el contenido, las tácticas didácticas, los materiales educativos, las actividades para aprender y la evaluación posibilita la organización de experiencias educativas coherentes que se enfocan en desarrollar competencias y conseguir los resultados de aprendizaje esperados.

En los ambientes virtuales de aprendizaje, el diseño instruccional adquiere una importancia especial a la hora de orientar la organización de los recursos digitales, las actividades y las estrategias de interacción que conforman la experiencia educativa. En este sentido, Agudelo (2022) resalta que una buena planificación permite estructurar procesos formativos flexibles y dinámicos, mientras que Cabero y Llorente (2018) destacan que el éxito de un ambiente virtual dependerá de la coherencia entre la propuesta pedagógica y los recursos tecnológicos que sean utilizados para la creación. De igual manera, Gómez et al. (2023) sostienen que el diseño instruccional favorece la creación de experiencias de aprendizaje más innovadoras, participativas y centradas en el estudiante.

6.9.2. Modelo ADDIE como fundamento del diseño instruccional.

Uno de los modelos de diseño instruccional más utilizados en la planificación de experiencias de aprendizaje mediadas por tecnologías digitales es el modelo ADDIE, desarrollado inicialmente por el Center for Educational Technology de la Universidad Estatal de Florida y posteriormente sistematizado por Branch (2009). Este modelo es un método sistemático y flexible que, a través de cinco fases secuenciales, guía el

diseño de propuestas educativas: Análisis (Analysis), Diseño (Design), Desarrollo (Development), Implementación (Implementation) y Evaluación (Evaluation).

La etapa inicial, el análisis, implica determinar cuáles son las necesidades formativas, los rasgos de la población objetivo, el entorno educativo y los resultados esperados de aprendizaje. Esta fase posibilita la identificación de los problemas presentes y la determinación de las necesidades que guiarán el diseño de la propuesta educativa.

La etapa de Diseño incluye la organización del contenido, la selección de métodos educativos, los recursos pedagógicos y los procedimientos evaluativos que guiarán el proceso de formación, así como la planificación de las metas de aprendizaje. Después, en la etapa de Desarrollo, se crean los recursos digitales, las actividades de aprendizaje, los materiales educativos y los medios de evaluación que se habían planeado con anterioridad.

La implementación es la etapa en que se lleva a cabo la propuesta educativa con el grupo de personas objetivo, lo que posibilita comprobar el desempeño de los recursos, las actividades y las tácticas concebidas. Por último, la etapa de evaluación incluye procesos de valoración tanto continua como final que hacen posible determinar los puntos fuertes y débiles, así como las oportunidades de mejora del programa formativo.

La fortaleza más importante del modelo ADDIE, según Branch (2009), es que permite diseñar de manera ordenada y sistemática experiencias educativas, asegurando la coherencia entre los objetivos de aprendizaje, las estrategias metodológicas, los recursos pedagógicos y los procesos evaluativos. Por estas razones, el modelo sigue

siendo uno de los más empleados en la creación de entornos virtuales de aprendizaje y programas educativos mediados por tecnologías digitales.

6.9.3. Aplicación del modelo ADDIE en el diseño de PraxIA.

La estrategia virtual de aprendizaje PraxIA se diseñó basándose en los preceptos del modelo ADDIE, ya que dicho modelo brinda un esquema ordenado para planear propuestas educativas a través de tecnologías digitales. El modelo ADDIE es la teoría de diseño que fundamenta el desarrollo de la estrategia virtual para aprender PraxIA, al guiar sistemáticamente cada una de las fases de su evolución. La metodología del modelo guio el desarrollo de la estrategia desde el reconocimiento de las necesidades formativas hasta la organización de los contenidos, las actividades y los procedimientos evaluativos.

Durante la etapa de análisis, se detectaron las necesidades formativas de los maestros en formación de la Licenciatura en Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional a través del uso del instrumento de caracterización y el estudio documental del programa académico. Los hallazgos logrados posibilitaron identificar los puntos fuertes y las necesidades asociadas a la integración pedagógica de la inteligencia artificial, lo que se convirtió en el punto de partida para elaborar la estrategia.

Los objetivos de aprendizaje, la organización de los módulos, los contenidos temáticos, las actividades interactivas, los recursos multimedia y las estrategias de evaluación que componen PraxIA se establecieron en la etapa de diseño. En la etapa de Desarrollo, más tarde, se crearon las actividades educativas, los recursos digitales y los materiales educativos que componen la estrategia virtual.

La etapa de implementación se propone como una iniciativa para ser llevada a cabo en la versión 2 del programa de la Licenciatura en Tecnología, concretamente en el espacio académico "Tendencias en educación tecnológica", ya que esta investigación actual tuvo un enfoque de diseño. La etapa de Evaluación, a su vez, fue incluida a través de cuestionarios, actividades de autoevaluación y recursos de monitoreo que se crearon para evaluar el proceso de aprendizaje de los participantes futuros y posibilitar la mejora del método en el futuro.

Por lo tanto, el modelo ADDIE estableció las bases metodológicas para la estructuración de PraxIA, asegurando que existiera coherencia entre las necesidades detectadas en el diagnóstico, los propósitos de aprendizaje, los contenidos, las actividades sugeridas y los métodos de evaluación. Como se muestra en la Tabla 6, cada una de las fases del modelo ADDIE se relaciona con los procesos desarrollados durante la investigación, permitiendo fundamentar teóricamente el diseño de la estrategia virtual de aprendizaje PraxIA. De este modo, la teoría del diseño instruccional que sugiere el modelo ADDIE posibilitó establecer una base para construir la estrategia virtual. Esto asegura que haya una conexión lógica entre el diagnóstico efectuado, el diseño de los módulos, los recursos educativos y los procesos de evaluación propuestos. De esta manera se robusteció el diseño de una estrategia virtual enfocada en promover la integración ética, crítica y pedagógica de la inteligencia artificial en las prácticas educativas de los profesores en formación.

Fase ADDIE	¿Dónde aparece en tu investigación?
Análisis	Instrumento de caracterización
Diseño	Organización de módulos
Desarrollo	Elaboración de PraxIA
Implementación	Propuesta para la versión 2 del programa
Evaluación	Cuestionarios y autoevaluaciones

Tabla 6. Relación entre las fases del modelo ADDIE y el diseño de la estrategia virtual de aprendizaje

PraxIA **Fuente:** Elaboración propia con base en Branch (2009) y en el proceso de diseño de la estrategia virtual de aprendizaje PraxIA desarrollado en la presente investigación.

6.10. Aprendizaje Autónomo.

El aprendizaje autónomo se refiere a la habilidad que tiene el estudiante para desempeñar un papel activo y de manera responsable a la hora de crear su propio conocimiento, fijando objetivos, eligiendo estrategias, gestionando los recursos que estarán a su disposición y evaluando constantemente su avance. Este enfoque fomenta que el estudiante ya pueda decidir sobre su proceso educativo desarrollando competencias como la autorregulación, la organización y el pensamiento crítico. En esta línea, Crispín et al.(2011) indica que el aprendizaje autónomo implica desarrollar habilidades por sí mismo para lograr aprender de manera independiente, favoreciendo la planificación, el seguimiento y la evaluación de lo que uno aprende como parte fundamental de la formación continua.

El rol del docente también se transforma con el desarrollo del aprendizaje, ya que pasa de ser el único transmisor de conocimiento a ser el orientador que acompaña y apoya el proceso de aprendizaje. Freire (2004) sostiene, que honrar la autonomía del estudiante es un factor básico de la práctica educativa ya que promueve la toma de

decisiones, el sentido de responsabilidad y el desarrollo crítico del conocimiento. Asimismo Peralta Macedo (2023) también señala que el aprendizaje autónomo potencia la capacidad que tiene el estudiante a la hora de resolver problemas, reflexionar sobre su propio proceso educativo y de formación, para darle frente a los retos de una sociedad en la que se tiene acceso constante a las tecnologías digitales y a la formación.

El aprendizaje autónomo tiene una importancia particular en los entornos virtuales de aprendizaje, ya que estos nos permiten administrar nuestro propio tiempo, las tácticas de estudio y la velocidad con flexibilidad. No obstante, para que los estudiantes puedan aprovechar estos espacios, necesitan adquirir competencias para estructurar sus actividades, escoger información fiable y emplear de forma crítica los recursos tecnológicos que tienen a su disposición. Rodríguez et al. (2024) sostienen en esta línea que el aprendizaje independiente en ambientes digitales potencia la evolución de habilidades vinculadas con la gestión del conocimiento, la autorregulación y la toma de decisiones, elementos fundamentales para hacer frente a las demandas educativas actuales.

6.11. Pensamiento Crítico.

El pensamiento crítico representa la capacidad intelectual que posibilita examinar, interpretar y evaluar la información de manera reflexiva antes de emitir juicios o tomar decisiones. Esta consiste en poner en duda las ideas, valorar las pruebas existentes y formar argumentos mucho más sólidos, favoreciendo la comprensión más completa de la realidad (Facione, 1990). En el campo educativo, el pensamiento crítico va más allá de la memorización de los contenidos, fomentando en los estudiantes el desarrollo de las competencias para tomar decisiones informadas, argumentar puntos de vista y

resolver problemas. López (2023) manifiesta que el pensamiento crítico ayuda a fortalecer los procesos de análisis, razonamiento y reflexión, haciendo posible el entender diversas situaciones desde un punto de vista más crítico y fundamentado.

Para fortalecer el pensamiento crítico, se requiere aplicar estrategias pedagógicas que fomenten en los estudiantes la participación activa, el análisis de diferentes puntos de vista y una buena argumentación basada en evidencias. En este contexto, Ruiz y Benavidez (2022), tras un análisis sistemático, determinaron que una de las competencias más importantes en la educación actual es la capacidad de pensamiento crítico, ya que permite interpretar la información, solucionar conflictos y tomar decisiones con fundamento. Asimismo, Farfán Suspes y Cifuentes Medina (2023) enfatizó que el desarrollo de la competencia ayuda en la formación de ciudadanos aptos para pensar sobre una realidad y así mismo involucrarse activamente en la sociedad generando conocimiento desde una postura más crítica y responsable.

En el contexto educativo mediado por tecnologías digitales, el pensamiento crítico se vuelve aún más relevante ya que existe una gran cantidad de información a disposición y el uso de instrumentos fundamentados en Inteligencia Artificial va en aumento, Por lo tanto, estudiantes y docentes deben adquirir la capacidad para evaluar la fiabilidad de las fuentes, comparar información ya recopilada y detectar las limitaciones o posibles sesgos presentes en los sistemas inteligentes. En este mismo sentido, Pinedo Vega (2026) afirma que el pensamiento crítico es una habilidad esencial para enfrentar los retos de la educación digital, pues propicia el análisis, la reflexión y la adopción de decisiones responsables en relación con el empleo de las tecnologías emergentes.

el pensamiento crítico se establece como una habilidad fundamental para la formación de los docentes, ya que promueve la reflexión, el análisis, la argumentación y la toma de decisiones fundamentadas ante los retos que supone introducir la Inteligencia Artificial en las situaciones educativas. Su fortalecimiento posibilita que los docentes del mañana empleen estas tecnologías desde un enfoque ético, responsable y pedagógico, fomentando procesos de aprendizaje y enseñanza dirigidos hacia el desarrollo integral de los alumnos y la construcción del saber.

6.12. Fundamentación del Diseño.

La estrategia virtual PraxIA fue diseñada con base a un grupo de referentes metodológicos y pedagógicos que guiaron la estructuración de las actividades de aprendizaje, los contenidos, los recursos digitales y los procedimientos evaluativos. Estos referentes fueron escogidos debido a su relevancia para fortalecer las competencias digitales, pedagógicas y éticas de los docentes en formación, además de que son coherencia con los resultados de aprendizaje del ámbito académico "Tendencias en Educación en Tecnología". En esta línea, Branch (2009) afirma que el diseño de una estrategia formativa debe basarse en principios pedagógicos que guíen la planificación de experiencias relevantes para el aprendizaje y que atiendan a las demandas del entorno educativo.

La alineación constructiva, planteada por Biggs y Tang (2011), que sostiene la importancia de mantener consistencia entre los resultados del aprendizaje, las estrategias de enseñanza y los métodos de evaluación, fue uno de los fundamentos que guiaron el diseño de PraxIA. De acuerdo con este principio, cada módulo de la

estrategia fue creado tomando en cuenta los resultados de aprendizaje oficiales del ámbito académico, con el objetivo de que las evaluaciones, las actividades y los recursos ayudarán al desarrollo gradual de las competencias esperadas.

La estrategia también incluye los principios del constructivismo social, propuestos por Vygotsky (1978), al fomentar actividades de colaboración, lugares para debatir, análisis de casos y ejercicios reflexivos que ayudan a construir el conocimiento en conjunto. Además, a través de actividades contextualizadas se vuelven a considerar las contribuciones del aprendizaje experiencial y situado, que fueron planteadas por Kolb (1984) y Lave y Wenger (1991). Estas actividades permiten que los docentes en formación examinen herramientas reales de Inteligencia Artificial, evalúen situaciones específicas de la práctica docente y mediten acerca de su implementación pedagógica.

En general, estos referentes pedagógicos guiaron el diseño de la estrategia PraxIA, asegurando que existiera coherencia entre las actividades sugeridas, los resultados del aprendizaje, los recursos tecnológicos y los métodos de evaluación. De igual manera, posibilitaron la creación de una propuesta educativa enfocada en el aprendizaje activo, la reflexión crítica y la utilización pedagógica de la Inteligencia Artificial. Los fundamentos más importantes que guiaron el diseño de la estrategia y su implementación en la propuesta educativa se resumen en la Tabla 7.

Fundamento	Principio	Aplicación en PraxIA
Alineación constructiva	Coherencia entre RA, actividades y evaluación	Cada módulo responde a los resultados de aprendizaje oficiales del curso.
Constructivismo social	Aprendizaje colaborativo	Foros, debates, actividades grupales y reflexión conjunta.
Aprendizaje situado	Contextualización	Casos reales de uso de IA en educación y tecnologías emergentes.
Aprendizaje experiencial	Aprender haciendo	Uso práctico de ChatGPT, Gamma, Canva IA, Quizizz, entre otras herramientas.

Tabla 7. Fuente: Elaboración propia con base en Biggs y Tang (2011), Vygotsky (1978), Lave y Wenger (1991) y Kolb (1984).

7. Metodología.

7.1 Enfoque Metodológico.

La presente investigación se llevó a cabo a través de un enfoque cualitativo, ya que se tuvo como objetivo entender las percepciones, experiencias y necesidades de los docentes en formación respecto al uso pedagógico y ético de la Inteligencia Artificial en los procesos educativos. Este enfoque está orientado en entender los fenómenos del contexto natural, dando así preferencia a la interpretación de los significados contruidos por los participantes referentes a sus experiencias y prácticas. La investigación cualitativa, según Hernández Sampieri et al. (2022), busca entender fenómenos desde el punto de vista que tienen las personas que los viven, examinando cómo entienden ellos su realidad y generan conocimiento a partir de la misma. Además, Flick (2015) afirma que gracias a este enfoque se posibilita el análisis de los fenómenos

sociales más complejos teniendo en cuenta el contexto en el que estos suceden y las interacciones entre los actores implicados.

El enfoque cualitativo se distingue por tratar la realidad de una manera más integral, admitiendo así que los fenómenos de la educación y la sociedad están sometidos a una influencia de diversos factores los cuales no son posibles de entender solamente con datos numéricos (Bisquerra, 2009). Su interés se centra en la comprensión de vivencias, percepciones e interacciones de los participantes en el contexto, facilitando un entendimiento mucho más detallado de la realidad investigada. En esta línea, Flick (2015) sostiene que la investigación cualitativa tiene como objetivo el acercarse a la complejidad de fenómenos sociales desde diferentes puntos de vista. Por su parte Hernández Sampieri et al., (2022) sostiene que este enfoque proporciona una visión mucho más integral hacia los procesos investigados permitiendo entender así el sentido que las personas dan a sus acciones y experiencias.

En el ámbito educativo, se ve pertinente aplicar un enfoque cualitativo cuando se busca entender las prácticas de enseñanza, las percepciones de los actores de la educación y las necesidades que surgen en dichos procesos educativos. Por esta razón, el presente estudio se enfocó en analizar la forma en que los docentes en formación de la Licenciatura en Tecnología, entienden el uso de la Inteligencia Artificial, el grado de apropiación que tienen de la misma y las necesidades que surgen para poderlos incorporar de manera pedagógica, ética y crítica en su futura práctica docente. Esta visión permitió la interpretación de los datos obtenidos desde una perspectiva comprensiva, dándole prioridad al análisis de las vivencias y los significados generados por los participantes. (Flick, 2015; Hernández Sampieri et al., 2022).

A pesar de que la investigación se llevó bajo un enfoque principalmente cualitativo, se incluyeron algunos elementos cuantitativos en la etapa de diagnóstico. Estos fueron obtenidos mediante la aplicación de un instrumento de caracterización, creado en Google Forms, constando de preguntas cerradas y escalas de valoración tipo Likert. La información que se recopiló permitió identificar tendencias asociadas al conocimiento, la utilización y la percepción de la Inteligencia Artificial entre los docentes en formación participantes. No obstante estos datos fueron empleados con la finalidad descriptiva y complementaria, ya que el interés principal de la investigación fue descifrar las necesidades formativas identificadas y comprender cómo estas guiaron el diseño de la estrategia virtual PraxIA. Sobre este punto, Hernández Sampieri et al. (2022) señalan que añadir datos cuantitativos a investigaciones cualitativas ayuda a mejorar el entendimiento del fenómeno en estudio, siempre y cuando el objetivo principal siga siendo interpretativo.

Al final, la adopción del enfoque cualitativo hizo posible establecer el diseño de una estrategia virtual contextualizada, construida a partir de las necesidades y experiencias expresadas por los docentes en formación. El análisis de la información recopilada nos permite formular una propuesta enfocada en fortalecer competencias digitales, pedagógicas y éticas para así integrar de manera responsable la Inteligencia Artificial en los procesos educativos. Así, el método elegido se alinea con los propósitos de la investigación y brinda las herramientas necesarias para entender el fenómeno analizado desde una óptica interpretativa y educativa (Flick, 2015; Hernández Sampieri et al., 2022).

7.2. Paradigma de Investigación.

La investigación actual se enmarca en el paradigma sociocrítico, el cual considera el conocimiento como una construcción social que surge desde la interacción entre sujetos y el contexto en el que se tiene lugar (Carr & Kemmis, 1988). Este paradigma acepta que la realidad no es neutral ni estática, sino que puede ser comprendida y modificada a través de procesos de reflexión, diálogo y participación. En esta misma línea, Habermas (1984) plantea que el saber se forma mediante la acción comunicativa y los procesos de reflexión que permiten cuestionar las estructuras sociales que están presentes, con el fin de impulsar cambios orientados al bienestar comunitario. Guba y Lincoln (1994) también afirman que este paradigma busca comprender la realidad con el propósito de transformarla mediante la participación activa de los participantes.

Una de las propiedades más destacadas del paradigma sociocrítico es que este va más allá de la descripción de los fenómenos, ya que este impulsa una postura crítica frente a las problemáticas sociales y educativas desarrollando así propuestas transformadoras (Habermas, 1984). Bajo este enfoque, la investigación no se limita a la interpretación de una realidad, sino que busca mejorar mediante la creación colectiva de conocimientos. Carr y Kemmis (1988) afirman que este paradigma dirige la investigación educativa hacia el análisis crítico de las prácticas educativas, lo que ayuda a beneficiar los procesos de reflexión permitiendo que los participantes reconozcan las necesidades, interroguen los actos y propongan formas de mejora.

La elección de este paradigma sociocrítico resulta pertinente para esta investigación, por que el objetivo del estudio no es solo determinar cuán familiarizados y que tan

frecuentemente usan la Inteligencia Artificial los docentes en formación, sino además entender las necesidades que presentan para su integración en procesos educativos. A partir de ello, se crea una estrategia virtual que ayude a fortalecer sus competencias digitales, pedagógicas y éticas. En este mismo sentido, el paradigma sociocrítico ofrece un fundamento teórico el cual permite la comprensión de la realidad que hay en el ámbito educativo desde una perspectiva que promueva la participación y el cambio (Carr & Kemmis, 1988; Habermas, 1984).

Esta investigación, en coherencia con este paradigma, considera que los docentes en formación son participantes activos del proceso investigativo. Donde el punto de inicio para diseñar la estrategia virtual PraxIA son sus experiencias, percepciones y necesidades. De esta manera, el estudio tiene como objetivo presentar una propuesta contextualizada que facilite la integración pedagógica, crítica y ética de la Inteligencia Artificial en la formación docente, lo que permitirá reforzar las prácticas educativas desde una perspectiva transformadora y reflexiva (Guba & Lincoln, 1994; Carr & Kemmis, 1988).

7.3. Tipo de Investigación.

Esta investigación se enmarca en una investigación educativa aplicada por que tiene como objetivo atender la necesidad detectada en un contexto determinado, mediante la elaboración de una estrategia virtual orientada al fortalecimiento de competencias pedagógicas, éticas y digitales de los docentes en formación para la integración de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este tipo de investigación tiene la finalidad de generar respuestas a problemas específicos mediante

la aplicación del conocimiento científico, favoreciendo la construcción de propuestas que puedan implementarse en escenarios reales. En este contexto, Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2014) indican que la investigación aplicada tiene como objetivo el uso del conocimiento para solucionar problemas concretos; por su parte, Tamayo y Tamayo (2004) resaltan que su finalidad es proporcionar respuestas efectivas basadas en procedimientos sistemáticos de investigación.

En el campo de la educación, la investigación aplicada permite comprender las necesidades en los entornos escolares y, a partir de ellas, desarrollar métodos que favorezcan la mejora de las prácticas educativas. Cuinme Rodríguez (2022) argumenta que la investigación educativa, siendo este un procedimiento enfocado en entender las dinámicas que se desarrollan en los escenarios escolares para generar conocimiento, pertinente que contribuyen a la modificación de esos contextos. De igual manera, Passos Simancas y Hadechini Meza (2018) sostienen que la investigación educativa potencia la habilidad de examinar las dificultades del contexto promoviendo la creación de sugerencias que aborden las necesidades de las comunidades académicas. Estas perspectivas coinciden en que la investigación aplicada no se restringe a describir una realidad, sino que pretende proporcionar opciones de mejoramiento basadas en procedimientos de análisis e interpretación.

Siguiendo con lo que se ha planteado, este estudio comenzó identificando necesidades que surgen en la formación de los docentes en relación al uso pedagógico de la Inteligencia Artificial y, a partir de la información recopilada durante el diagnóstico inicial, se elaboró la estrategia virtual PraxIA como una propuesta enfocada en mejorar las competencias digitales, éticas y pedagógicas. Desde este punto de vista, la

investigación va más allá de describir el fenómeno y brinda una opción educativa contextualizada, que concuerda con las necesidades detectadas. La investigación educativa, según indica Martínez Molina (2024), tiene que ayudar a crear conocimiento que posibilite entender la realidad y fomentar cambios e innovaciones en los ambientes educativos. De acuerdo con Stake (2007), este tipo de investigación permite analizar situaciones educativas reales con el fin de generar propuestas de mejora contextualizadas.

Por lo tanto, esta investigación se desarrolló en tres fases metodológicas: el diagnóstico inicial, la planificación de la estrategia y la propuesta de formación. En el siguiente apartado se detallan estas fases

7.4. Fases de la investigación.

La investigación se llevó a cabo en tres fases consecutivas, las cuales facilitaron la consecución de los objetivos propuestos y la delineación del diseño de la estrategia virtual PraxIA. Cada etapa fue diseñada para un objetivo concreto y los resultados alcanzados en una fase proporcionaron la base para el desarrollo de la siguiente, lo que ayudó a establecer un proceso metodológico ordenado y coherente. Según Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2014), estructurar el proceso de investigación en fases permite planificar y llevar a cabo la investigación de forma sistemática. La Figura 2, en este contexto, ilustra gráficamente las fases que componen la metodología de investigación y las actividades principales llevadas a cabo en cada una de ellas. Esto facilita la comprensión del proceso metodológico seguido para implementar la estrategia virtual PraxIA.

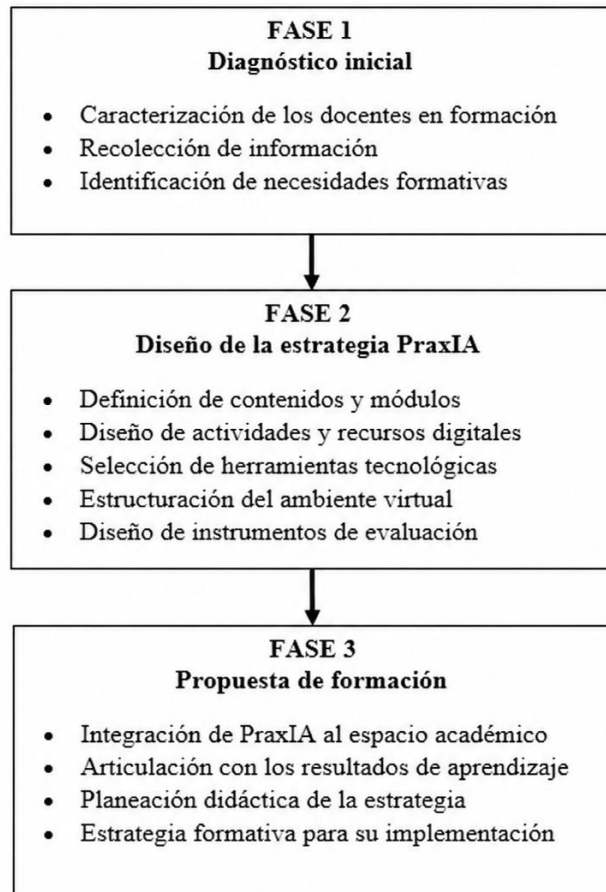


Figura 2. Fases y actividades de la metodología de la investigación. Fuente: Elaboración propia con base en Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2014) y Bisquerra (2009)

7.4.1. Diagnóstico Inicial.

El objetivo de la etapa inicial fue determinar el grado de conocimiento, las percepciones y los requerimientos formativos de los docentes en formación en lo que concierne al empleo pedagógico, ético y didáctico de la Inteligencia Artificial. Para este propósito, se creó y utilizó una herramienta de caracterización a través de Google Forms (Anexo 1). Se utilizó el instrumento con seis maestros en formación de la Licenciatura en Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional, que se estaban formando en alianza

con la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. Estos fueron elegidos a través de un muestreo por conveniencia no probabilístico, porque cumplían con los criterios establecidos para el estudio y estuvieron dispuestos a participar voluntariamente. De acuerdo con el enfoque cualitativo, lo que se buscaba en este estudio no era la generalización estadística de los resultados, sino entender las necesidades educativas de los participantes para guiar la concepción de la estrategia virtual. Esta herramienta estaba constituida por preguntas cerradas y escalas del tipo Likert, que facilitaron la recolección de información acerca del dominio de las herramientas de Inteligencia Artificial, las habilidades digitales docentes y su incorporación en los procesos educativos. Según Bisquerra (2009), el diagnóstico es un paso esencial en la investigación educativa porque posibilita entender las particularidades del contexto y justificar la toma de decisiones que sirvan como base para diseñar propuestas de intervención.

A través de la estadística descriptiva, se examinó la información recolectada, lo que posibilitó determinar las tendencias vinculadas con el grado de apropiación de la Inteligencia Artificial y las necesidades formativas más relevantes de los participantes. Estos resultados fueron analizados luego desde un enfoque cualitativo, lo que posibilitó reconocer y clasificar las necesidades de formación más relevantes en cuanto al empleo pedagógico, ético y crítico de la inteligencia artificial. Estas necesidades fueron el cimiento para la creación de la estrategia virtual PraxIA. Para el diseño de la estrategia virtual PraxIA, estos resultados fueron el principal insumo, lo que garantizó que la propuesta atendiera las necesidades observadas en la fase de diagnóstico. Cuineme Rodríguez (2022) enfatiza que el diagnóstico educativo brinda datos importantes que contribuyen a la formulación de propuestas contextualizadas, las cuales abordan los problemas detectados en los contextos educativos.

7.4.2. Diseño de la Estrategía.

Se diseñó la estrategia virtual PraxIA, enfocada en robustecer las habilidades pedagógicas, digitales y éticas de los docentes en formación en relación con el empleo de la Inteligencia Artificial, tomando como base los resultados logrados durante la etapa diagnóstica. Con este fin, se establecieron los objetivos de aprendizaje, la estructura de los módulos, las actividades, los recursos educativos digitales y las estrategias para evaluar, buscando que cada elemento cumpliera con las necesidades detectadas anteriormente. De acuerdo con Branch (2009), para asegurar la coherencia entre los contenidos, las metas y las actividades de aprendizaje, el diseño de estrategias formativas debe iniciarse por examinar lo que requieren los participantes.

La plataforma Genially fue utilizada para desarrollar la estrategia, incorporando recursos interactivos, herramientas de Inteligencia Artificial, actividades educativas y procesos de evaluación formativa. Su organización respondió a principios de diseño instruccional, aprendizaje autónomo y uso ético de la Inteligencia Artificial con el objetivo de promover experiencias educativas activas, participativas y situadas en un contexto. Passos Simancas y Hadechini Meza (2018) afirman que el diseño de propuestas educativas tiene que adaptarse a las particularidades del entorno y fomentar la innovación pedagógica para mejorar las prácticas docentes.

7.4.3 Validación.

La etapa final consistió en crear una propuesta de formación para integrar la estrategia virtual PraxIA al espacio académico "Tendencias en Educación en Tecnología" del programa de Licenciatura en Tecnología, en la versión dos del programa. Con el fin de

promover el desarrollo de habilidades para la aplicación pedagógica, crítica y ética de la Inteligencia Artificial, esta propuesta se desarrolló basándose en los resultados obtenidos en fases anteriores y se conectó con los contenidos del curso, las técnicas metodológicas, los procesos evaluativos y los resultados de aprendizaje.

La propuesta incluye una serie de módulos, recursos de enseñanza y actividades que posibilitan la incorporación gradual de la Inteligencia Artificial en la formación de los docentes. Así, se convierte en una opción pedagógica que tiene como objetivo reforzar las habilidades digitales de los docentes del futuro y fomentar prácticas educativas novedosas que estén en línea con las exigencias de la educación actual. En esta línea, Martínez Molina (2024) indica que las iniciativas educativas basadas en la investigación educativa no solo impulsan la innovación pedagógica, sino que también ayudan a afrontar los retos que presenta la transformación digital en el ámbito educativo.

8. Instrumento de Recolección de Información.

Tamaño de la muestra: La muestra estuvo integrada por 6 alumnos de la Licenciatura en Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional, que se ofrecía en el convenio con la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. Los estudiantes pertenecían a la primera versión del programa académico y estaban inscritos en los semestres donde se brindaba el espacio formativo que se investigó. La selección se llevó a cabo usando un muestreo no probabilístico por conveniencia, tomando en cuenta la participación voluntaria y la disponibilidad de los alumnos. El diseño del instrumento se realizó con un margen de error del 20 % y un nivel de confianza del 80 %.

8.1. Diseño de Instrumentos

Se diseñó un instrumento de caracterización aplicado mediante un formulario de Google Forms, para la recolección de información. El objetivo de dicho instrumento fue identificar el nivel de conocimiento, percepción y uso de las herramientas de IA por parte de los docentes en formación de la licenciatura en Tecnología de la UPN, así mismo reconocer sus necesidades formativas frente a la integración pedagógica de las tecnologías.

El uso de cuestionarios digitales en la investigación educativa permite una recolección de información más eficiente, organizada y sistemática, facilitando el análisis de los datos obtenidos (Cohen, Manion, & Morrison, 2018). En este caso, se seleccionó el formulario de Google Forms como instrumento de recolección debido a su accesibilidad, facilidad de uso y capacidad para sistematizar la información de manera automática, lo cual resulta pertinente en contextos educativos donde los participantes tienen disponibilidad limitada de tiempo.

El instrumento fue diseñado con una estructura de 4 dimensiones, las cuales nos permitieron realizar la recopilación de datos relacionada con las características de cada participante, el nivel de apropiación sobre la Inteligencia Artificial, experiencias de uso en ámbitos educativos, percepciones frente a las necesidades identificadas en la formación.

8.2. Dimensiones del Instrumento.

8.2.1. Caracterización de los participantes: En esta dimensión se buscó recopilar la información general de los docentes en formación participantes de este instrumento,

como lo es su edad, nivel académico y experiencia. Esto con el fin de contextualizar mejor los resultados y comprender el perfil que tiene cada uno.

Los datos recopilados en este apartado son un punto de referencia para poner en contexto y así poder analizar el resultado de las siguientes categorías a evaluar, ya que posibilitan la vinculación de las experiencias y percepciones que tengan de la herramienta, además esta información brinda el apoyo para comprender las necesidades reconocidas y así respaldar el diseño de la estrategia.

8.2.2. Conocimiento sobre la Inteligencia Artificial: Esta dimensión permite identificar el nivel de comprensión que tienen los participantes sobre la IA, sus usos y aplicaciones en el ámbito educativo.

8.2.3. Uso pedagógico de herramientas de IA: En esta dimensión se analiza la frecuencia y forma en que los docentes en formación utilizan herramientas de Inteligencia Artificial en actividades como la planeación de clases, elaboración de recursos educativos, evaluación del aprendizaje y apoyo en los procesos de enseñanza.

8.2.4. Percepción ética y pedagógica del uso de la IA: Esta dimensión explora las opiniones de los participantes frente a los beneficios, riesgos y desafíos del uso de la Inteligencia Artificial en la educación, así como la necesidad de formación en este campo. En cuanto al tipo de preguntas, el instrumento combinó preguntas cerradas (de opción múltiple y escala tipo Likert) que permitieron cuantificar tendencias, y preguntas abiertas que facilitaron la comprensión de las percepciones y experiencias de los participantes, en coherencia con el enfoque cualitativo de la investigación.

8.3. Aplicación del instrumento.

Después de que el instrumento de caracterización fue diseñado, se implementó a través de un formulario creado en Google Forms con los docentes en formación del programa de Licenciatura en Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional. El uso de estas clases de herramientas digitales permite la recolección, organización y sistematización de los datos, lo cual mejora el proceso de recopilación de información en estudios educativos (Cohen et al., 2018).

La participación de los docentes en formación fue voluntaria. Antes de la aplicación del instrumento, se comunicó a los participantes el objetivo de la investigación, el uso académico de la información y el manejo confidencial de los datos recolectados, asegurando así que se respetaran los principios éticos en la investigación educativa (Hernández Sampieri et al., 2022).

Luego, la información adquirida fue estructurada y sistematizada con el fin de ser analizada. Esto facilitó la identificación de las necesidades formativas vinculadas al conocimiento, uso y percepción de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo. El diseño de la estrategia virtual PraxIA y la estructura de la propuesta formativa para su inclusión en la versión 2 de la malla curricular del espacio académico "Tendencias en Educación en Tecnología" se basaron principalmente en estos resultados, lo cual es consistente con los propósitos establecidos en el estudio (Bisquerra, 2009).

8.4. Resultados del instrumento.

En esta parte se muestran los resultados que se lograron a través de la utilización del instrumento de caracterización en seis (6) docentes en formación, todos ellos estudiantes de la Licenciatura en Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional. Los participantes participaron de forma voluntaria y sus respuestas se registraron a través de un formulario de Google Forms. Para asegurar la confidencialidad y el tratamiento ético de la información, se llevó a cabo un análisis anónimo de los datos; no se incorporó información que hiciera posible identificar a los participantes. El Anexo 2 (Listado de respuestas sin analizar y anónimas). contiene todos los registros de las respuestas recibidas; están organizados en formato Excel y se han anonimizado para salvaguardar la identidad de los docentes en formación.

La información recolectada posibilitó el reconocimiento de elementos vinculados con las habilidades digitales, la aplicación pedagógica de instrumentos de Inteligencia Artificial y las consideraciones éticas en relación a su incorporación en el ámbito educativo. Se presentan los resultados de manera organizada por dimensiones analíticas, utilizando tablas, gráficos e interpretaciones para facilitar su entendimiento. Esto hace posible describir la situación presente de los docentes en formación con respecto al empleo de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo.

8.4.1. Caracterización de la población.

La caracterización de la población permitió identificar aspectos generales de los participantes, tales como la edad, el semestre académico y el contexto educativo, con el propósito de contextualizar los resultados obtenidos en la investigación.

La edad de los docentes en formación que colaboraron en la implementación del instrumento de caracterización se muestra en la Figura 3. Esta información facilita la

caracterización del perfil general de los participantes y contextualizar los análisis que se realizan en las siguientes secci

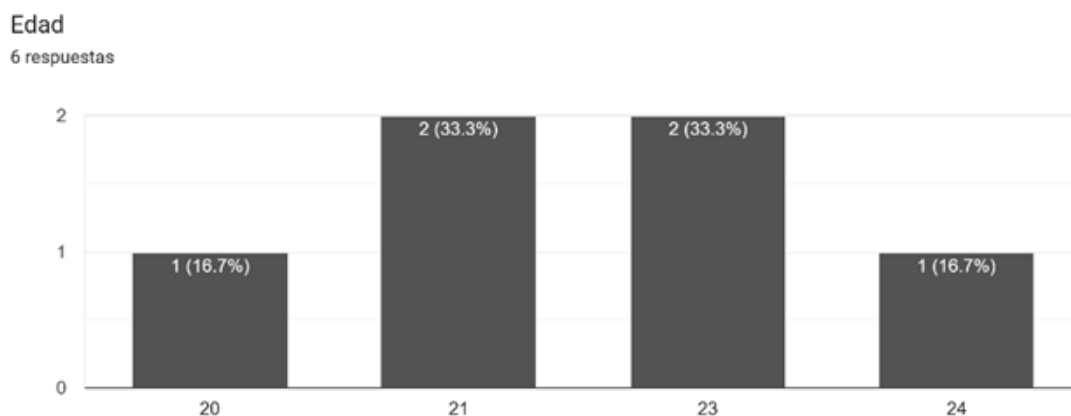


Figura 3. Distribución de la edad de los docentes en formación participantes. Fuente:
Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante el instrumento de
caracterización. (2026)

Análisis

Los resultados evidencian que las edades de las personas participantes en la encuesta oscilan entre los 20 y 24 años, observando un mayor porcentaje entre las edades de 21 y 23 años, evidenciando un 33,3 % de la población encuestada, mientras que las edades de 20 y 24 años corresponden a un 16,7% respectivamente. Estos nos permiten evidenciar que la mayoría de los participantes se encuentran en una era joven de formación profesional, característica que resulta pertinente para el análisis del uso de tecnologías emergentes como la Inteligencia Artificial. Asimismo, esta población presenta cercanía con entornos digitales y procesos tecnológicos contemporáneos, lo cual favorece la comprensión de las percepciones y prácticas relacionadas con la integración de la IA en contextos educativos.

- **Género:** La Figura 4, con el objetivo de determinar cómo está distribuido el grupo de participantes según su género, expone la composición de los sujetos que contestaron al instrumento de caracterización. Esta información proporciona un contexto a los resultados de la investigación y ayuda a enriquecer el perfil de los docentes en formación que participaron.

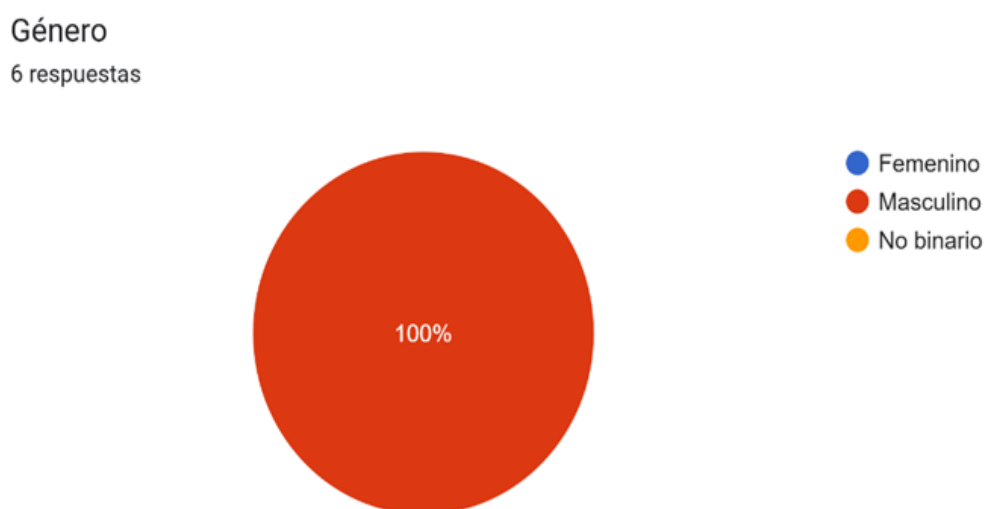


Figura 4. Distribución de los docentes en formación participantes según el género.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante el instrumento de caracterización.

Análisis.

Como se observa en la Figura 4, los resultados muestran que el 100% de las personas participantes corresponden al género masculino, configurando una muestra homogénea en términos de género dentro de la población encuestada. Dado que la población de la Licenciatura en Tecnología es mayoritariamente del género Masculino, en estos semestres en específico hay solo 2 mujeres.

Permitiendo así contextualizar los resultados obtenidos en la investigación, teniendo en cuenta que fueron analizados desde una población con características similares en su proceso de formación, facilitando también la interpretación de los datos relacionados con el uso pedagógico y ético de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo.

-Semestre Actual: Para determinar qué semestre académico cursan los docentes en formación participantes, la Figura 5 muestra la distribución de la población según el semestre que estaban realizando cuando se aplicó el instrumento. Esta información ayuda a entender el nivel de educación académica de los participantes y a interpretar de mejor manera los resultados obtenidos en las dimensiones analizadas.

Semestre Actual

6 respuestas

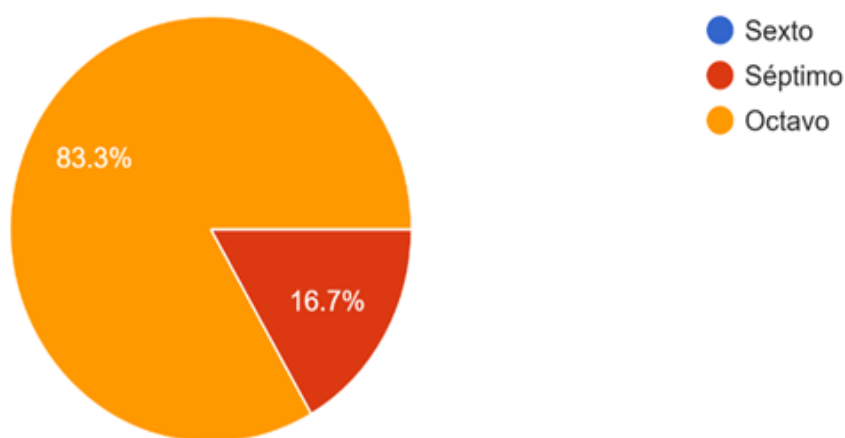


Figura 5. Distribución de los docentes en formación participantes según el semestre académico. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante el instrumento de caracterización.

Análisis

Como se observa en la Figura 5, los resultados muestran que la mayoría de las personas participantes se encuentran cursando octavo semestre, representados por el 83,3% de la población encuestada, mientras que el 16,7% corresponden a séptimo semestre. Se evidencia que la mayoría de los participantes se encuentran en una etapa avanzada del proceso de formación docente, resultando significativo para la investigación, ya que poseen mayor acercamiento a la práctica docente en contextos educativos y herramientas tecnológicas usadas en este ámbito. Este nivel de formación permite obtener percepciones más contextualizadas frente al uso de la IA en la enseñanza.

- Colegio: Para determinar el entorno educativo de los docentes en formación que participan, la Figura 6 muestra cómo se distribuyen según la clase de institución educativa donde finalizaron su educación secundaria. Gracias a esta información, es posible poner las experiencias anteriores de los participantes en contexto y enriquecer la caracterización de la población objeto de estudio.

Tipo de colegio en el que se graduó
6 respuestas

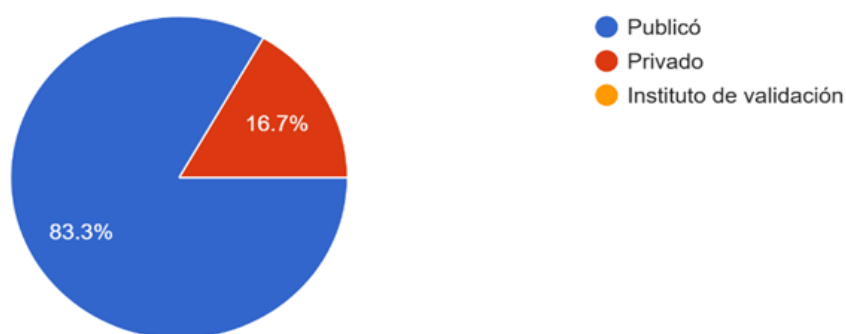


Figura 6. Distribución de los docentes en formación según el tipo de colegio del que se graduaron. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante el instrumento de caracterización.

Análisis

Como se observa en la Figura 6, los resultados evidencian que el 83,3% de las personas participantes provienen de instituciones educativas públicas, mientras que el 16,7% corresponde a instituciones privadas. No se registran participantes provenientes de institutos de validación. Estos datos permiten identificar una predominancia del contexto educativo público dentro de la población analizada, lo cual resulta relevante para la investigación, ya que las experiencias académicas y el acceso a herramientas tecnológicas pueden estar influenciados por las dinámicas y recursos disponibles en este tipo de instituciones. Asimismo, esta información contribuye a contextualizar las percepciones y prácticas relacionadas con el uso de la Inteligencia Artificial en la formación docente.

- Experiencia Docente (Prácticas educativas o Trabajo en Docencia) ¿Cuántos años?

La Figura 7 muestra la cantidad de años que los participantes han trabajado como docentes o en prácticas educativas, con el objetivo de determinar su experiencia en este campo. Esta información posibilita poner en contexto el grado de experiencia que tienen los docentes en formación y examinar las percepciones adquiridas a lo largo de su carrera profesional en entornos educativos.

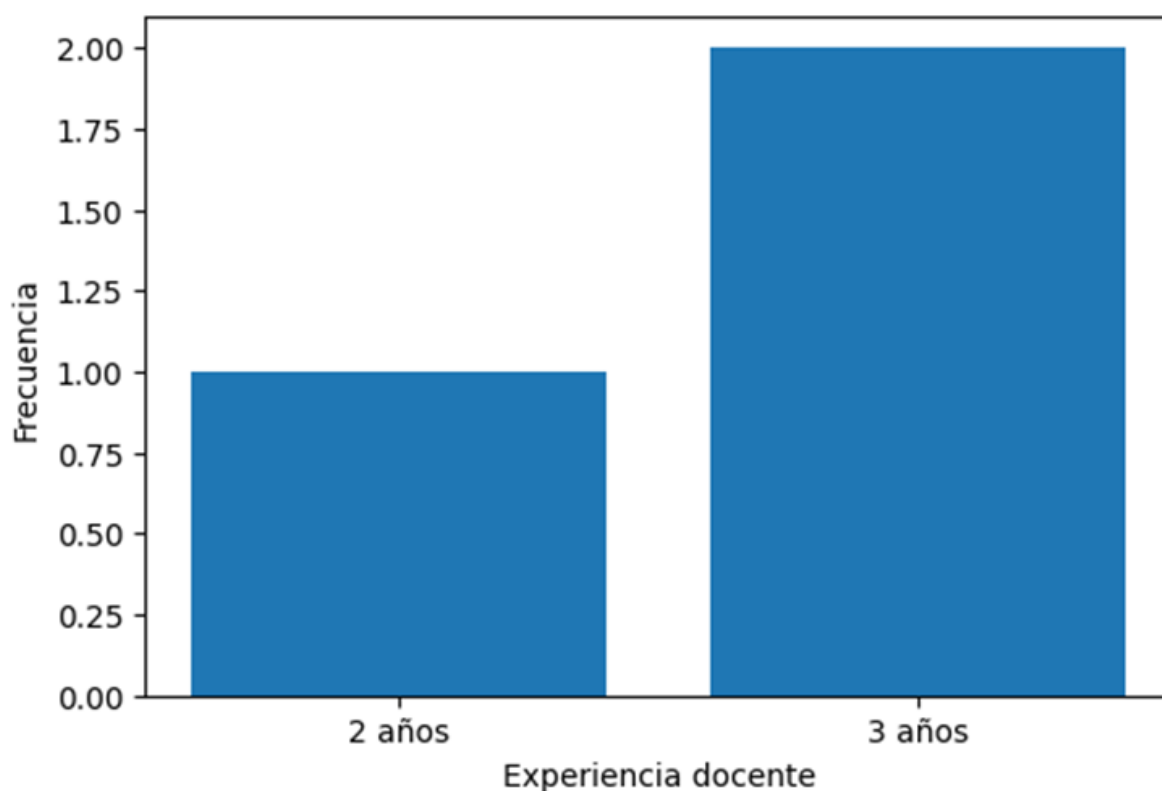


Figura 7. Distribución de la experiencia docente de los participantes.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante el instrumento de caracterización.

Análisis

Como se observa en la Figura 7, los resultados evidencian que los participantes cuentan con experiencia previa en contextos educativos relacionados con prácticas educativas o trabajo en docencia. Se observa una mayor concentración en docentes en formación con aproximadamente tres años de experiencia, mientras que un menor porcentaje reporta contar con dos años de experiencia. Estos datos permiten inferir que la población analizada posee acercamiento práctico a escenarios reales de enseñanza, lo cual resulta pertinente para la investigación, ya que facilita la comprensión de las dinámicas pedagógicas y del uso de herramientas tecnológicas en el aula. Asimismo, la

experiencia docente de los participantes aporta mayor validez a las percepciones y reflexiones obtenidas frente a la integración de la Inteligencia Artificial en los procesos educativos.

8.4.2 Dimensión 1: Competencias digitales y tecnológicas.

Esta dimensión tuvo como propósito identificar el nivel de apropiación tecnológica y competencias digitales de los docentes en formación de la Licenciatura en Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional, así como su percepción frente al uso de herramientas tecnológicas en contextos educativos. A partir de las respuestas obtenidas, se analizan los aspectos relacionados con la formación tecnológica, el uso de recursos digitales y el acercamiento a herramientas de Inteligencia Artificial dentro de las prácticas educativas.

Para estructurar el análisis de esta dimensión, la Tabla 6 muestra cómo se relacionan las preguntas que forman parte del instrumento con las categorías analíticas definidas para la interpretación de los datos obtenidos. Enseguida, la Figura 8 exhibe los resultados alcanzados en las cuestiones vinculadas con la capacitación tecnológica y el conocimiento elemental sobre Inteligencia Artificial, lo que posibilita determinar el grado de apropiación inicial de los docentes en formación con respecto a estos temas.

Pregunta del cuestionario	Dimensión de análisis
¿Cuento con formación suficiente para utilizar herramientas de	Formación tecnológica

Inteligencia Artificial en mi práctica pedagógica?	
¿Conozco los conceptos fundamentales de la Inteligencia Artificial?	Conocimiento sobre IA
¿Comprendo cómo funcionan los algoritmos utilizados en sistemas de Inteligencia Artificial?	Comprensión de algoritmos de IA
¿Utilizo herramientas de Inteligencia Artificial en mis actividades pedagógicas?	Uso de IA en actividades pedagógicas
¿Diseño recursos educativos apoyados en Inteligencia Artificial?	Diseño de recursos educativos con IA
¿Planificar clases incorporando herramientas de Inteligencia Artificial?	Planificación de clases con IA
¿Me adapto al uso de nuevas tecnologías en mi práctica docente?	Adaptación tecnológica

Tabla 8 Relación entre las preguntas del instrumento y las dimensiones de análisis de la competencia digital y tecnológica. Fuente: Elaboración propia.

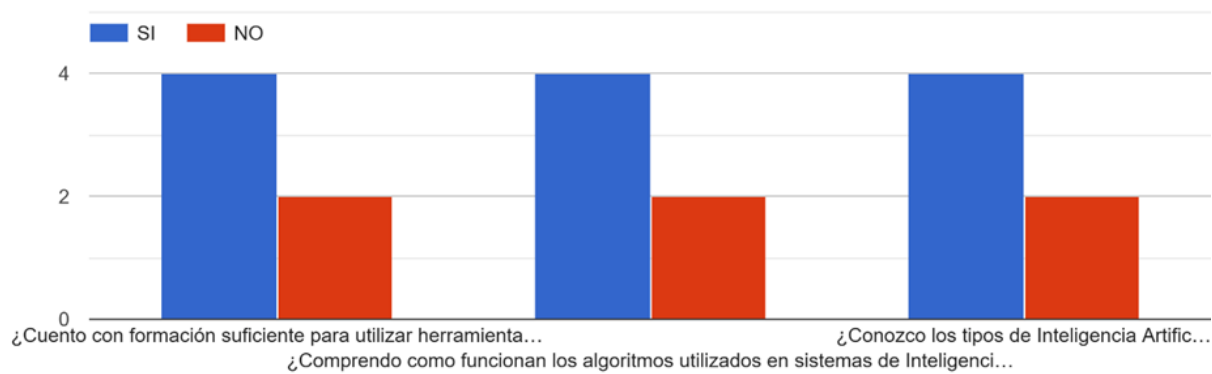


Figura 8. Resultados de la dimensión competencias digitales y tecnológicas.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante el instrumento de caracterización.

Análisis

Como se observa en la Figura 8, los resultados evidencian que la mayoría de las personas que participan consideran contar con formación suficiente para hacer uso de herramientas tecnológicas y afirman que poseen conocimientos básicos sobre Inteligencia Artificial y el funcionamiento de algoritmos utilizados en estos sistemas. Sin embargo, también se identifica un grupo de participantes que manifiestan no contar con dichas competencias requeridas para este proceso, lo cual evidencia la existencia de brechas en la apropiación tecnológica dentro del proceso de formación docente. Estos resultados nos permiten inferir que, aunque existe un acercamiento inicial hacia la Inteligencia Artificial, aún se requiere fortalecer procesos formativos orientados al desarrollo de competencias digitales y comprensión crítica de estas herramientas en contextos educativos.

La Figura 9 muestra con qué frecuencia los docentes en formación emplean herramientas de Inteligencia Artificial para las tareas asociadas a la planificación de clases, el diseño de materiales educativos, la creación de recursos didácticos y su habilidad para adaptarse a tecnologías recientes. Esto se hace con el objetivo de profundizar en el análisis de las habilidades digitales y tecnológicas.

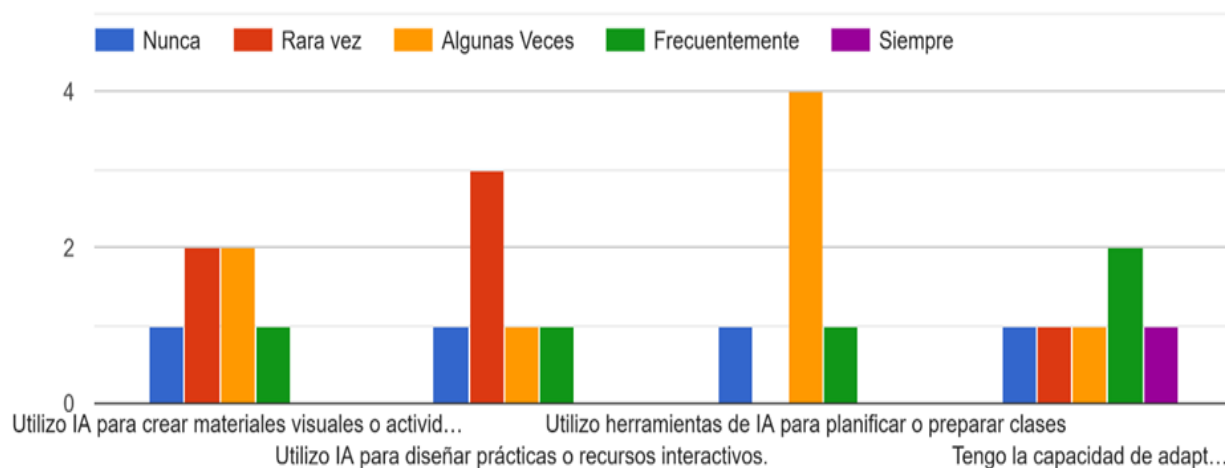


Figura 9. Frecuencia de uso de herramientas de Inteligencia Artificial en actividades educativas. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante el instrumento de caracterización.

Análisis

Como se observa en la Figura 9, los resultados muestran que los docentes en formación de la Licenciatura en Tecnología usan herramientas de Inteligencia Artificial principalmente de manera ocasional. Estas herramientas se emplean en actividades como la creación de materiales visuales, el diseño de recursos interactivos y la planificación de clases. Se observa que hay un uso más frecuente en tareas relacionadas con la preparación de contenidos educativos. Sin embargo, el diseño de prácticas educativas apoyadas por Inteligencia Artificial muestra aún una integración limitada. Además, los participantes expresan una actitud positiva hacia el uso de herramientas de

Inteligencia Artificial. Esto refleja su interés y disposición para incorporar tecnologías nuevas en la educación. A pesar de esto, la frecuencia de uso no es constante. Esto indica que es necesario fortalecer las estrategias de formación que promuevan una integración más crítica, didáctica y estructurada de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Conclusión.

En general, los resultados de la dimensión de competencias digitales y tecnológicas muestran que los docentes en formación tienen un primer acercamiento al uso de herramientas de Inteligencia Artificial y tecnologías digitales. Aunque cuentan con un conocimiento básico y están dispuestos a implementarlas, aún se encuentran limitaciones en su uso pedagógico y en la frecuencia con la que se aplican en las prácticas educativas. Estos hallazgos evidencian la necesidad de crear estrategias formativas que mejoren las competencias digitales, pedagógicas y éticas relacionadas con la Inteligencia Artificial. Esto permitirá una integración más consciente y efectiva de estas tecnologías en el ámbito educativo.

8.4.3 Dimensión 2: Ética y pensamiento crítico

Esta dimensión tuvo como propósito identificar las percepciones y prácticas de los docentes en formación frente al uso ético y crítico de la Inteligencia Artificial en contextos educativos. A partir de las respuestas obtenidas, se analizaron aspectos relacionados con la privacidad de la información, la confiabilidad de los resultados generados por IA, el respeto por los derechos de autor y la promoción de una reflexión ética sobre el uso de estas herramientas en el aula.

La Tabla 7, con la finalidad de estructurar el análisis de esta dimensión, muestra la vinculación entre las preguntas del instrumento y los grupos analíticos definidos para examinar las capacidades éticas y de pensamiento crítico en relación al uso de la Inteligencia Artificial. Después, los resultados de cada uno de los aspectos analizados se presentan en la Figura 10, lo que permite determinar el grado de apropiación por parte de los docentes en formación respecto a la utilización responsable, ética y crítica de estos instrumentos en el ámbito educativo.

Pregunta del cuestionario	Dimensión de análisis
¿Reconozco los riesgos relacionados con la privacidad de la información al utilizar herramientas de Inteligencia Artificial?	Conciencia ética
¿Verifiqué la confiabilidad de los resultados generados por herramientas de Inteligencia Artificial antes de utilizarlos?	Pensamiento crítico
¿Promover la reflexión ética sobre el uso de la Inteligencia Artificial con mis estudiantes?	Apropiación pedagógica

¿Respeto los derechos de autor al utilizar contenidos generados o apoyados por Inteligencia Artificial?	Uso responsable
¿Conozco los riesgos éticos asociados al uso de la Inteligencia Artificial en la educación?	Comprensión ética

Tabla 9. Relación entre las preguntas del instrumento y las categorías de análisis de la dimensión ética y pensamiento crítico.Fuente: Elaboración propia.

Gráfica.

Responde según el valor que te identifica

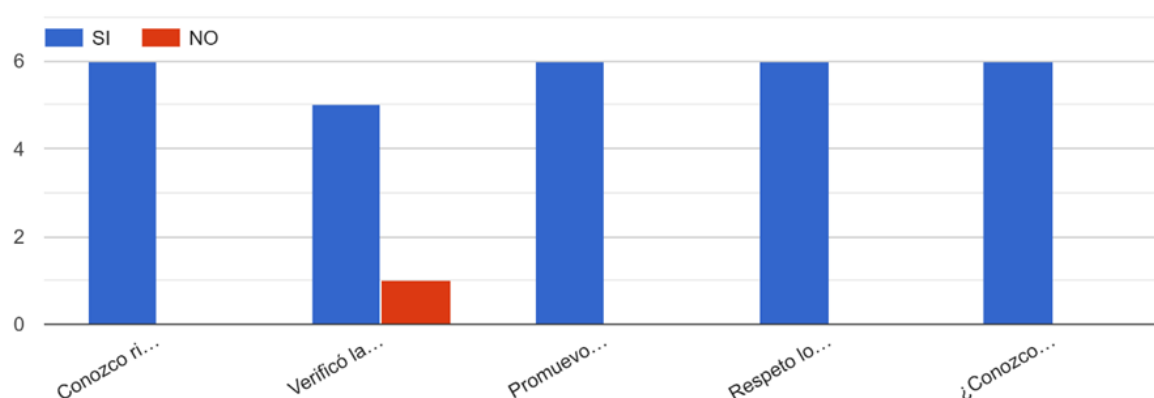


Figura 10. Resultados de la dimensión ética y pensamiento crítico.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante el instrumento de caracterización.

Análisis.

Como se puede ver en la Figura 10, el 100 % de los docentes en formación expresó que están conscientes de los peligros vinculados a la privacidad de la información, fomentar el análisis ético acerca del empleo de la Inteligencia Artificial en el aula, honrar los derechos de autor al hacer uso de contenidos producidos por estas herramientas y entender los riesgos éticos relacionados con su implementación educativa. El 83,3 % de los participantes, por otro lado, señaló que comprueba la fiabilidad de los resultados producidos por las herramientas de Inteligencia Artificial antes de emplearlos; el 16,7 % dijo no hacer esto.

Estos hallazgos indican que los docentes en formación son conscientes de la relevancia de los principios éticos asociados al empleo de la Inteligencia Artificial en el campo educativo. Sin embargo, la respuesta obtenida en la verificación de fiabilidad de la información revela que todavía hay elementos que pueden ser fortalecidos, particularmente en el desarrollo del pensamiento crítico y en la validación de los contenidos producidos por herramientas de Inteligencia Artificial antes de ser incluidos en los procesos educativos.

En resumen, los hallazgos de esta dimensión revelan una opinión positiva hacia el empleo ético de la Inteligencia Artificial. No obstante, también demuestran la necesidad de robustecer los procesos de formación enfocados en afianzar habilidades que fomenten el análisis crítico, la verificación de datos y la utilización responsable de estas herramientas en escenarios educativos.

8.4.4 Dimensión 3: Integración pedagógica de la Inteligencia Artificial

El objetivo de esta dimensión fue examinar cómo los docentes en formación incorporan herramientas de Inteligencia Artificial en sus prácticas educativas y procesos de enseñanza. Con base en las respuestas recopiladas, se analizaron cuestiones relacionadas con el diseño de actividades que utilizan IA, la retroalimentación sobre el aprendizaje, la evaluación académica, la planificación de lecciones y la adaptación de herramientas tecnológicas a objetivos pedagógicos concretos.

Con el objetivo de estructurar el análisis de esta dimensión, la Tabla 8 muestra la conexión entre las preguntas del instrumento y las categorías analíticas definidas para examinar la integración pedagógica de la Inteligencia Artificial. Más adelante, las figuras 11, 12 y 13 muestran los resultados alcanzados en cuanto a la implementación de estas herramientas en el trabajo docente, las experiencias de uso en contextos educativos y su incorporación en una variedad de procesos pedagógicos.

Pregunta del cuestionario	Categoría de análisis
¿Diseño actividades de aprendizaje utilizando herramientas de Inteligencia Artificial?	Integración pedagógica
¿Utilizo herramientas de Inteligencia Artificial para brindar retroalimentación a los estudiantes?	Aplicación didáctica

¿Incorporo herramientas de Inteligencia Artificial en los procesos de evaluación del aprendizaje?	Innovación educativa
¿He modificado la planificación de mis clases a partir del uso de herramientas de Inteligencia Artificial?	Transformación pedagógica
¿Adapto las herramientas de Inteligencia Artificial a los objetivos pedagógicos de mis clases?	Apropiación didáctica
¿Considero que la Inteligencia Artificial debe utilizarse como apoyo al docente y no como su reemplazo?	Reflexión pedagógica

Tabla 10. Relación entre las preguntas del instrumento y las categorías de análisis de la dimensión integración pedagógica de la Inteligencia Artificial.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica.

Responde según el valor que te identifica

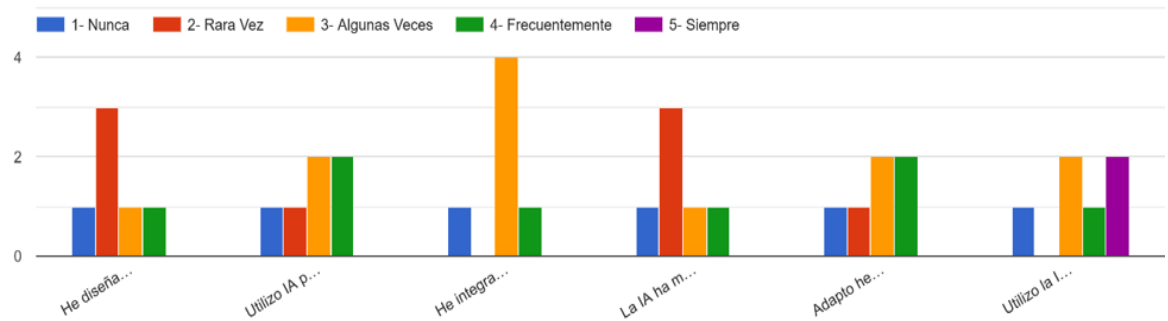


Figura 11. Frecuencia de integración de herramientas de Inteligencia Artificial en las prácticas educativas. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante el instrumento de caracterización.

Análisis.

Como se observa en la Figura 11, los resultados muestran que los futuros docentes han comenzado a incorporar herramientas de Inteligencia Artificial en diversas prácticas educativas, especialmente en tareas vinculadas a la planificación de clases, diseño de materiales educativos y adaptación de contenidos a objetivos pedagógicos específicos. Además, se evidencia que la Inteligencia Artificial se utiliza mayoritariamente como un recurso de apoyo en las prácticas educativas y no como un sustituto del docente, lo que refleja una actitud crítica y responsable ante el uso de estas tecnologías en el aula. No obstante, la frecuencia de uso sigue siendo ocasional en aspectos relacionados con la evaluación y retroalimentación de los aprendizajes, lo que permite observar que la integración pedagógica de la IA aún está en una fase inicial de apropiación y experimentación educativa.

Gráfica.

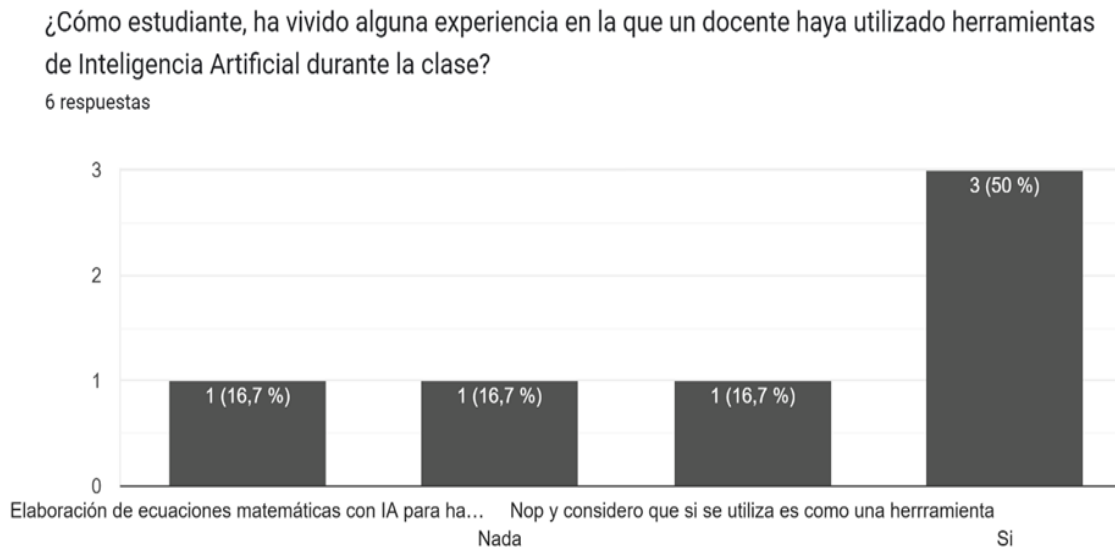


Figura 12. Experiencias de los docentes en formación frente al uso de herramientas de Inteligencia Artificial por parte de sus docentes durante las clases. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante el instrumento de caracterización.

Análisis

Como se observa en la Figura 12, los resultados muestran que el 66,7% de los participantes ha utilizado herramientas de Inteligencia Artificial en su práctica docente, mientras que el 33,3% manifiesta no haberlas implementado en contextos educativos. Estos datos evidencian un acercamiento significativo hacia el uso de tecnologías emergentes dentro de las prácticas educativas, especialmente en procesos relacionados con la planeación, diseño de actividades y búsqueda de estrategias de enseñanza. No obstante, aún se identifica un grupo de participantes que no integra estas herramientas en sus dinámicas educativas, lo cual puede estar asociado a limitaciones formativas, desconocimiento o falta de experiencia práctica con Inteligencia Artificial.

Gráfica.

¿A utilizado IA en su práctica Docente ?

6 respuestas

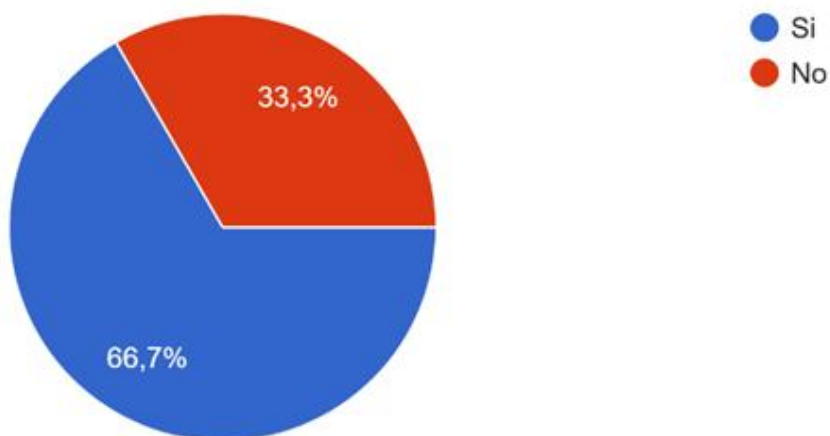


Figura 13. Uso de herramientas de Inteligencia Artificial en la práctica docente por parte de los docentes en formación. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante el instrumento de caracterización.

Análisis

Como se observa en la Figura 13 , los resultados evidencian que el 66,7 % de los docentes en formación declaró que empleó instrumentos de Inteligencia Artificial durante su práctica docente, mientras que el 33,3 % señaló que no las había integrado en esa situación. Estos hallazgos muestran que una fracción significativa de los participantes ya ha experimentado la integración de la Inteligencia Artificial en contextos educativos. No obstante, la existencia de docentes en formación que todavía no emplean estas herramientas evidencia que su implementación en la práctica docente

sigue siendo desigual y que todavía hay posibilidades de robustecer su integración pedagógica a través de procedimientos formativos concretos.

En resumen, los resultados en esta dimensión indican que, en cantidades superiores a las moderadas, presentan actitudes progresivas hacia la integración pedagógica de herramientas como la Inteligencia Artificial en la enseñanza. Si bien la implementación en algunos procesos pedagógicos aún es preliminar y esporádica, se ha encontrado una percepción positiva con respecto al potencial de estas tecnologías para apoyar la enseñanza y el aprendizaje. Estos resultados refuerzan la necesidad de profundizar las prácticas de formación sobre el uso pedagógico, crítico y ético de la Inteligencia Artificial para lograr una presencia más enfocada y sustantiva en el trabajo docente.

8.4.5 Dimensión 4: Capacitación y proyección de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo.

El objetivo de esta dimensión fue determinar cómo los docentes en formación perciben la inclusión de la Inteligencia Artificial en los procesos de formación universitaria y su importancia para el futuro de la educación. Se examinaron, en base a las respuestas recibidas, factores vinculados con el fomento institucional del empleo pedagógico de la IA, la necesidad de capacitación formal en este campo, la motivación hacia procesos de formación y la relevancia de la Inteligencia Artificial como habilidad docente futura.

La Tabla 9 muestra el vínculo entre las categorías de análisis que se establecieron para evaluar la percepción de los docentes en formación sobre la capacitación y la proyección de la Inteligencia Artificial en el campo educativo, y las preguntas que contiene el instrumento, con el objetivo de organizar el estudio de esta dimensión. La

Figura 14, después, muestra los resultados alcanzados, lo que facilita el reconocimiento de la percepción de los participantes acerca de la relevancia de reforzar su educación en Inteligencia Artificial y su uso en la práctica educativa.

Pregunta del cuestionario	Dimensión de análisis
¿Considero importante promover el uso pedagógico de la Inteligencia Artificial durante la formación docente?	Percepción institucional
¿Considero necesaria una formación formal sobre Inteligencia Artificial en los programas de formación docente?	Necesidad formativa
¿Me siento motivado a participar en procesos de formación sobre Inteligencia Artificial aplicada a la educación?	Disposición de aprendizaje
¿Considero que el uso de la Inteligencia Artificial será una competencia fundamental para el ejercicio docente en el futuro?	Proyección educativa

Tabla 11. Relación entre las preguntas del instrumento y las categorías de análisis de la dimensión capacitación y proyección de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo.

Fuente: Elaboración propia

Gráfica.

Responde según el valor que te identifica

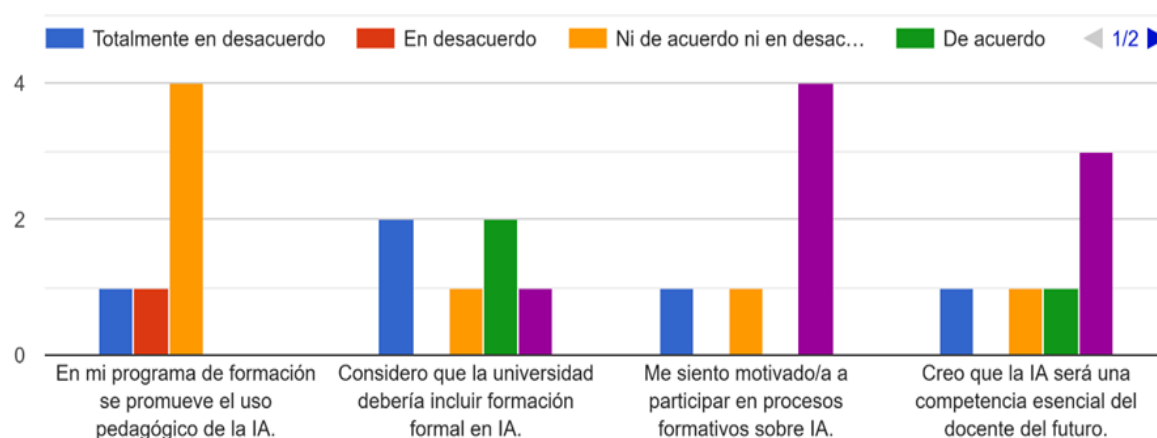


Figura 14. Percepción de los docentes en formación sobre la capacitación y proyección de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante el instrumento de caracterización.

Análisis

Los hallazgos muestran distintas opiniones acerca de cómo se incorpora la Inteligencia Artificial en los procedimientos de la formación docente. Con respecto a la promoción pedagógica de la IA en el plan académico, predominan las respuestas neutrales. Esto sugiere que los participantes creen que todavía hay una integración escasa o poco perceptible de estas tecnologías en su proceso educativo en la universidad. Los

participantes también expresan que es necesario incorporar una capacitación formal en Inteligencia Artificial en la universidad, reconociendo así la relevancia de potenciar habilidades pedagógicas y digitales relacionadas con estas herramientas emergentes. Asimismo, se observa un gran interés en participar en procesos de formación relacionados con la Inteligencia Artificial. Esto muestra el deseo y la disposición de obtener conocimientos que faciliten la incorporación más consciente y eficaz de estas tecnologías en entornos educativos. Por último, los resultados indican que la mayoría de los encuestados piensa que la Inteligencia Artificial será una habilidad importante para el maestro del futuro, lo cual demuestra una opinión positiva sobre la importancia y el efecto de estas tecnologías en la modificación de los procesos de aprendizaje y enseñanza.

Conclusión.

En general, los resultados de esta dimensión evidencian que los docentes en formación reconocen la importancia de fortalecer procesos formativos relacionados con la Inteligencia Artificial dentro del ámbito universitario. Aunque perciben una limitada promoción institucional del uso pedagógico de estas tecnologías, manifiestan una alta disposición e interés por participar en espacios de formación orientados al uso ético, crítico y didáctico de la IA. Estos hallazgos permiten justificar la necesidad de diseñar propuestas formativas como PraxIA, orientadas al fortalecimiento de competencias digitales y pedagógicas necesarias para afrontar los desafíos educativos del contexto tecnológico actual.

8.4.6 Análisis de preguntas abiertas

Las preguntas abiertas hicieron posible ahondar en las experiencias, reflexiones y percepciones de los docentes en formación sobre el empleo de instrumentos de Inteligencia Artificial en escenarios educativos. Se llevó a cabo un estudio cualitativo basado en las respuestas obtenidas, con el propósito de identificar categorías emergentes vinculadas al empleo pedagógico, las ventajas, los riesgos y las vivencias que se asocian a la puesta en marcha de la IA en la educación.

-Pregunta abierta Dimensión 3

Los participantes que previamente habían afirmado haber empleado herramientas de Inteligencia Artificial en entornos educativos fueron los únicos en responder a la pregunta abierta **“Explique cómo ha utilizado IA en su práctica docente”**. Esta pregunta posibilitó una exploración más profunda de las vivencias, usos pedagógicos y percepciones de los docentes en formación en relación con la aplicación de estas tecnologías en el salón de clases.

La Tabla 10 muestra las categorías más relevantes que surgieron a partir del análisis cualitativo de los comentarios de los docentes en formación, con el objetivo de ordenar los resultados obtenidos en la pregunta abierta de la Dimensión 3. Estos tipos sintetizan los usos pedagógicos más comunes que los participantes le asignan a la Inteligencia Artificial en su labor de enseñar y posibilitan entender las tendencias detectadas durante el análisis.

Categoría identificada 	Evidencia encontrada
Planeacion de clases	Organización de actividades y contenidos

Estrategias pedagógicas	Diseño de dinámicas de aprendizaje
Apoyo docente	Uso complementario en el aula
Busqueda de informacion	Consulta e investigación de contenidos

Tabla 12. Categorías emergentes identificadas a partir de la pregunta abierta sobre el uso de la Inteligencia Artificial en la práctica docente. Fuente: Elaboración propia a partir del análisis cualitativo de las respuestas obtenidas mediante el instrumento de caracterización.

Análisis de respuestas abiertas

Los resultados demuestran que los docentes en formación emplean la Inteligencia Artificial, sobre todo, para planificar actividades, elaborar estrategias pedagógicas y encontrar recursos educativos. Además, los participantes subrayan que la Inteligencia Artificial ayuda a dinamizar las acciones realizadas en el aula y hace más sencillo el proceso de organizar contenidos y ajustar las estrategias pedagógicas de acuerdo con lo que los alumnos requieren. Las respuestas también evidencian una visión crítica acerca del empleo de estas herramientas, porque los participantes admiten que la Inteligencia Artificial tiene que ser considerada como un recurso pedagógico auxiliar y no como un sustituto del trabajo de los docentes.

- ¿Ha utilizado herramientas de Inteligencia Artificial en su proceso de formación docente o en la enseñanza? Describa brevemente.

Análisis

Los docentes en formación emplean, sobre todo, la Inteligencia Artificial como ayuda para los procesos de planificación, creación de actividades y elaboración de materiales educativos e investigación académica, según las respuestas.

Los participantes también subrayan que la Inteligencia Artificial ayuda a entender asuntos complejos y favorece la creación de estrategias pedagógicas más creativas y dinámicas. Asimismo, se reconoce que las herramientas de Inteligencia Artificial son vistas como un soporte adicional en el proceso de educación, no como una sustitución del trabajo de los docentes.

- ¿Cómo fue su experiencia al integrar (o intentar integrar) la IA en procesos educativos?

Análisis

Los participantes consideran que las experiencias con Inteligencia Artificial son positivas y enriquecedoras para los procesos educativos. Las respuestas demuestran que estas herramientas permiten planear, optimizar el tiempo y crear estrategias pedagógicas más dinámicas. No obstante, también se detectan consideraciones críticas sobre el mal uso de la Inteligencia Artificial, en particular en cuanto a la dependencia tecnológica y al empleo inadecuado de la información producida por estos sistemas.

- ¿Qué beneficios considera que puede aportar la IA en su proceso de formación?

Análisis

Las respuestas muestran que los participantes identifican una variedad de ventajas relacionadas con el empleo de la Inteligencia Artificial en su proceso educativo. Algunos de los elementos más sobresalientes son la optimización del tiempo, el acceso a datos, la creación de estrategias innovadoras y el fortalecimiento de procesos educativos e investigativos. Los participantes también creen que la IA puede favorecer

el progreso de experiencias educativas más dinámicas y contextualizadas, lo cual favorece la innovación en los procesos pedagógicos.

- ¿Qué riesgos o dificultades cree que tiene la integración de la IA en la enseñanza?

Análisis

Las respuestas muestran inquietudes vinculadas a la dependencia de la tecnología y al probable debilitamiento del pensamiento crítico como consecuencia del empleo excesivo de instrumentos de Inteligencia Artificial en los procedimientos educativos. Además, hay quienes piensan que la IA podría ser malinterpretada como un sustituto del maestro, lo cual tendría un impacto en las maneras autónomas de construir conocimiento y reflexionar en el salón de clases. Además, se detectan problemas vinculados con la interpretación de los resultados producidos por estas herramientas y el manejo apropiado de comandos. Estos resultados muestran la relevancia de fomentar en la educación un uso ético, responsable y crítico de la Inteligencia Artificial.

Conclusión.

En líneas generales, las respuestas abiertas facilitaron el reconocimiento de percepciones favorables acerca del potencial pedagógico que posee la Inteligencia Artificial, sobre todo en lo que concierne a la innovación, la creatividad y el soporte durante procesos educativos. No obstante, también se observan inquietudes relacionadas con la dependencia de la tecnología, la pérdida del pensamiento crítico y el uso inapropiado de estas herramientas. El empleo de Inteligencia Artificial en la educación, según estos resultados, necesita procesos formativos enfocados en el fortalecimiento de habilidades pedagógicas, éticas y digitales con el objetivo de promover un uso consciente, crítico y responsable de estas tecnologías emergentes.

8.5. Resultados de la Caracterización .

8.5.1 Apropiación tecnológica y uso pedagógico de la Inteligencia Artificial.

Los datos recopilados demuestran que los docentes en formación tienen conocimientos elementales sobre herramientas digitales e Inteligencia Artificial, mostrando una actitud favorable hacia la inclusión de estas tecnologías en entornos educativos. A pesar de que los participantes admiten el potencial pedagógico de la IA y dicen emplear en tareas vinculadas con la planificación de clases, el diseño de recursos y la búsqueda de métodos didácticos, su utilización todavía es esporádica e insuficientemente estructurada. Además, los resultados permiten reconocer que la implementación pedagógica de la Inteligencia Artificial está en una fase temprana de asimilación, puesto que los docentes en formación todavía tienen restricciones vinculadas con el empleo didáctico, la comprensión crítica y el uso continuo de estas herramientas en los procesos educativos. En este sentido, se evidencia la necesidad de fortalecer procesos formativos orientados al desarrollo de competencias digitales y pedagógicas que permitan una integración más consciente, crítica y significativa de la Inteligencia Artificial en la educación.

8.5.2. Ética y pensamiento crítico frente al uso de la Inteligencia Artificial

Los hallazgos muestran que los docentes en formación comprenden la relevancia de incorporar la Inteligencia Artificial desde una óptica crítica, ética y responsable. Los participantes expresan inquietud ante los peligros asociados con la dependencia de la tecnología, el deterioro del pensamiento crítico y el empleo incorrecto de instrumentos de IA en procesos educativos. También se reconoce una actitud reflexiva ante la necesidad de validar la fiabilidad de los resultados que produce la Inteligencia Artificial

y fomentar en los alumnos un pensamiento ético acerca del empleo de estas tecnologías en el aula. Las respuestas abiertas demostraron que, a pesar de que los participantes consideran que el uso de la IA tiene varias ventajas, también admiten lo relevante que es preservar la función del maestro como mediador en el aprendizaje, previniendo así que estas herramientas sean vistas como un sustituto del trabajo pedagógico. Estos resultados indican que la capacitación de los docentes en Inteligencia Artificial debe trascender el uso técnico de las herramientas, incluyendo procesos enfocados en el desarrollo del pensamiento crítico, la ética digital y el empleo responsable de las tecnologías emergentes.

8.5.3 Proyección de la Inteligencia Artificial en la educación y necesidad de formación.

Los hallazgos demuestran que los docentes en formación creen que es esencial integrar procesos de educación relacionados con Inteligencia Artificial en los planes de estudio universitarios. A pesar de que los participantes consideran que la promoción institucional del uso pedagógico de estas tecnologías es escasa, muestran un elevado interés por participar en espacios de formación sobre IA. Del mismo modo, los participantes admiten que la Inteligencia Artificial se convertirá en una competencia esencial para el profesor del porvenir, a causa de su aumento en la influencia sobre los procesos educativos, el cambio en las dinámicas de enseñanza y el acceso a nuevas herramientas digitales. Las respuestas abiertas revelaron que los docentes en formación consideran la IA como una herramienta que impulsa la creatividad, la innovación, el mejoramiento del tiempo y el reforzamiento de las estrategias pedagógicas. No obstante, también se reconoce la importancia de guiar su implementación desde

perspectivas pedagógicas, críticas y éticas que prevengan el uso inapropiado de la información o situaciones de dependencia tecnológica. Bajo estas circunstancias, los resultados obtenidos validan la relevancia del diseño de la estrategia virtual PraxIA, cuyo objetivo es potenciar las habilidades digitales, pedagógicas y éticas vinculadas con el empleo responsable y consciente de la Inteligencia Artificial en la educación de docentes.

Conclusión.

En términos generales, el análisis de los resultados llevó a la conclusión de que los docentes en formación tienen un primer acercamiento al empleo de herramientas de Inteligencia Artificial en entornos educativos, admitiendo tanto sus ventajas pedagógicas como los peligros éticos relacionados con su uso. Además, se hizo evidente que es necesario reforzar los procesos de formación vinculados a la capacidad digital, al pensamiento crítico y a la utilización responsable de tecnologías emergentes en el proceso de formación del profesorado. Los descubrimientos logrados hicieron posible sustentar el diseño de la estrategia virtual PraxIA como una propuesta enfocada en reforzar las prácticas educativas y educativas a través del empleo crítico, ético y didáctico de la Inteligencia Artificial.

8.5.4. Análisis cruzados.

Este análisis cruzado permitió que se pudiera relacionar las diferentes dimensiones que se abordaron en el instrumento de caracterización, el cual tuvo como propósito identificar patrones, tendencias y relacionar competencias digitales, el uso pedagógico, percepciones éticas y las necesidades formativas de los docentes en formación. Favoreciendo una comprensión amplia del suceso estudiado, el cual permite interpretar

cómo se articulan dentro de los procesos de formación las competencias tecnológicas, las prácticas educativas y las percepciones críticas frente a la IA.

8.5.5. Formación tecnológica y uso pedagógico de la Inteligencia Artificial

Formación tecnológica suficiente	Uso frecuente de IA	Uso ocasional de IA	No utiliza IA
Si	3	1	0
No	0	1	1

Tabla 13. Relación entre la formación tecnológica y el uso pedagógico de herramientas de Inteligencia Artificial. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante el instrumento de caracterización.

Hallazgo	Interpretación
Mayor formación tecnológica	Mayor integración de IA
Uso ocasional de IA	Apropiación inicial de tecnologías emergentes
Limitaciones formativas	Uso poco estructurado de herramientas digitales

Tabla 14. Interpretación de la relación entre las competencias digitales y el uso pedagógico de herramientas de Inteligencia Artificial. Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de los datos obtenidos mediante el instrumento de caracterización.

Los docentes en formación que creen tener una capacitación adecuada en herramientas tecnológicas muestran un uso más frecuente de las herramientas de Inteligencia Artificial en su práctica educativa.

Además, se observa que los participantes con más habilidades digitales emplean la IA sobre todo para diseñar recursos educativos, planificar clases y crear estrategias pedagógicas. En cambio, los participantes que dicen no tener suficiente formación tecnológica muestran una frecuencia de uso más baja o la falta de integración de herramientas de Inteligencia Artificial en entornos educativos.

Estos descubrimientos sugieren que la integración pedagógica de tecnologías emergentes está directamente afectada por el grado de apropiación tecnológica, lo que demuestra la importancia de reforzar los procesos educativos enfocados en el desarrollo de competencias digitales para los docentes.

8.5.6. Ética y pensamiento crítico frente al uso de IA.

Uso de IA en procesos educativos	Verifica confiabilidad de resultados IA	Promueve reflexión ética
SI	4	4
No	1	1

Tabla 15. Relación entre el uso pedagógico de herramientas de Inteligencia Artificial y la percepción ética de los docentes en formación. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante el instrumento de caracterización.

Hallazgo identificado	Interpretación
Verificación de resultados IA	Desarrollo de pensamiento crítico
Reconocimiento de riesgos éticos	Uso responsable de tecnologías
Preocupación por dependencia tecnológica	Necesidad de formación ética

Tabla 16. Interpretación de la relación entre la ética, el pensamiento crítico y el uso pedagógico de la Inteligencia Artificial. Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de los datos obtenidos mediante el instrumento de caracterización.

Es evidente una inclinación hacia la comprobación de la fiabilidad de los resultados producidos por Inteligencia Artificial y el fomento de reflexiones éticas en el salón de clases, lo que muestra una actitud crítica y responsable ante la utilización pedagógica de instrumentos digitales.

Las respuestas abiertas hicieron posible detectar inquietudes asociadas con la dependencia tecnológica, el uso impropio de la Inteligencia Artificial y el deterioro del pensamiento crítico, particularmente cuando estas herramientas son empleadas sin guía pedagógica o reflexión crítica.

Para desarrollar habilidades éticas y críticas relacionadas con el uso responsable de tecnologías emergentes en la educación, es necesario reforzar los procesos de formación.

8.5.7 Necesidad formativa y proyección de la IA en la educación

Motivación hacia procesos formativos	Considera la IA una competencia esencial del docente del futuro
Alta	5
Media	1

Tabla 17. Relación entre la motivación hacia procesos formativos y la percepción de la Inteligencia Artificial como competencia para el ejercicio docente. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos mediante el instrumento de caracterización.

Hallazgo identificado	Interpretación
Alta motivación hacia formación IA	Interés por fortalecer competencias digitales
IA como competencia futura	Transformación de la práctica docente
Limitada promoción institucional	Necesidad de propuestas formativas

Tabla 18. Interpretación de la necesidad formativa y la proyección de la Inteligencia Artificial en la formación docente. Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de los datos obtenidos mediante el instrumento de caracterización.

Los hallazgos muestran que los docentes en formación están muy motivados para participar en procesos formativos relacionados con la Inteligencia Artificial, y son conscientes de la relevancia de mejorar las competencias pedagógicas y digitales relacionadas con estas tecnologías.

Además, los participantes creen que la Inteligencia Artificial es una competencia fundamental para el docente del futuro porque tiene un impacto cada vez mayor en los procesos de enseñanza, evaluación y diseño de recursos educativos.

Gracias a las respuestas abiertas, se reveló que los docentes en formación consideran la Inteligencia Artificial como un instrumento que promueve la innovación, la creatividad, el aprovechamiento del tiempo y el fortalecimiento de estrategias pedagógicas. No obstante, también creen que es importante reforzar los procesos de formación que posibiliten entender los peligros éticos y pedagógicos vinculados a estas tecnologías.

En este sentido, los resultados obtenidos justifican la pertinencia del diseño de la estrategia virtual PraxIA como una propuesta orientada al fortalecimiento de competencias digitales, pedagógicas y éticas frente al uso consciente y responsable de la Inteligencia Artificial en la formación docente.

Conclusión.

En términos generales, los análisis cruzados posibilitaron que se detectaran vínculos importantes entre las percepciones éticas de los docentes en formación, el empleo pedagógico de instrumentos de Inteligencia Artificial y las competencias digitales. Los

resultados muestran que, a pesar de que hay interés y disposición para incorporar la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo, todavía son necesarios procesos de formación que se enfoquen en potenciar habilidades pedagógicas, críticas y tecnológicas para promover un uso más consciente y valioso de estas herramientas. Además, los resultados conseguidos justifican la importancia de crear estrategias de aprendizaje virtuales como PraxIA. Estas estrategias están diseñadas para responder a las necesidades detectadas en el proceso de investigación y mejorar las prácticas educativas que se valen de tecnologías emergentes.

9. Estrategia Virtual de Aprendizaje.

9.1. Diseño de la Estrategía.

El diseño de la estrategia virtual PraxIA, se desarrolló como una propuesta formativa orientada a desarrollar competencias digitales, pedagógicas y éticas de los docentes en formación con el fin de integrar la Inteligencia Artificial en los procesos educativos. Su construcción se basó en los principios de diseño instruccional y pedagógico los cuales guiaron la organización de los contenidos, las actividades de aprendizaje y los recursos digitales, atendiendo así a las necesidades detectadas durante la Fase diagnóstica. En esta línea, Branch (2009) indica que el diseño instruccional hace posible la estructuración de experiencias educativas sistemáticas y enfocadas en las necesidades de los participantes, mientras que Biggs y Tang (2011) afirman que una propuesta formativa tiene que asegurar la coherencia entre los procesos de evaluación, las estrategias para enseñar y los resultados del aprendizaje.

La estrategia fue diseñada en la plataforma Genially, incorporando recursos interactivos, herramientas de Inteligencia Artificial y actividades dirigidas a un

aprendizaje más proactivo. En los entornos virtuales de aprendizaje, el diseño ayuda a promover la interacción, la navegación intuitiva y el desarrollo gradual del conocimiento y elementos esenciales. En ese sentido, Vygotsky (1978) afirma que el aprendizaje se fortalece a través de la interacción con otros y con el contexto. Por otro lado, Bautista, Borges y Forés (2006) subrayan que estos entornos deben fomentar la autonomía, la cooperación entre los estudiantes y su participación activa. Los elementos que constituyen el diseño de la estrategia PraxIA se exponen a continuación, así como su fundamentación, el diseño visual, la navegabilidad, la disposición de los módulos y los recursos interactivos.

9.2. Fundamentación del Diseño.

La estrategia virtual PraxIA fue diseñada con base a un grupo de referentes metodológicos y pedagógicos que guiaron la estructuración de las actividades de aprendizaje, los contenidos, los recursos digitales y los procedimientos evaluativos. Estos referentes fueron escogidos debido a su relevancia para fortalecer las competencias digitales, pedagógicas y éticas de los docentes en formación, además de que son coherencia con los resultados de aprendizaje del ámbito académico "Tendencias en Educación en Tecnología". En esta línea, Branch (2009) afirma que el diseño de una estrategia formativa debe basarse en principios pedagógicos que guíen la planificación de experiencias relevantes para el aprendizaje y que atiendan a las demandas del entorno educativo.

La alineación constructiva, planteada por Biggs y Tang (2011), que sostiene la importancia de mantener consistencia entre los resultados del aprendizaje, las estrategias de enseñanza y los métodos de evaluación, fue uno de los fundamentos que guiaron el diseño de PraxIA. De acuerdo con este principio, cada módulo de la estrategia fue creado tomando en cuenta los resultados de aprendizaje oficiales del ámbito académico, con el objetivo de que las evaluaciones, las actividades y los recursos ayudarán al desarrollo gradual de las competencias esperadas.

La estrategia también incluye los principios del constructivismo social, propuestos por Vygotsky (1978), al fomentar actividades de colaboración, lugares para debatir, análisis de casos y ejercicios reflexivos que ayudan a construir el conocimiento en conjunto. Además, a través de actividades contextualizadas se vuelven a considerar las contribuciones del aprendizaje experiencial y situado, que fueron planteadas por Kolb (1984) y Lave y Wenger (1991). Estas actividades permiten que los docentes en formación examinen herramientas reales de Inteligencia Artificial, evalúen situaciones específicas de la práctica docente y mediten acerca de su implementación pedagógica.

En general, estos referentes pedagógicos guiaron el diseño de la estrategia PraxIA, asegurando que existiera coherencia entre las actividades sugeridas, los resultados del aprendizaje, los recursos tecnológicos y los métodos de evaluación. De igual manera, posibilitaron la creación de una propuesta educativa enfocada en el aprendizaje activo, la reflexión crítica y la utilización pedagógica de la Inteligencia Artificial. Los fundamentos más importantes que guiaron el diseño de la estrategia y su implementación en la propuesta educativa se resumen en la Tabla 19.

Fundamento	Principio	Aplicación en PraxIA
Alineación constructiva	Coherencia entre RA, actividades y evaluación	Cada módulo responde a los resultados de aprendizaje oficiales del curso.
Constructivismo social	Aprendizaje colaborativo	Foros, debates, actividades grupales y reflexión conjunta.
Aprendizaje situado	Contextualización	Casos reales de uso de IA en educación y tecnologías emergentes.
Aprendizaje experiencial	Aprender haciendo	Uso práctico de ChatGPT, Gamma, Canva IA, Quizizz, entre otras herramientas.

Tabla 19. Fuente: Elaboración propia con base en Biggs y Tang (2011), Vygotsky (1978), Lave y Wenger (1991) y Kolb (1984).

9.3. Diseño Visual.

El diseño visual de PraxIA se construyó con el objetivo de brindar un ambiente virtual atractivo, ordenado e intuitivo, y para ello se basó en una identidad gráfica que estuviera en línea con la temática de la estrategia. Para lograrlo, se utilizó una paleta de colores con tonos azules, fuentes muy legibles e iconos vinculados a la Inteligencia Artificial y la tecnología, lo que contribuyó a una organización nítida de la información y a que la experiencia de aprendizaje fuera visualmente placentera. Estos componentes ayudan a guiar la navegación del usuario y hacen que los contenidos sean más fáciles de entender. Bautista, Borges y Forés (2006) apuntan en esta dirección que los entornos virtuales de aprendizaje tienen que contar con interfaces claras, funcionales y organizadas para fomentar la interacción entre los alumnos y los medios educativos.

La estrategia se elaboró en la plataforma Genially, incorporando animaciones, videos, botones interactivos y ventanas emergentes en un solo espacio virtual. La disposición gráfica es homogénea en todos los módulos, lo que facilita a los usuarios distinguir las distintas secciones y seguir de manera intuitiva el recorrido de la estrategia. Además, el diseño incluye componentes gráficos vinculados con la Inteligencia Artificial, lo que robustece la identidad visual de PraxIA y promueve una experiencia coherente de aprendizaje a lo largo de todo el proceso educativo. En cuanto a esto, Clark y Mayer (2016) sostienen que un diseño multimedia eficaz simplifica la carga cognitiva y organiza la información de forma clara, lo que promueve el aprendizaje al integrar de manera balanceada textos, imágenes y recursos interactivos.



Figura 15 . Pantalla principal de la estrategia virtual PraxIA.

Fuente: Elaboración propia



Figura 16 . Ruta de aprendizaje de la estrategia virtual PraxIA.

Fuente: Elaboración propia



Figura 17. Interfaz del Módulo 4 de la estrategia virtual PraxIA.

Fuente: Elaboración propia

La identidad visual que se desarrolló para PraxIA, así como la disposición ordenada de sus diversos elementos, queda demostrada en las imágenes previas. La inclusión de instrumentos interactivos, elementos gráficos y recursos multimedia promueve una

navegación intuitiva y clara. Esto posibilita que los docentes en formación se enfoquen en desarrollar las actividades planteadas y en crear nuevos aprendizajes a través del empleo pedagógico de la Inteligencia Artificial.

9.4. Navegabilidad.

La navegabilidad de la estrategia virtual PraxIA fue creada con el objetivo de brindar una experiencia de aprendizaje clara, intuitiva y ordenada, lo cual posibilita que los docentes en formación naveguen por el entorno virtual de forma independiente y secuencial. La estructura comienza con la introducción del curso, la descripción de los objetivos de aprendizaje y el acceso al menú principal, que permite al usuario acceder a cada uno de los módulos formativos. Esta entidad promueve una navegación gradual en el ambiente virtual, al proporcionar acceso a los materiales y recursos pedagógicos. En este sentido, Forés, Borges y Bautista (2006) indican que los entornos virtuales de aprendizaje necesitan tener estructuras de navegación consistentes y claras para facilitar la interacción del alumnado con el contenido y propiciar experiencias significativas en términos de aprendizaje.

Cada módulo incluye botones de navegación, actividades interactivas y cuestionarios que facilitan el progreso gradual del participante hasta la finalización de la estrategia con una actividad integradora y la adquisición del certificado de participación. Además, el menú principal, los recursos de apoyo y los enlaces internos que facilitan la independencia del usuario a lo largo del proceso formativo están disponibles permanentemente durante la navegación. Según Clark y Mayer (2016), una navegación intuitiva disminuye la carga cognitiva del estudiante y mejora la interacción con los

recursos multimedia, lo que hace más fácil entender el contenido y genera experiencias de aprendizaje más eficaces.



Figura 18 . Diagrama de navegabilidad de la estrategia virtual PraxIA.

Fuente: Elaboración propia

El diagrama de navegabilidad mostrado muestra la secuencia en que está organizada la estrategia PraxIA, lo cual permite ver el trayecto que sigue el profesor en formación desde que entra al entorno virtual hasta que finaliza la propuesta. La estructura integra la presentación del curso, las metas de aprendizaje, el menú principal, los módulos de formación, la actividad final y la certificación de forma articulada. Esto promueve un proceso de aprendizaje que es progresivo, organizado y enfocado en el usuario.

9.5. Diseño de Módulos.

Con el objetivo de promover el desarrollo gradual de las habilidades digitales, pedagógicas y éticas del personal docente en formación con respecto a la utilización de la Inteligencia Artificial, se organizó PraxIA, una estrategia virtual compuesta por cuatro módulos educativos y una actividad integradora final. La organización modular sigue una serie lógica de aprendizaje que comienza con la comprensión de los principios básicos de la Inteligencia Artificial y termina con la implementación de estos en el diseño de un planteamiento educativo. Biggs y Tang (2011) sostienen que una estrategia educativa debe asegurar la coherencia entre los resultados de aprendizaje, las actividades sugeridas y los procedimientos de evaluación, promoviendo así una educación enfocada en el desarrollo de competencias.

La estructura uniforme de cada módulo incluye contenidos conceptuales, recursos multimedia, ejercicios interactivos y procedimientos de evaluación formativa. Esta organización fomenta que los participantes fortalezcan lo aprendido antes de continuar con el siguiente módulo, impulsando así un avance progresivo y bien estructurado en el entorno virtual. Asimismo, el diseño modular promueve la participación activa, la autonomía en el aprendizaje y la implementación efectiva de los saberes a través de experiencias educativas contextualizadas. En relación a esto, Branch (2009) indica que el diseño instruccional debe responder a los propósitos de aprendizaje determinados para la propuesta educativa y también estructurar los contenidos de manera secuencial.

Módulo	Propósito de formación
Módulo 1. Fundamentos de la Inteligencia Artificial	Comprender los conceptos básicos de la Inteligencia Artificial y su aplicación en el contexto educativo.
Módulo 2. Uso pedagógico de la IA	Analizar las posibilidades pedagógicas de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
Módulo 3. Ética y pensamiento crítico	Reflexionar sobre el uso ético, crítico y responsable de la Inteligencia Artificial en educación.
Módulo 4. Herramientas de IA para docentes	Explorar herramientas de Inteligencia Artificial para la planificación, creación de recursos y evaluación educativa.
Actividad integradora	Diseñar una propuesta pedagógica que incorpore herramientas de Inteligencia Artificial en el contexto educativo.

Tabla 20. Fuente: Elaboración propia con base en Biggs y Tang (2011), Branch (2009) y la estructura de la estrategia virtual PraxIA.

La Tabla 20 muestra que la estrategia fue estructurada a través de un proceso de formación progresiva, donde cada módulo tiene un objetivo concreto y complementario. Esta estructura posibilita que los docentes en formación progresen desde entender los fundamentos de la Inteligencia Artificial hasta implementarla

pedagógicamente al crear propuestas educativas. El (Anexo 3. Estructura detallada de los módulos de la estrategia virtual PraxIA). Proporciona una descripción minuciosa de los contenidos, objetivos, actividades, recursos y evidencias de aprendizaje para cada módulo.

Cada módulo, además de las actividades y contenidos sugeridos, incluye métodos de evaluación formativa a través de cuestionarios interactivos, ejercicios prácticos, autoevaluaciones y ejercicios de reflexión. Estos procedimientos permiten comprobar si se han alcanzado los resultados de aprendizaje establecidos. Estas acciones tienen como objetivo fomentar la retroalimentación constante y el monitoreo del avance de los profesores en formación a lo largo de la ejecución de la estrategia.

9.6. Recursos Interactivos.

Los recursos interactivos son un elemento fundamental de la estrategia virtual PraxIA, en virtud de que fomentan la participación de los docentes en formación y propician experiencias educativas dinámicas en el entorno virtual. Para esto, se incorporaron varios recursos digitales con el objetivo de mejorar la comprensión de los contenidos, promover el aprendizaje independiente y hacer más fácil la implementación práctica de la Inteligencia Artificial en entornos educativos. En esta línea, Bautista, Borges y Forés (2006) afirman que es necesario incluir recursos interactivos en los entornos virtuales de aprendizaje para propiciar la construcción del conocimiento a través de la activa participación del alumno y la interacción con el material digital.

Con la finalidad de mejorar la experiencia educativa, PraxIA incluye diversos instrumentos multimedia e inteligentes que respaldan el progreso de las tareas sugeridas en cada módulo. Estos instrumentos fueron elegidos con base en su potencial

pedagógico para asistir la planificación de las clases, la elaboración de materiales educativos, el diseño de evaluaciones y la producción de contenidos digitales. Clark y Mayer (2016) sostienen que la incorporación de recursos multimedia e interactivos potencia la comprensión del contenido y optimiza la participación del alumno en el proceso de aprendizaje.

La Tabla 20 muestra los recursos interactivos esenciales que se han integrado a la estrategia virtual PraxIA, así como su propósito pedagógico en el proceso de formación. Estos recursos fueron elegidos con el fin de fomentar la interacción, promover un aprendizaje activo y facilitar la asimilación de los contenidos elaborados en cada módulo.

Recurso interactivo	Finalidad pedagógica
Videos explicativos	Introducir y contextualizar los contenidos de cada módulo.
Infografías interactivas	Sintetizar información relevante de forma visual.
Actividades de Gamificación	Favorecer la motivación y el aprendizaje activo.
Cuestionarios interactivos	Verificar la comprensión de los contenidos desarrollados.
Asistentes virtuales	Orientar al participante durante el recorrido por la estrategia.
Herramientas de IA	Promover el uso pedagógico de aplicaciones basadas en Inteligencia Artificial.

Tabla 20 Fuente: Elaboración propia con base en Bautista, Borges y Forés (2006), Clark y Mayer (2016) y el diseño de la estrategia virtual PraxIA.

Las figuras previas muestran la variedad de recursos interactivos que se han añadido a PraxIA, los cuales enriquecen el proceso de formación a través de la incorporación de contenidos multimedia, tareas dinámicas y herramientas fundamentadas en Inteligencia Artificial. En suma, estos recursos promueven la implicación activa de los docentes en formación, robustecen el aprendizaje independiente y ayudan a que se desarrollen habilidades para el empleo crítico, ético y pedagógico de la Inteligencia Artificial en los procesos educativos.



Figura 19. Recursos interactivos implementados en la estrategia virtual de aprendizaje PraxIA para el fortalecimiento de las prácticas educativas y pedagógicas con el uso de la Inteligencia Artificial. Fuente: Elaboración propia.

10. Propuesta Formativa.

Después de examinar los resultados del instrumento de caracterización y de desarrollar la estrategia virtual PraxIA, se llevó a cabo el análisis de la versión 2 de la malla curricular de la Licenciatura en Tecnología, proporcionada por la Universidad Pedagógica Nacional. Esto se hizo con el objetivo de encontrar un ámbito académico para ponerla en práctica. Por lo tanto, se concluyó que el espacio de Tendencias en Educación en Tecnología es un contexto adecuado, por su enfoque en examinar los cambios tecnológicos y su conexión con la aplicación pedagógica de la Inteligencia Artificial. Con base en eso, se diseñó una propuesta educativa que vincula la estrategia PraxIA con los resultados de aprendizaje y los elementos curriculares del ámbito académico, enfocada en reforzar las habilidades digitales, pedagógicas y éticas de los docentes en formación.

10.1. Presentación y Propósito.

La estrategia de aprendizaje virtual PraxIA se conjuga con la sección educativa Tendencias en Educación en Tecnología, de la segunda edición del programa curricular de la Licenciatura en Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional, según lo sugiere el proyecto educativo. Se evidencia la necesidad de reforzar las competencias digitales, pedagógicas y éticas de los educadores en formación para implementar la Inteligencia Artificial en su práctica educativa, a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico y el análisis curricular que se realizó durante la investigación.

En este sentido, PraxIA se concibe como una estrategia virtual de autoaprendizaje que complementa el proceso formativo del espacio académico, mediante módulos interactivos, recursos multimedia, actividades de aprendizaje y procesos de evaluación

que favorecen la apropiación crítica, ética y pedagógica de la Inteligencia Artificial, sin reemplazar los contenidos ni las dinámicas propias del curso.

La finalidad de su implementación es fomentar el cumplimiento de los tres resultados de aprendizaje oficiales establecidos para este espacio académico:

- RA1 Identificar las tendencias en tecnología y pensar sobre cómo se relacionan e impactan el campo de la educación.
- RA2 Aplicar tecnologías emergentes y proyectar su potencial al relacionarlas con el entorno de formación.
- RA3 Desarrollar y administrar materiales, recursos y espacios educativos generados por tecnologías emergentes.

La propuesta se basa en la perspectiva de alineación constructiva Biggs & Tang, (2011), asegurando la consistencia entre los resultados académicos del área académica, los contenidos que los desarrollan, las tácticas metodológicas que los movilizan, las acciones que los demuestran y las herramientas de evaluación que los califican.

10.2. Justificación.

La rápida transformación digital en los entornos educativos actuales demanda que los programas de formación docente reaccionen de forma crítica, reflexiva y propositiva a la incorporación de nuevas tecnologías en las prácticas educativas. En este contexto, la Inteligencia Artificial (IA) se establece como una de las tecnologías con el potencial más grande para influir en los procesos educativos, lo que exige que los docentes en

formación desarrollen habilidades digitales, pedagógicas y éticas para poder integrar de manera fundamentada y responsable.

El espacio académico "Tendencias en Educación en Tecnología", situado en la etapa de profundización y que pertenece al séptimo semestre de la Licenciatura en Tecnología, busca que el maestro en formación reconozca, implemente y produzca ideas pedagógicas respaldadas por tecnologías emergentes a través de diversos contextos. Es relevante incluir a PraxIA en este ámbito porque sus contenidos tratan una de las tendencias tecnológicas actuales que más afectan la educación: la Inteligencia Artificial. En este sentido, la estrategia no tiene como objetivo cambiar los contenidos establecidos en el ámbito académico ni su estructura curricular. Al contrario, busca ser un recurso adicional para el autoaprendizaje que refuerza el elemento vinculado con el empleo pedagógico, crítico y ético de la Inteligencia Artificial dentro del marco educativo. Así, la aplicación de PraxIA favorece la conexión entre los fundamentos teóricos del ámbito académico y su utilización en la práctica, a través de una estrategia virtual que fomenta aprendizajes relevantes y el crecimiento de las habilidades digitales, pedagógicas y éticas, de acuerdo con los resultados de aprendizaje establecidos para el curso.

10.3. Estrategia Didáctica de PraxIA.

PraxIA es un enfoque pedagógico virtual que se compone de seis módulos secuenciales, los cuales integran principios teóricos, instrumentos tecnológicos y una reflexión ética sobre la IA en el ámbito educativo. Su objetivo es robustecer las habilidades digitales, pedagógicas y éticas para la incorporación crítica y consciente de la Inteligencia

Artificial en la práctica docente, dentro del ámbito académico de Tendencias en Educación en Tecnología.

Los seis módulos de PraxIA se estructuran de manera que cada uno expande y profundiza los conocimientos del módulo anterior:

- **M1 Fundamentos de la IA:** Presenta los tipos de IA, la historia, los principios del aprendizaje automático y las redes neuronales, así como sus conceptos. Proporciona el marco teórico que es necesario para entender la IA como un fenómeno tanto tecnológico como social.
- **M2 Inteligencia Artificial aplicada en el ámbito educativo:** Examina la existencia y el potencial de la Inteligencia Artificial en los sistemas educativos, abarcando la personalización del aprendizaje y el aprendizaje adaptativo. Une los principios teóricos con situaciones educativas específicas.
- **M3 Herramientas de Inteligencia Artificial para docentes:** Se enfoca en la utilización práctica de herramientas de IA generativa, plataformas para evaluar automáticamente, productores de contenido y asistentes pedagógicos. Fomenta la habilidad del profesor en formación para escoger, analizar y aplicar herramientas con criterio pedagógico.
- **M4 Uso responsable y ético de la IA:** Estudia los sesgos en algoritmos, la privacidad, la equidad digital y las normas éticas internacionales (UNESCO, OCDE, UE). Capacita al profesor en una integración de la IA que sea crítica, responsable e informada.
- **M5 Diseño de experiencias de aprendizaje apoyadas por IA** Orienta el diseño instruccional en entornos virtuales mediados por IA, integrando la

planeación didáctica, el uso de tecnologías emergentes y la evaluación formativa en una secuencia coherente.

- **M6 Proyecto de integración:** Concluye el proceso formativo con la creación, ejecución, reflexión y difusión de una actividad educativa respaldada por IA, que conecta los conocimientos adquiridos en todos los módulos previos en un producto concreto y contextualizado.

10.4. Competencias que Fortalece PraxIA en el Marco del Espacio Académico

La inclusión de PraxIA en el ámbito académico Tendencias en Educación en Tecnología ayuda a la creación de las siguientes competencias, que se conciben como habilidades combinadas de saber, saber hacer y saber ser en entornos pedagógicos mediados por tecnología:

10.4.1. Competencia digital.

- Entendimiento crítico del funcionamiento, las posibilidades y las restricciones de los sistemas de Inteligencia Artificial y otras tecnologías emergentes en el ámbito educativo.
- Escoger, evaluar y emplear pedagógicamente las tecnologías emergentes e Inteligencia Artificial que sean relevantes para la práctica de la enseñanza.
- Manejo responsable de la privacidad, los datos y la seguridad digital en contextos mediados por Inteligencia Artificial.

10.4.2 Competencia pedagógica:

- Elaborar experiencias de aprendizaje enriquecidas con recursos y herramientas tecnológicas emergentes.

- Integración de tecnologías nuevas en el currículo, que sea consistente con los objetivos educativos del espacio académico.
- Adaptación de métodos didácticos para su uso en ambientes virtuales respaldados por Inteligencia Artificial.

10.4.3. Aptitud crítica y ética:

- Reconocimiento y examen de los sesgos algorítmicos y sus efectos sobre la educación. Implementación de principios de aplicación ética, justa e inclusiva de la IA en el ejercicio docente.
- Análisis crítico acerca de cómo la IA y las tecnologías emergentes afectan a la educación desde una perspectiva social, cultural y pedagógica.

10.4.4 Competencia investigativa:

- Documentación y sistematización de experiencias educativas mediadas a través de tecnologías emergentes.
- Reflexión crítica de la práctica educativa individual en contextos tecnológicos nuevos.

10.5. Fundamento Teórico y Enfoque Pedagógico.

La propuesta PraxIA se basa en una serie de métodos pedagógicos y teóricos que guían el diseño, la implementación y el desarrollo de la estrategia virtual para aprender. Estos métodos aseguran que la propuesta esté alineada con las metas educativas del ámbito académico y promueva el avance de habilidades en los docentes en formación para una apropiación crítica y pedagógica de las tecnologías emergentes e Inteligencia Artificial.

- **Alineación constructiva (Catherine Tang y John Biggs, 2011)**

El principio de la Alineación Constructiva es el que guía el diseño curricular de la propuesta. Este método sostiene que todos los elementos del proceso de enseñanza y aprendizaje deben estar conectados de forma coherente, para que las actividades educativas, los procedimientos de evaluación, las tácticas metodológicas y los resultados esperados del aprendizaje estén alineados con un mismo objetivo educativo.

Desde este punto de vista, el alumno genera conocimiento mediante experiencias educativas que han sido creadas específicamente para lograr las competencias esperadas. Por su parte, el maestro organiza situaciones de aprendizaje y métodos de evaluación que demuestren la consecución de dichos resultados.

Este principio, en PraxIA, guía la estructura de cada módulo del entorno virtual y garantiza que las actividades, los contenidos, los recursos digitales, las evaluaciones y los ejercicios prácticos estén directamente relacionados con los tres resultados de aprendizaje definidos para el espacio académico Tendencias Tecnológicas en Educación. Así, se asegura una secuencia educativa coherente, en la cual cada experiencia aporta de forma gradual al desarrollo de las habilidades vinculadas a entender, analizar y aplicar pedagógicamente la Inteligencia Artificial y otras tecnologías emergentes.

- **Constructivismo Social (Lev Vygotsky)**

El Constructivismo Social sostiene que el aprendizaje no es un proceso exclusivamente individual, sino que se construye mediante la interacción con

otras personas, el contexto sociocultural y las herramientas disponibles. Según este enfoque, el conocimiento se desarrolla a partir del intercambio de ideas, la colaboración, el diálogo y la resolución conjunta de problemas.

Uno de los aportes centrales de Vygotsky es el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que explica cómo los estudiantes pueden alcanzar niveles superiores de aprendizaje cuando cuentan con el acompañamiento de docentes o compañeros que actúan como mediadores del conocimiento. En este proceso, el lenguaje, la comunicación y la interacción social desempeñan un papel fundamental en la construcción del aprendizaje significativo.

Esta perspectiva se manifiesta en la estrategia PraxIA en el diseño de actividades colaborativas, áreas para debatir, análisis de casos, creación conjunta de recursos educativos, revisión entre pares y comunidades de práctica. Estas estrategias posibilitan que los docentes en formación intercambien vivencias, comparen distintos puntos de vista y desarrollen conocimientos en conjunto acerca del empleo pedagógico, crítico y ético de la Inteligencia Artificial durante los procesos educativos.

- **Aprendizaje situado y experiencial (Jean Lave, Etienne Wenger; David Kolb)**

El Aprendizaje Situado establece que el conocimiento toma más sentido cuando se desarrolla en entornos verdaderos y reales, en los que los alumnos forman parte activamente de prácticas relacionadas con su futura actuación profesional. El Aprendizaje Experiencial de Kolb, por otro lado, sostiene que el aprendizaje

se produce a través de un proceso cíclico continuo que incluye la vivencia directa, la reflexión acerca de esa vivencia, la formulación conceptual de nuevos saberes y la experimentación activa.

Los dos métodos coinciden en que el aprendizaje es más intenso cuando los alumnos se enfrentan a situaciones reales, las analizan y utilizan lo aprendido para afrontar nuevos retos.

En PraxIA, estos principios se concretan a través de la indagación práctica de herramientas de Inteligencia Artificial y tecnologías emergentes como el internet de las cosas (IoT), la realidad aumentada (RA), la realidad virtual (RV), el análisis del aprendizaje y un conjunto variado de aplicaciones de IA generativa. Los participantes llevan a cabo actividades enmarcadas en escenarios educativos reales, crean recursos didácticos respaldados por Inteligencia Artificial, analizan casos de uso y reflexionan de manera crítica sobre sus potencialidades, restricciones, consecuencias éticas y capacidad para cambiar las prácticas educativas. Así, el aprendizaje va más allá de lo teórico y promueve el desarrollo de habilidades que pueden aplicarse en la práctica docente.

10.6. Estrategias Metodológicas.

Los métodos de PraxIA se integran con la perspectiva pedagógica del ámbito académico Tendencias en Educación en Tecnología y están dirigidos a alcanzar sus resultados oficiales de aprendizaje. Su elección se realiza semestralmente de acuerdo

con las características del grupo de alumnos, en consonancia con el elemento investigativo del programa:

- **Aprendizaje basado en proyectos (ABP):** El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es un enfoque activo que fomenta la creación de conocimiento a través del desarrollo de proyectos dirigidos a solucionar problemas o satisfacer necesidades concretas, lo cual contribuye a la integración de habilidades, actitudes y conocimientos. En la propuesta PraxIA, se pone en práctica esta estrategia por medio de un proyecto integrador que va desarrollándose a lo largo de los distintos módulos del entorno virtual. Esto permite que los docentes en formación utilicen lo aprendido sobre Inteligencia Artificial y tecnologías emergentes, hasta llegar al diseño de una actividad educativa auténtica, contextualizada y concordante con los resultados de aprendizaje del área académica.
- **Aprendizaje basado en la experiencia:** El aprendizaje basado en la experiencia facilita la creación de conocimiento a través del contacto directo con situaciones auténticas, lo que posibilita que los alumnos piensen acerca de sus experiencias para robustecer sus capacidades profesionales. En PraxIA, esta metodología se lleva a cabo mediante la exploración práctica de tecnologías incipientes y herramientas de Inteligencia Artificial, como la realidad virtual, la realidad aumentada, el Internet de las Cosas (IoT) y la computación en la nube. Esto permite que los docentes en formación experimenten, examinen y evalúen críticamente sus posibilidades de uso en entornos educativos, creando una conexión importante entre la teoría pedagógica y su aplicación práctica.
- **Aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales:** La interacción, la colaboración y el intercambio de experiencias entre los participantes en

entornos virtuales propician el aprendizaje colaborativo, lo que fomenta la creación colectiva del conocimiento y fortalece las habilidades profesionales, sociales y comunicativas. Esta metodología se aplica en la estrategia PraxIA a través de actividades que se llevan a cabo en plataformas digitales. Estas actividades fomentan la creación de comunidades de práctica, el análisis colaborativo de casos, la producción conjunta de materiales educativos y la retroalimentación entre pares. De esta manera, se reproducen dinámicas propias de la innovación educativa y se potencia el aprendizaje significativo mediante el diálogo y la cooperación.

- **Reflexión sobre la práctica Praxis:** La reflexión sobre la práctica, concebida como praxis pedagógica, se presenta como un proceso constante de análisis crítico que posibilita a los docentes entender, valorar y modificar sus propias acciones educativas con base en la relación entre teoría y práctica. Cada módulo de PraxIA incluye espacios para la reflexión pedagógica y la metacognición, donde los participantes examinan las oportunidades, los retos y las consecuencias éticas de emplear Inteligencia Artificial y tecnologías emergentes en contextos educativos reales. Esto contribuye a formar docentes críticos, reflexivos e investigadores, que pueden innovar de manera responsable en su trabajo pedagógico.
- **Micro-aprendizaje y gamificación:** El microaprendizaje y la gamificación son métodos didácticos que buscan mejorar la motivación, el compromiso y la participación de los alumnos a través de contenidos concisos, tareas dinámicas y componentes lúdicos que propician un aprendizaje significativo y gradual. En PraxIA, estas estrategias se incorporan mediante recursos interactivos, videos breves, desafíos, cuestionarios, insignias y tareas secuenciales que hacen más

accesible la comprensión de los contenidos, sostienen el interés de los participantes a lo largo del proceso educativo y fomentan el logro de las metas de aprendizaje fijadas para el curso.

- **Evaluación formativa ininterrumpida:** La evaluación formativa continua es concebida como un proceso sistemático de seguimiento que posibilita el reconocimiento de los progresos, obstáculos y necesidades educativas de los alumnos a través de una retroalimentación constante dirigida hacia la mejora incesante. En PraxIA, este enfoque se lleva a cabo mediante rúbricas, listas de verificación, encuestas en Moodle, análisis de casos, métodos de autoevaluación y coevaluación, así como la sustentación del proyecto integrador. Se asegura que la evaluación esté alineada con los principios de la alineación constructiva y enfocada en el desarrollo progresivo de las habilidades vinculadas al uso pedagógico, crítico y ético de la Inteligencia Artificial.

10.7. Alineación Curricular.

La alineación constructiva, presentada por Biggs y Tang (2011), es un principio de diseño curricular que sugiere que se debe preservar una relación lógica entre las estrategias de enseñanza, los contenidos, los resultados del aprendizaje, las actividades de aprendizaje y los procedimientos de evaluación. Bajo este enfoque, cada elemento del proceso de formación tiene que corresponder a los resultados de aprendizaje previstos, para que las evidencias y actividades sugeridas puedan mostrar la consecución de las competencias establecidas en el ámbito académico.

En el caso de PraxIA, este principio orientó el diseño de la estrategia virtual, garantizando que cada módulo respondiera de manera explícita a los tres resultados de

aprendizaje oficiales del espacio académico Tendencias en Educación en Tecnología. Para ello, se estableció una correspondencia entre los contenidos del curso, los módulos de la estrategia, las actividades de aprendizaje, las evidencias esperadas y los instrumentos de evaluación, buscando asegurar la coherencia pedagógica de toda la propuesta formativa. Esta articulación permite que los participantes desarrollen progresivamente las competencias relacionadas con el reconocimiento de las tendencias tecnológicas, la aplicación pedagógica de la Inteligencia Artificial y el diseño de recursos y experiencias educativas apoyadas por tecnologías emergentes.

La matriz completa de alineación curricular, en la que se relacionan los resultados de aprendizaje oficiales, los contenidos del espacio académico, los módulos de PraxIA, la justificación pedagógica, las actividades propuestas, las evidencias de aprendizaje y los instrumentos de evaluación, se presenta en el Anexo 4.

10.8. Actividades de Aprendizaje por Módulo PraxIA

Seguidamente se describen las acciones de aprendizaje sugeridas por cada módulo de PraxIA, en coordinación con los temas del curso académico Tendencias en Educación en Tecnología. El apartado 7 (Alineación Curricular) expone de manera completa la conexión entre cada actividad, los resultados de aprendizaje y las herramientas de evaluación.

Módulo 1: Fundamentos de la IA:

- Estudio y examen de textos fundacionales sobre IA (Russell & Norvig 2016).
- Creación de un mapa conceptual colaborativo acerca de los tipos y usos de la IA en relación con las tendencias tecnológicas del ámbito académico.

- Foro de reflexión: ¿Qué es la IA y qué no lo es? Enfatizando su distinción con respecto a otras tendencias, como Blockchain, IoT y Cloud.

Módulo 2: Inteligencia Artificial aplicada a la educación.

- Análisis de ejemplos de Inteligencia Artificial en sistemas educativos tanto nacionales como internacionales.
- Estudio comparativo de plataformas adaptativas como Khan Academy, Duolingo o Khanmigo.
- Discusión en línea sobre las implicaciones pedagógicas de la personalización del aprendizaje mediante Inteligencia Artificial y su impacto en el ámbito de la capacitación docente.

Módulo 3: Instrumentos de IA para educadores:

- Indagación dirigida de herramientas. MagicSchool, Canva AI, Diffit, Gemini, ChatGPT y Copilot son algunos ejemplos.
- Ficha de evaluación de la herramienta de Inteligencia Artificial en función de criterios éticos, pedagógicos y de usabilidad.
- Taller práctico de elaboración de materiales educativos utilizando herramientas de Inteligencia Artificial.

Módulo 4 :Empleo responsable y ético de la Inteligencia Artificial.

- Examen de marcos éticos a nivel internacional: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), Unión Europea.
- Investigación sobre sesgos algorítmicos, derechos de autor y ciberseguridad en Inteligencia Artificial.
- Elaboración de un decálogo personal sobre el uso ético de la Inteligencia Artificial en la práctica educativa.

Módulo 6: Proyecto Integrador:

- Diseño integral de una actividad pedagógica respaldada por la Inteligencia Artificial, incluyendo justificación, metas, método, recursos y evaluación.
- Exposición y divulgación del proyecto en un evento virtual de tipo showcase.
- Portafolio reflexivo final de un proceso y sus aprendizajes, que incluye una evaluación del potencial de las tecnologías emergentes empleadas.

10.9. Recursos Tecnológicos.

Los recursos tecnológicos se seleccionan en coherencia con los Ik

- **Herramientas de IA para docentes:** MagicSchool AI, Diffit, Curipod, Khanmigo, Canva Magic Studio.
- **Tecnologías emergentes para exploración:** **Herramientas de AR/VR educativa:** CoSpaces, Merge Cube, Google Expeditions), simuladores de IoT y Cloud Computing.
- **Recursos de videoconferencia y colaboración:** Google Meet, Zoom, Microsoft Teams.
- **Herramientas de creación colaborativa:** Miro, Padlet, Mentimeter.
- **Repositorios y bases de datos académicas:** Google Scholar, Dialnet, ERIC, Redalyc.
- **Herramientas de evaluación y retroalimentación:** Quizlet, Kahoot, Socrative, Peergrade.
- **Repositorios de recursos educativos abiertos:** OER Commons, UNESCO IITE, Procomún.

10.10. Evidencias de Aprendizaje.

Módulo PraxIA	Evidencia	Tipo	Resultado de Aprendizaje que Evidencia
M1 – Fundamentos de la IA	Mapa conceptual sobre fundamentos de IA y tendencias tecnológicas; participación argumentada en foro de reflexión	Producto académico	RA1: Reconocer las tendencias tecnológicas y reflexionar sobre su impacto educativo.

M2 – IA aplicada a la educación	Informe de análisis de caso sobre IA en educación; participación en debate sobre personalización del aprendizaje	Producto escrito	RA1 y RA2: Reflexión sobre tendencias e inicio de proyección de su potencial formativo.
M3 – Herramientas de IA para docentes	Ficha de evaluación de herramienta de IA + recurso educativo creado con IA	Producto práctico	RA2 y RA3: Uso de tecnologías emergentes y creación de contenido educativo.
M4 – Uso ético y responsable de la IA	Decálogo de uso ético de la IA + análisis de caso ético (ciberseguridad y sesgos)	Producto reflexivo	RA1 y RA2: Reflexión crítica sobre el impacto tecnológico y proyección responsable.
M5 – Diseño de experiencias con IA	Secuencia didáctica con integración de IA y tecnologías emergentes en entorno virtual	Producto de diseño instruccional	RA3: Crear y gestionar ambientes educativos con tecnologías emergentes.

M6 – Proyecto integrador	Proyecto integrador completo (actividad educativa apoyada por IA) + portafolio reflexivo fina	Producto integrador	RA2 y RA3: Proyección del potencial de las tecnologías emergentes y creación de ambientes educativos reales.
--------------------------	---	---------------------	--

Tabla 21. Evidencias de aprendizaje propuestas para cada módulo de la estrategia virtual PraxIA. Fuente: Elaboración propia con base en la estructura de la estrategia virtual PraxIA y los resultados de aprendizaje del espacio académico Tendencias en Educación en Tecnología.

10.11. Estrategias de Evaluación.

Con respecto a la inclusión de PraxIA en el ámbito académico "Tendencias en Educación y Tecnología", la evaluación es formativa, continua e interactiva; rasgos que concuerdan con el modelo pedagógico constructivista y con el principio de alineación constructiva. En este contexto, la evaluación no tiene como objetivo sólo valorar los resultados finales, sino también acompañar el proceso de aprendizaje mediante la oferta constante de oportunidades para reflexionar, mejorar y recibir retroalimentación. Para conseguir esto, se utilizan tres métodos de evaluación que garantizan la triangulación de diversos puntos de vista sobre el proceso de aprendizaje.

Asimismo, la estrategia fomenta que se desarrollen proyectos integradores que tengan la posibilidad de conectarse con otros espacios académicos cursados a lo largo del semestre. Esto incentiva la implementación interdisciplinaria de los saberes y la fusión

de conocimientos pedagógicos, tecnológicos e investigativos. Esta articulación posibilita que los productos creados en PraxIA aborden las necesidades auténticas de la formación docente y tengan el potencial de transformarse en pruebas de aprendizaje pertinentes para distintas materias, lo cual refuerza la coherencia del currículo y mejora los procesos educativos de los alumnos.

10.11.1 Autoevaluación

La autoevaluación constituye un proceso mediante el cual el estudiante reflexiona de manera crítica sobre su propio aprendizaje, identificando fortalezas, dificultades y oportunidades de mejora a lo largo del desarrollo de la estrategia PraxIA. Para ello, se emplean diarios reflexivos digitales, rúbricas de autoevaluación y registros incluidos en el portafolio de evidencias, los cuales permiten valorar el nivel de apropiación de los contenidos y el desarrollo de competencias pedagógicas, digitales y éticas relacionadas con el uso de la Inteligencia Artificial. Esta estrategia favorece la metacognición, la autorregulación del aprendizaje y la toma de decisiones conscientes frente al proceso formativo, promoviendo una actitud de mejora continua y una mayor autonomía en la construcción del conocimiento (Crispín et al., 2011).

10.11.2 Coevaluación

La coevaluación se desarrolla como un proceso de valoración entre pares que fortalece el aprendizaje colaborativo y el intercambio de experiencias durante el desarrollo de las actividades propuestas en PraxIA. Esta modalidad se implementa especialmente en los módulos 3, 5 y 6, donde los participantes revisan los productos elaborados por sus compañeros mediante protocolos de retroalimentación y criterios previamente definidos en rúbricas analíticas. A través de este ejercicio, los docentes en formación

desarrollan habilidades para argumentar, emitir juicios fundamentados, recibir observaciones de manera constructiva y proponer mejoras a partir de la reflexión conjunta. De esta manera, la coevaluación favorece el pensamiento crítico, la comunicación académica y la construcción colectiva del conocimiento, aspectos coherentes con una evaluación centrada en el aprendizaje y la participación activa del estudiante (Biggs & Tang, 2011).

10.11.3 Heteroevaluación

La heteroevaluación corresponde a la valoración realizada por el docente responsable del espacio académico Tendencias en Educación en Tecnología, quien evalúa el desempeño de los estudiantes de acuerdo con los criterios establecidos en la planeación del curso y los instrumentos diseñados para la estrategia PraxIA. Para este proceso se utilizan rúbricas analíticas para el análisis de casos, listas de verificación, criterios de evaluación de las actividades desarrolladas en Moodle y la valoración del proyecto integrador final. Esta modalidad permite verificar el nivel de logro de los resultados de aprendizaje y ofrecer retroalimentación oportuna que oriente el mejoramiento continuo de los productos académicos. Asimismo, garantiza la coherencia entre los objetivos de aprendizaje, las actividades desarrolladas y los criterios de evaluación, de acuerdo con el principio de alineación constructiva y con las orientaciones para un uso responsable de la Inteligencia Artificial en los procesos educativos (Biggs & Tang, 2011; UNESCO, 2023).

Distribución Porcentual Sugerida.

Componente de evaluación	Módulos PraxIA	Porcentaje

	asociados	sugerido
Participación en foros y actividades colaborativas (Moodle)	M1 – M4	20%
Productos académicos por módulo (rúbrica de estudio de caso)	M1 – M5	40%
Proyecto integrador (sustentación final)	M6	30%
Portafolio reflexivo final	M6	10%

Tabla 22. Propuesta de distribución porcentual de los componentes de evaluación asociados a los módulos de la estrategia virtual PraxIA. Fuente: Elaboración propia con base en la estructura de evaluación de la estrategia virtual PraxIA.

11. Resultados Académicos.

La estrategia virtual PraxIA: forma parte del proceso de divulgación científica de la investigación actual. El Congreso RPETIC, un espacio académico que promueve el intercambio de experiencias e investigaciones vinculadas con la educación, la innovación y las tecnologías digitales, fue el lugar donde se presentó el Ambiente Virtual de Aprendizaje. Este busca potenciar las prácticas educativas y educativas mediante la Inteligencia Artificial. La participación se llevó a cabo de manera remota. Para ello, se presentó una ponencia académica ya elaborada y se realizó una sustentación virtual, donde se expusieron el planteamiento del problema, la

metodología de investigación, el proceso de diseño de la estrategia y las contribuciones más relevantes que la propuesta ofrece para la formación inicial de los docentes.

Al intervenir en este acontecimiento, se pudieron difundir los hallazgos de la investigación a la comunidad académica, generando un entorno para intercambiar vivencias y reflexionar acerca del empleo pedagógico de la Inteligencia Artificial en la educación. Además, este procedimiento aumentó la visibilidad de la propuesta PraxIA y demostró lo apropiada que es como una estrategia para desarrollar habilidades digitales, pedagógicas y éticas en los docentes en formación. Como consecuencia de esta participación, se adquirió el certificado oficial de exposición de la ponencia, que se incorpora en el Anexo 6 como respaldo del proceso de divulgación académica realizado durante la investigación.

12. Conclusiones.

La investigación actual ha hecho posible descubrir que, si bien los docentes en formación de la Licenciatura en Tecnología de la Universidad Pedagógica Nacional admiten el potencial de la Inteligencia Artificial para respaldar procesos como el diseño de recursos educativos, la planeación de clases y la elaboración de actividades, su incorporación pedagógica sigue siendo ocasional y desorganizada. Los hallazgos del instrumento de caracterización mostraron que es necesario reforzar las competencias digitales y pedagógicas de los docentes en formación, promoviendo una integración ética, crítica y responsable de la Inteligencia Artificial en las prácticas educativas. Esto demuestra la relevancia de implementar procesos formativos concretos que promuevan un empleo crítico, responsable y contextualizado de estas tecnologías.

Como respuesta a las necesidades identificadas, se ideó la estrategia virtual de aprendizaje PraxIA, pensada como un recurso de autoaprendizaje que tiene como objetivo mejorar las prácticas educativas de los docentes en formación. La estrategia combina contenidos teóricos, actividades interactivas, recursos multimedia y procesos de evaluación que se distribuyen en módulos sucesivos. Estos módulos fomentan el desarrollo de competencias para la aplicación ética, crítica y pedagógica de la Inteligencia Artificial en entornos educativos.

Al examinar la versión 2 del programa de la Licenciatura en Tecnología, se determinó que el espacio académico "Tendencias en Educación en Tecnología" es un contexto adecuado para incluir a PraxIA como un complemento educativo. Esta propuesta no sustituye los contenidos del curso, sino que extiende la parte vinculada con la aplicación pedagógica de la Inteligencia Artificial. Fortalece los logros de aprendizaje a través de experiencias enfocadas en planificar, diseñar recursos, evaluar y reflexionar éticamente acerca de cómo se emplean estas tecnologías.

La investigación también demostró que para incluir la Inteligencia Artificial en la formación inicial de los docentes es necesario ir más allá de una perspectiva enfocada solamente en el dominio técnico de las herramientas. Su incorporación debe ir de la mano con procedimientos que fomenten el razonamiento crítico, la reflexión ética, la validación de los datos producidos por sistemas inteligentes y la adopción de decisiones pedagógicas sólidas, sin olvidar que el educador sigue siendo el principal intermediario en el proceso de educación y que la Inteligencia Artificial constituye un recurso de apoyo, más no un sustituto de su labor profesional.

Finalmente, se concluye que **PraxIA** constituye una propuesta pertinente y contextualizada para responder a las necesidades identificadas durante la investigación, aportando una alternativa de formación que puede fortalecer las competencias digitales y pedagógicas promoviendo al mismo tiempo una integración ética, crítica y responsable de la Inteligencia Artificial de los futuros licenciados en Tecnología. Se sugiere tener en cuenta esta estrategia como un recurso adicional para robustecer los procesos de formación inicial de los docentes en la Licenciatura en Tecnología y evaluar, en estudios posteriores, si es posible implementarla y adaptarla a otros programas formativos para educadores. Asimismo, esta investigación deja abierta la posibilidad de implementar y evaluar la estrategia en futuros procesos formativos, con el propósito de valorar su impacto en el desarrollo de competencias docentes y contribuir al fortalecimiento de la integración responsable de la Inteligencia Artificial en la educación.

13. Referencias Bibliográficas.

- Agudelo, M. (2022). Diseño instruccional. Fundación Universitaria Católica del Norte. <https://ucn.edu.co/wp-content/uploads/2022/03/disenoinstruccional-UCNpdf.pdf>
- Álvarez-Huari, M. Y. (2025). Competencia digital docente en universidades latinoamericanas. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 18(1), 146–157. <https://doi.org/10.37843/rted.v18i1.604>

- Bautista, G., Borges, F., & Forés, A. (2006). Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Narcea.
<https://books.google.com/books?id=dk6FAgAAQBAJ>
- Biggs, J. & Tang, C. 2011 Teaching for Quality Learning at University. 4th ed. McGraw-Hill / Open University Press.
<https://www.mheducation.co.uk/teaching-for-qualitylearning-at-university-9780335242757-emea-group>
- Bisquerra, R. (2009). Metodología de la investigación educativa (2.^a ed.). La Muralla.
- Branch, R. M. (2009). Instructional Design: The ADDIE Approach. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Cabero, J., & Llorente, M. C. (2007). Modelos didácticos en entornos virtuales de formación.
https://www.researchgate.net/publication/232242485_Modelos_didacticos_en_Entornos_Virtuales_de_Formacion
- Cabero, J., & Llorente, M. C. (2018). Una mirada al diseño instruccional. ResearchGate.
https://www.researchgate.net/publication/328913797_libro_una_mirada_al_diseño_instruccional
- Caicedo Guevara, B. L., & Fernández Guayana, T. G. (2024). La formación docente: Una oportunidad para la transformación desde la investigación científica. Revista Ensayos Pedagógicos, 19(1).
<https://doi.org/10.15359/rep.19-1.2>
- Carr, W., & Kemmis, S. (1988). Teoría crítica de la enseñanza: La investigación acción en la formación del profesorado. Martínez Roca.

- Cebrián, M., & Junyent, M. (2021). Formación docente para una ciudadanía digital responsable: desafíos y propuestas. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 20(1), 47–61
- Centro de Innovación Educativa CIEC. (2025). Guía para el uso de las IAs en el ámbito educativo. <https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2025/08/Guia-para-el-usode-las-IAS-en-el-ambito-educativo.pdf>
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning* (4th ed.). Wiley.
<https://www.wiley.com/en-us/E+Learning+and+the+Science+of+Instruction%2C+4th+Edition-p-9781119158660>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge. <https://www.routledge.com/Research-Methods-inEducation/Cohen-Manion-Morrison/p/book/9781138209886>
- Córdova, A., Romero, M., López, J., García, P., & Sánchez, L. (2024). Competencias digitales docentes para la innovación educativa en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0. <https://www.redalyc.org/journal/688/68879839009/html/>
- Crispín, M. L., Caudillo, M. D., Doria, M. C., & Esquivel, M. (2011). *Aprendizaje autónomo*. Universidad Iberoamericana. https://portaladmin.ibero.mx/uploads/aprendizaje_autonomo_f98257158a.pdf
- Cuineme Rodríguez, M. (2022). La investigación educativa en los contextos escolares: Hacia un estado de la cuestión. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S235762862022000200137

- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., ... & Wright, R. (2023). So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71, 102642.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- Facione, P. A. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. The Delphi Report.* American Philosophical Association.
<https://eric.ed.gov/?id=ED315423>
- Farfán Suspes, M. J., & Cifuentes Medina, J. E. (2023). *Pensamiento crítico: Una mirada la educación.* Editorial UNIMAR.
<http://libros.umariana.edu.co/index.php/editorialunimar/catalog/view/229/630/2287>
- Flick, U. (2015). *Introducción a la investigación cualitativa (3.ª ed.).* Ediciones Morata.
- Frausto, A., & Cornejo, L. (2025). *Educación 4.0: Transformaciones pedagógicas en la* Editorial Universidad Autónoma Metropolitana.
https://astraeditorialshop.com/wp-content/uploads/2025/01/1_Educacion-4.0.pdf
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa.* Siglo XXI Editores.

<https://redclade.org/wp-content/uploads/Pedagog%C3%ADa-de-la-Autonom%C3%ADa.pdf>

- Freire, P. (2004). Pedagogía de la autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa. Siglo XXI Editores.
https://www.sigloxxieditores.com/libro/pedagogiade-la-autonomia_9789682325543/
- Galindo Cuesta, J. A. (2024). El momento de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje.
https://www.researchgate.net/publication/383087257_El_momento_de_los_Ambientes_Virtuales_de_Aprendizaje
- Gómez, A., et al. (2023). Diseño instruccional: El arte del proceso de las experiencias de aprendizaje. ResearchGate.
https://www.researchgate.net/publication/369850268_Diseño_instruccional_El_arte_del_proceso_de_las_experiencias_de_aprendizaje
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2022). Metodología de la investigación (7.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.
https://www.ispsn.org/sites/default/files/documentosvirtuais/pdf/metodologia_de_la_investigacion_-_hernandez_sampieri_-_6ta.pdf
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign.
<https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-Excerpt-CCR.pdf>

- IBM. (2024). ¿Qué es la Inteligencia Artificial (IA)?
<https://www.ibm.com/mxes/think/topics/artificial-intelligence>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
<https://archive.org/details/experientiallear00kolb>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511815355>
- Leal Castro, A., et al. (2018). *La formación docente: Entre el conocimiento científico, pedagógico y didáctico*. Universidad Santiago de Cali.
- Leal-Urueña, L., & Rojas-Mesa, J. (2024). Competencias digitales docentes: avances y desafíos en la formación del profesorado colombiano. *Revista Educación y Humanismo*.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012138142024000200014
- López, R. A. (2023). *Manual del pensamiento crítico: Reflexiones, estrategias y matrices de valoración para su desarrollo*. Magisterio.
<https://bibliotecadigital.magisterio.co/libro/manual-del-pensamiento-critico-reflexiones-estrategias-y-matrices-de-valoracion-para-su>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson.
<https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/aboutpearson/innovation/open-ideas/IntelligenceUnleashedSPANISH.pdf>

- Martínez Molina, O. A. (2024). La investigación educativa y la generación de conocimiento para la transformación de los contextos educativos. Revista Scientific. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2542-29872024000500010
- Martínez, J., et al. (2024). Ética e Inteligencia Artificial: reflexiones para una integración responsable en la educación. Sintaxis, 14, 102–118. <https://www.scielo.org.mx/pdf/sintaxis/n14/2594-1682-sintaxis-14-102.pdf>
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (1955). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. Dartmouth College. <http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth/dartmouth.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (2023). La Inteligencia Artificial en la educación: Las agencias de analítica de aprendizaje en Colombia. <https://www.colombiaaprende.edu.co/agenda/tips-y-orientaciones/la-inteligenciaartificial-en-la-educacion-las-agencias-de-analitica-de>
- Molina Mera, J. S., Lucio Paredes, A. O., & Chicaiza Morocho, D. C. (2025). El uso pedagógico de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/19082/27261>
- Molina Mera, J. S., Lucio Paredes, A. O., & Chicaiza Morocho, D. C. (2023). Ambientes virtuales de aprendizaje como estrategia para fortalecer los procesos educativos. Ciencia Latina Revista Científica <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5048/7661>
- OpenAI. (2025). ¿Qué es la Inteligencia Artificial? <https://openai.com/esES/academy/what-is-ai/>

- Passos Simancas, E. S., & Hadechini Meza, L. (2018). La investigación educativa: un acercamiento desde la práctica pedagógica. Sophia. <https://revistas.ugca.edu.co/index.php/sophia/article/view/720>
- Peralta Macedo, A. M. (2023). Aprendizaje autónomo del estudiante de educación básica: Una revisión bibliográfica. Revista UCV-Scientia, 15(1), 72–86. https://www.researchgate.net/publication/377175152_Aprendizaje_autonomo_del_e_estudiante_de_educacion_basica_Una_revision_bibliografica
- Pinedo Vega, V. M. (2026). Pensamiento crítico en la educación contemporánea: desafíos para la formación en la era digital. Revista Scientific, 6(2). <https://ve.scielo.org/pdf/ric/v6n2/2739-0063-ric-6-02-e602036.pdf>
- Ramos, M., et al. (2024). Inteligencia Artificial y ética en la práctica profesional: desafíos para la educación y la salud. Anales de la Facultad de Medicina, 85(4), 393–399. <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v85n4/1025-5583-afm-85-04-393.pdf>
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>
- Rodríguez, J., et al. (2024). Aprendizaje autónomo en la educación superior: una perspectiva desde la autorregulación y las competencias digitales. Revista de Tecnología, 5(12). <http://www.scielo.org.bo/pdf/rt/v5n12/2959-6513-rt-5-12400.pdf>
- Ruiz, A., & Benavides, C. (2022). El pensamiento crítico en el ámbito educativo: una revisión sistemática. ResearchGate.

https://www.researchgate.net/publication/357642921_El_pensamiento_critico_en_el_ambito_educativo_una_revision_sistemica

- Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). Artificial Intelligence: A Modern Approach (3.^a ed.). Pearson.

<https://aima.cs.berkeley.edu/newchap00.pdf>

- Saza Garzón, I. D. (2022). Ambientes virtuales y teorías de aprendizaje. En Las tecnologías de la información y la comunicación en el contexto educativo: Pedagogía, prácticas y experiencias (pp. 27–54). Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO.

<https://doi.org/10.26620/uniminuto/978-958-763-5652.cap.2>

- Selwyn, N. 2019. Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. Polity Press.
- Stake, R. E. (2007). Investigación con estudio de casos (4.^a ed.). Ediciones Morata.
- Tamayo y Tamayo, M. (2004). El proceso de la investigación científica (4.^a ed.). Limusa.
- Torrente, J., Ramírez, P., & Pinto, C. (2020). Ambientes virtuales y aprendizaje colaborativo: diseño y aplicación en contextos de formación docente. Revista de Tecnología Educativa, 34(2), 85–98.
- Torrente, M., Ramírez, A., & Pinto, J. (2020). Inteligencia Artificial en la formación docente: implicaciones éticas y pedagógicas. Revista Educación y Futuro Digital, 9(2), 115–130.
- U.S. Department of Education. (2023). Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations.

<https://www.ed.gov/sites/ed/files/documents/ai-report/ai-report.pdf>

- UNESCO 2019. Marco de competencias de los docentes en materia de TIC. Tercera edición.
- UNESCO. (2021). Recomendación sobre la ética de la Inteligencia Artificial. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381133>
- UNESCO. (2023). Guidance for Generative AI in Education and Research.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>
- UNESCO. (2024). AI Competency Framework for Teachers.
<https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence>
- Universidad Nacional de Colombia. (2024). Ética e Inteligencia Artificial: retos para una sociedad digital.
<https://bffrepositorio.unal.edu.co/server/api/core/bitstreams/f304f55e-1222-49a99601-0a1155fa7002/content>
- Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). (2024). Usos de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje.
<https://blogs.uned.es/bibliounedabierta/2024/11/26/usos-de-la-inteligencia-artificialen-el-aprendizaje/>
- Verdú-Pina, M., Lázaro-Cantabrana, J. L., Grimalt-Álvaro, C., & Usart, M. (2023). El concepto de competencia digital docente: revisión de la literatura. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 25, e11.
<https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e11.4586>
- Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. 2022. DigComp 2.2 The Digital Competence Framework for Citizens. Publications Office of the European Union.

- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.
<https://www.hup.harvard.edu/books/9780674576292>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M., & Gouverneur, F. 2019. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 1639.

14. ANEXOS.

- Anexo 1 Instrumento de caracterización aplicado a los docentes en formación (Google Forms).
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScz_qu59e9TXsn2_iyo6w3O5chZ3cbBySZJZmAOhLu9guJiOA/viewform?usp=dialog
- Anexo 2 Listado de respuestas sin analizar y anónimas (2026).
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ch_b8cR2eo_S70PqWQU3GHhMrtpaKbSt/e_dit?usp=drive_link&ouid=102352313534819319126&rtpof=true&sd=true
- Anexo 3. Estructura detallada de los módulos de la estrategia virtual PraxIA (2026)
https://drive.google.com/file/d/1ArQAjjxj0RXO1-pwaUnSgscKcl_poxz_/view?usp=drive_link
- Anexo 4. Matriz de alineación curricular entre los resultados de aprendizaje del espacio académico "Tendencias en Educación en Tecnología" y la estrategia virtual PraxIA. (2026).

https://drive.google.com/file/d/1bwus5EZ2dbVd_QGRkUdAq9pIPFi-t5Gv/view?usp=drive_link

- Anexo 5. Estrategia virtual de aprendizaje PraxIA (Genially).

<https://view.genially.com/69e6b64f1821a59de1911b42>

- Anexo 6. Certificado de participación como ponente en el Congreso RPETIC.

https://drive.google.com/file/d/13Y2FFnbCmIU9fqIY6UQt5v7rCJanKFEO/view?usp=drive_link