



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

## TESIS DE GRADO

Uso de Inteligencia artificial como herramienta para el desempeño académico en estudiantes de Ciencias Naturales de UNAN-Managua/CUR-Estelí, 2025

Castellón, A.

**Tutor(a)**

Lic. Paul Reinaldo Castellón Talavera

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE ESTELÍ

*¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!*



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

**Centro Universitario Regional de Estelí  
CUR-Estelí**

Recinto Universitario “Leonel Rugama Rugama”  
Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades

**Uso de Inteligencia artificial como herramienta para el  
desempeño académico en estudiantes de Ciencias  
Naturales de UNAN-Managua/CUR-Estelí, 2025**

Trabajo de investigación para optar al grado de  
Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Naturales

**Autor**

Axel Josué Castellón Meneses

**Tutor**

Lic. Paul Reinaldo Castellón Talavera

Diciembre, 2025





## **Dedicatoria**

Este trabajo de investigación se lo dedico a Dios quien supo guiarme por el buen camino, dándome fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la humildad y dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia que formaron parte fundamental en sus consejos, comprensión, amor y ayuda en los momentos difíciles, en especial a mis hijos.

A mi madre, quien, aunque ya no está físicamente a mi lado, sigue siendo la luz que guía cada uno de mis pasos. Su amor incondicional, sus enseñanzas, sus consejos y su ejemplo de fortaleza permanecen vivos en mí y han sido mi mayor inspiración para alcanzar esta meta. Este logro es también suyo, porque en cada esfuerzo y cada triunfo se encuentra su presencia eterna.

## **Agradecimiento**

Con profunda estima y reconocimiento, extiendo mi más sincera gratitud a mi tutor de trabajo de investigación, Lic. Paul Reinaldo Castellón Talavera. Su dedicación docente y su inestimable guía ha sido pilar fundamental en la dirección y enriquecimiento de esta investigación.

A mi coordinadora de carrera, MSc. Carmenza Raquel Centeno Centeno por su apoyo y orientación. Por depositar confianza en mis capacidades e impulsarme a obtener logros curriculares y extracurriculares.

A todos los docentes que formaron parte en mi preparación profesional, su dedicación, paciencia y compromiso fueron pilares fundamentales en mi desarrollo académico y personal.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL, ESTELÍ  
“2025: Eficiencia y Calidad para seguir en victorias”  
Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades

### CARTA AVAL DEL TUTOR

Estelí, 03 de diciembre de 2025

Por medio de la presente, en calidad de tutor del trabajo de modalidad de graduación titulado: **“Uso de Inteligencia artificial como herramienta para el desempeño académico en estudiantes de Ciencias Naturales de UNAN-Managua/CUR-Estelí, 2025”**, elaborado por el estudiante:

Axel Josué Castellón Meneses

21509135

Estudiante de la carrera de **Ciencias Naturales**, hago constar que he brindado acompañamiento académico y metodológico durante el desarrollo de dicho trabajo, cumpliendo con lo establecido en el cronograma y en la normativa institucional vigente. Asimismo, avalo que el trabajo cumple con los requisitos formales, científicos y éticos exigidos por la Universidad, en cumplimiento de la modalidad de graduación correspondiente.

Atentamente,

---

Paul Reinaldo Castellón Talavera

Orcid: **0009-0007-0446-6501**

UNAN-Managua/CUR-Estelí

CC/

¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!

Barrio 14 de abril, contiguo a la subestación de ENATREL, Tel 27137734, Ext 7424  
dceh.curesteli@unan.edu.ni

## Resumen

El uso de la inteligencia artificial como herramienta para el desempeño académico en estudiantes universitarios de Ciencias Naturales, constituye un tema de mucho interés en el ámbito educativo actual. La presente investigación radica en la necesidad de comprender como la IA puede optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje y fortalecer el desarrollo de habilidades cognitivas.

El objetivo principal de este trabajo de investigación “*Analizar la incidencia del uso de la inteligencia artificial como herramienta académica en el desempeño y desarrollo de las competencias de los estudiantes*”. Se empleó un enfoque mixto de carácter descriptivo y transversal, la muestra estuvo compuesta por 41 participantes donde se aplicaron 25 encuestas y 16 entrevistas, equivalente al 32 %. Se elaboraron y aplicaron herramientas metodológicas con propósito de recabar datos y obtener información detallada sobre los beneficios, limitaciones y la frecuencia del uso de la Inteligencia artificial. Como resultado de la investigación se supo que los estudiantes utilizan la IA para realizar sus trabajos académicos, así mismo les facilita tener acceso rápido a la información y para ahorro de tiempo.

Para concluir después del análisis se planteó una propuesta de solución que radica en la implementación de una ruta metodológica para el uso responsable y adecuado de la IA, la cual estaría dirigida a aplicarse en los componentes integradores de la carrera de CCNN, esta propuesta busca prevenir la dependencia excesiva de la tecnología, la posible disminución del pensamiento crítico, la falta de criterio para validar la veracidad de las respuestas generadas por la IA.

**Palabras claves:** Inteligencia artificial; Desempeño académico; Enseñanza-aprendizaje, Ciencias Naturales; Herramientas.

## **Abstract**

The use of artificial intelligence as a tool for academic performance in university students studying Natural Sciences is a topic of great interest in today's educational environment. This research stems from the need to understand how AI can optimize teaching-learning processes and strengthen the development of cognitive skills.

The main objective of this research project is to “analyze the impact of the use of artificial intelligence as an academic tool on student performance and skills development.” A mixed descriptive and cross-sectional approach was used, with a sample of 41 participants, to whom 25 surveys and 16 interviews were administered, equivalent to 32%. Methodological tools were developed and applied to collect data and obtain detailed information on the benefits, limitations, and frequency of use of artificial intelligence. The research revealed that students use AI to complete their academic work, as it facilitates quick access to information and saves time.

To conclude, after the analysis, a proposed solution was put forward that involves implementing a methodological roadmap for the responsible and appropriate use of AI, which would be aimed at applying it to the components that make up the CCNN degree program. This proposal seeks to prevent excessive dependence on technology, the possible decline in critical thinking, and the lack of criteria for validating the accuracy of the responses generated by AI.

**Keywords:** Artificial intelligence; Academic performance; Teaching-learning; Natural Sciences; Tools.

## Índice

1.	Introducción .....	1
2.	Antecedentes .....	3
3.	Planteamiento del problema .....	9
4.	Justificación .....	10
5.	Objetivos de investigación .....	11
5.1.	Objetivo General.....	11
5.2.	Objetivos específicos.....	11
6.	Preguntas de investigación / Hipótesis de investigación .....	12
7.	Limitaciones del estudio .....	13
8.	Contexto de la Investigación .....	14
9.	Marco Teórico.....	15
9.1.	Educación Superior y Aprendizaje.....	15
9.1.1.	Concepto de educación superior .....	15
9.1.2.	Teorías y enfoques de aprendizaje .....	18
9.2.	Tecnología en la Educación .....	24
9.2.1.	Transformación digital en la enseñanza universitaria .....	25
9.2.2.	Retos y oportunidades de la tecnología educativa.....	27
9.3.	Inteligencia Artificial (IA).....	31
9.3.1.	Concepto y evolución de la inteligencia artificial .....	32
9.3.2.	Beneficios y limitaciones de la IA en educación.....	36
10.	Diseño metodológico .....	40
10.1.	Tipo de diseño mixto.....	40
10.2.	Tipo de investigación .....	40
10.3.	Población y muestra .....	43
10.4	Matriz de categorías.....	45
10.4.	Técnicas, instrumentos y procedimiento de recolección de datos .....	50
10.5.	Confiabilidad y validez de los instrumentos .....	51

10.6.	Técnicas, instrumentos y procedimientos para el procesamiento y análisis de la información .....	51
10.7.	Criterios de calidad.....	52
11.	Análisis y discusión de resultados .....	56
12.	Conclusiones.....	60
13.	Recomendaciones.....	67
14.	Anexos.....	75
14.1.	Anexo A. Cronograma de Actividades .....	75
14.2.	Anexo B. ....	77
14.2.1.	Anexo B1. Formato de encuesta a estudiantes .....	77
14.2.2.	Anexo B2. Formato de entrevista a estudiantes .....	81
14.2.3.	Anexo B3. Formato de entrevista a docentes.....	83
14.3.	Anexo C. Cartas de evidencias de validación de instrumentos .....	85
14.3.1.	Anexo C1.....	85
14.3.2.	Anexo C 2.....	86
14.3.3.	Anexo C3.....	87
14.3.4.	Anexo C4.....	88
14.3.5.	Anexo C5.....	89
14.3.6.	Anexo C6.....	90
14.4.	Anexo D. Gráficos de análisis de la información. Encuestas a estudiantes.....	91
14.4.1.	Anexo D 1.....	91
14.4.2.	Anexo D 2.....	92
14.4.3.	Anexo D 3.....	93
14.4.4.	Anexo D 4.....	94
14.4.5.	Anexo D 5.....	95
14.4.6.	Anexo D 6.....	96
14.4.7.	Anexo D 7.....	97
14.4.8.	Anexo D 8.....	98
14.4.9.	Anexo D 9.....	99

14.5.	Anexo D 10. Matriz de análisis de la información, Entrevistas a estudiantes.....	100
14.6.	Anexo D 11. Matriz de análisis de la información, Entrevistas a docentes	106
14.7.	Anexo E. Evidencias Fotográficas.....	111
14.7.1.	Anexo E 1.....	111
14.7.2.	Anexo E 2.....	112
14.7.3.	Anexo E 3.....	113
14.7.4.	Anexo E 4.....	114
14.7.5.	Anexo E 5.....	115

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Definición de categorías de análisis según enfoque educativo.....	19
<b>Tabla 2.</b> Retos y oportunidades de la tecnología educativa .....	28
<b>Tabla 3.</b> Beneficios para los educadores y el sistema educativo.....	29
<b>Tabla 4.</b> <i>Riesgos de dependencia tecnológica</i> .....	30
<b>Tabla 5.</b> <i>Definiciones y aportes de distintos autores sobre Inteligencia Artificial</i> ....	33
<b>Tabla 6.</b> Ramas de la Inteligencia Artificial y sus aplicaciones .....	35
<b>Tabla 7.</b> Población y muestra de estudiantes .....	43
<b>Tabla 8.</b> Población y muestra de docentes.....	44
<b>Tabla 9.</b> Ruta metodológica. “Sistemas inteligentes enfocados para el aprendizaje de las Ciencias Naturales.” .....	62

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Propósitos de la educación superior en la formación académica, profesional y social.....	17
<b>Figura 2.</b> Desafíos en la Educación Superior.....	18
<b>Figura 3.</b> Evolución Histórica de la Integración de las TIC en la Educación.....	27
<b>Figura 4.</b> Beneficios para el estudiante .....	29

## 1. Introducción

En la actualidad, la Inteligencia Artificial se ha convertido en una herramienta de gran importancia en el ámbito educativo, transformando las formas tradicionales de enseñanza-aprendizaje. El uso en los procesos académicos ha permitido a los estudiantes acceder a nuevas formas de adquirir conocimiento, resolver problemas y optimizar su rendimiento académico. En el caso particular de los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales, el uso de aplicaciones basadas en inteligencia artificial representa una oportunidad para mejorar la redacción y presentación de trabajos académicos ya que facilita el acceso rápido a la información y el ahorro de tiempo. Sin embargo, los estudiantes deben de ser conscientes en tener análisis crítico, usando la inteligencia artificial como una herramienta de apoyo para indagar y no para sustituir.

Por lo tanto, el presente estudio denominado “Uso de Inteligencia artificial como herramienta para el desempeño académico en estudiantes de Ciencias Naturales de UNAN-Managua/CUR-Estelí, 2025”. Tiene como propósito “Analizar la incidencia del uso de la inteligencia artificial como herramienta académica en el desempeño y desarrollo de las competencias de los estudiantes”. Atendiendo a cuatro objetivos fundamentales. En primer lugar, se busca identificar las principales aplicaciones y herramientas de inteligencia artificial que los estudiantes emplean en sus actividades académicas, en segundo lugar, se pretende describir los beneficios y limitaciones percibidos por los estudiantes en el uso de estas tecnologías para el aprendizaje y la resolución de tareas, en tercer lugar se propone determinar la relación entre la frecuencia de uso de la inteligencia artificial y el rendimiento académico, con el fin de comprender el impacto real que estas herramientas tienen en la formación académica, el último objetivo planteado se basa en proponer una ruta metodológica para el uso responsable y efectivo de la inteligencia artificial de parte de los estudiantes en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La investigación tiene un enfoque mixto de carácter descriptivo y transversal, se aplicó en una población de 129 personas de las cuales 117 son estudiantes y 12 docentes, teniendo una muestra con 41 personas a quienes se les aplicaron 25

encuestas y 16 entrevistas ello equivalió al 32 %, siendo una muestra representativa.

Obteniendo como resultado que los estudiantes con la información extraída la utilizan para realizar sus trabajos académicos, leyendo y adaptando al estilo de sus redacciones, o bien como referencia para construir sus propias ideas, otros copian, pero realizan pequeñas modificaciones y en menor escala que solo copian y pegan directamente el trabajo sirviéndoles en la redacción y presentación de trabajos, con acceso rápido a la información, y sirviéndoles de apoyo en el aprendizaje autónomo y para el ahorro de tiempo.

Por otra parte, los docentes exteriorizan, que permite obtener información de diferentes fuentes, disminuye el estrés de los estudiantes y genera rapidez en la búsqueda de información. Sin embargo, también se evidencian la dependencia excesiva de la tecnología, la posible disminución del pensamiento crítico, así como la falta de razonamiento para validar la veracidad de las respuestas generadas por la inteligencia artificial y la escasa formación sobre su uso ético y responsable.

Finalmente, se propone una ruta metodológica para el uso responsable y efectivo de la inteligencia artificial en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, que no es más que una temática de capacitación y formación sobre el uso responsable y adecuado de la inteligencia artificial.

El documento cuenta con una estructura de 14 capítulos distribuidos en: Antecedentes, planteamiento del problema, justificación, objetivos de investigación, preguntas de investigación / hipótesis de investigación, limitaciones del estudio, contexto de la Investigación, marco teórico, diseño metodológico, análisis y discusión de resultados, conclusiones, recomendaciones y anexos.

## **2. Antecedentes**

El estudio del impacto de las tecnologías en la educación ha sido objeto de interés en múltiples investigaciones, especialmente en los últimos años con la aparición y expansión de la inteligencia artificial. Diversos autores han analizado como estas herramientas pueden transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

### **Antecedentes internacionales**

Como señala (Moreno Padilla, 2019) Cada día se hace cada vez más evidente el uso de la inteligencia artificial en nuestra vida cotidiana sin embargo aún quedan muchos elementos para trabajar y organizar antes de poder realizar una verdadera implementación de la inteligencia artificial en la educación, aun así no deja de ser una gran ventaja y ayuda a la hora de impartir y generar conocimientos esto sumado a los retos del siglo XXI que buscan una integralidad y una verdadera transversalidad de la tecnología y en los diversos ejes del saber, este documento un tiene como objetivo hacer una reflexión sobre la importancia y la verdadera utilidad de la implementación y asistencia de la IA en nuestra labor docente también que permite ver claros ejemplos a nivel mundial sobre alfabetización digital que apunta a encamina a comprender más a profundidad sobre la verdadera utilidad y practicidad de la IA, también enfocar y construir verdaderas competencias pedagógicas orientadas a construir un pensamiento científico y tecnológico.

De la misma manera, (García Peña et al., 2020) exterioriza que, la sociedad del conocimiento exige cambios urgentes en los sistemas educativos del mundo. Estos cambios deben ir de la mano con las nuevas tecnologías y los servicios intangibles. Nos encontramos en la Era de la Inteligencia Artificial (IA), ya que, desde el transporte, la atención médica, los servicios financieros, las plataformas de entretenimiento, la robótica y la fabricación, entre otras, depende en gran medida de esta nueva tecnología. El objetivo de esta investigación de tipo proyectiva con diseño bibliográfico es proponer una metodología de uso de la IA en el sector educativo. Los teóricos que fundamentaron esta investigación fueron: Tascón y Collaut (2020), Yan-Tak (2019), Dark (2018) y Organismos como: ISO/IEC (2019) y

UNESCO (2018). Los resultados de la propuesta se agrupan en las siguientes categorías: procesos de supervisión, procesos de admisión y retención universitaria, detección temprana de problemas de conducta, estrategias metodológicas en el aprendizaje de personas con discapacidad. Se obtuvo como conclusión principal, que la IA es una tecnología con un valor incalculable en el mercado, tanto en el presente como en el futuro, pero no sólo al referirse al valor monetario, sino más bien al valor que posee para la optimización de procesos no comerciales, como por ejemplo el sector educativo; la IA es y será un punto de inflexión en los cambios de paradigmas tradicionales educativos.

Para finalizar con los antecedentes internacionales (Sanabria Navarro et al., 2023), indica que, el término «Inteligencia Artificial» fue acuñado en 1956 en una conferencia en Dartmouth College, y desde entonces, este ha experimentado un desarrollo constante y ha evolucionado de manera significativa. Algunos de los pioneros más destacados incluyen a John McCarthy, Marvin Minsky, Allen Newell y Herbert A. Simon. La aplicación de la inteligencia artificial en la educación ha aumentado considerablemente a nivel mundial en la dinámica era digital. El objetivo de la investigación es analizar bibliométricamente las incidencias de la IA en la educación contemporánea. La metodología contiene un Prisma de tres bases de datos fundamentales Scopus (n=390), Mendeley (n=113) y Science Direct (n=3.594), para un total de n=4.097 artículos en idioma inglés y español. La revisión sistematizada de la literatura reciente tiene un enfoque mixto, cuantitativos y cualitativos empleando varios paradigmas de la investigación en función del objetivo, se obtiene que la IA ha revolucionado la educación, ofreciendo soluciones personalizadas y eficientes para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. En las principales conclusiones se plantea que en los términos teóricos de mayor impacto están los estudiantes como elemento principal de la IA de la educación contemporánea. Por otra parte, los profesores juegan un papel fundamental en este proceso a través de sus metodologías y el uso de estas tecnologías. Así mismo están los currículos educacionales mediante la toma de decisiones en los colegios y universidades que están apostando por nuevos modelos tecnológicos educativos.

## **Antecedentes nacionales**

Según (Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN), 2021) la preparación de los talentos humanos para el desarrollo nacional con más educación superior, impulsará fuertemente la transformación digital, para la modernización de los procesos académicos, administrativos y de servicios. Además, se continuará fortaleciendo la extensión universitaria en todo el territorio nacional. Por lo tanto, fortalecerá la investigación y la innovación en temas prioritarios para el país, para generación y difusión de nuevos conocimientos por lo cual el Gobierno generará proyectos de investigación educativa, desarrollo e innovación tecnológica, que aporten al modelo de Economía Creativa complementario a la Economía Convencional, desde la educación técnica y formación profesional.

Como se puede observar el primer antecedente nacional resalta los aportes brindados por el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, los que se centran en impulsar fuertemente la transformación digital, para la modernización de los procesos académicos, administrativos y de servicios reafirmando que continuará el proceso de fortalecer la extensión universitaria.

Por su parte, (Castaño Umaña, 2024) indica en la investigación, realizada impacto de la inteligencia artificial generativa en la educación superior en el año 2023 con estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias y Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería, explora la adopción y percepción de las Inteligencias Artificiales Generativas (IAG) en el ámbito académico. Los resultados revelan una brecha significativa en el uso de estas herramientas, con un 94% de los estudiantes y solo un 7% de los docentes reportando su utilización. Los estudiantes perciben las IAG como facilitadoras del aprendizaje, mientras que los docentes expresan preocupaciones éticas y técnicas relacionadas principalmente con la autenticidad de los trabajos y la adaptación de sus métodos de evaluación. Para abordar esta brecha, se recomienda implementar programas de capacitación docente, promover el acceso equitativo a las IAG y desarrollar lineamientos claros sobre su uso ético dentro de la facultad. Estas acciones contribuirán a una

integración efectiva de las IAG en la educación en ingeniería, mejorando la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

Para concluir con los antecedentes nacionales (Gámez García et al., 2024) establece que en la siguiente investigación se analiza el uso de la inteligencia artificial (IA) en el desarrollo de habilidades de escritura argumentativa en estudiantes universitarios de Managua, Nicaragua, durante el período de abril a mayo de 2024. El objetivo principal es evaluar cómo la IA puede mejorar la eficacia y calidad de los textos argumentativos. Utilizando un enfoque mixto, se recolectaron datos a través de encuestas y entrevistas con estudiantes y docentes. Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes perciben una mejora significativa en la corrección gramatical, organización, generación de ideas y verificación de datos al usar herramientas de IA. Las conclusiones destacan la utilidad de la IA en la educación, aunque también subrayan la importancia de un uso crítico y ético para evitar una dependencia excesiva.

### **Antecedentes locales**

El artículo científico elaborado por (Lanuza Saavedra , 2024) que tiene como nombre La inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria. Retos para docentes de UNAN-Managua/CUR Estelí en su aprovechamiento para facilitar procesos de aprendizaje. indica que la inteligencia artificial (IA) y sus aplicaciones cada vez más son herramientas de alto impacto y su implementación en las diversas ramas de la ciencia, y en la parte educativa, especialmente en el nivel universitario, emerge como una estrategia que permite a los docentes dinamizar su labor, desde el hecho de la planificación, facilitación de aprendizajes y evaluación, pero a su vez es un reto para estos, que deberán tener las competencias tecnológicas digitales para su aprovechamiento. El presente artículo se centró en determinar el dominio y uso de las aplicaciones de la IA por parte de los académicos de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua UNAN Managua, del Centro Universitario Regional Estelí, CUR Estelí, y como son utilizadas por estos en la planificación, facilitación de clases, evaluaciones, elaboración de informes, otros. El

estudio se sustentó bajo el enfoque mixto de investigación, utilizando técnicas e instrumentos cualitativos y cuantitativos para la obtención de los datos, recopilados mediante encuesta en línea y entrevista realizada a los informantes claves, así como análisis documental a diferentes artículos que están relacionados con el tema. Teniendo como resultado que la mayoría de los docentes utiliza la IA de forma básica, para elaborar algún material o guías de trabajo, pero no es implementada para desarrollar contenidos o realizar evaluaciones del proceso de aprendizaje, esto porque no tienen desarrollada la competencia tecnológica digital y hay cierto temor en utilizarla con los estudiantes. Concluyendo de esta manera que es un desafío para los docentes incorporar la IA en sus actividades docentes y todo lo que esto implica.

De esta manera el primer antecedente local muestra que la inteligencia artificial en la educación universitaria es un reto para docentes de UNAN-Managua, CUR-Estelí, lo que podrá ayudar al aprovechamiento de facilitar procesos de aprendizaje. El siguiente antecedente local aporta resultados de estudio del uso de la inteligencia artificial basados en los campos de Física-Matemáticas y Matemáticas.

Así tenemos que en el estudio reportado por (Herrera Castrillo, 2024) indica en este artículo, que tiene por título inteligencia artificial (IA) en los procesos de investigación dentro de los campos de Física-Matemática y Matemáticas. Se recopilaron datos de 78 estudiantes mediante cuestionarios, revelando que ambos grupos hacen un amplio uso de la IA. La investigación encontró que los investigadores en Física-Matemática y Matemáticas están empleando herramientas de inteligencia artificial, como el aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural, para analizar datos, modelar fenómenos y generar predicciones, lo que está mejorando la eficiencia y precisión de sus procesos de investigación. El estudio no encontró diferencias significativas entre los campos de Física-Matemática y Matemáticas en cuanto al uso de inteligencia artificial en sus procesos de investigación. Los estudiantes de Matemáticas la aplican principalmente para la redacción y resolución de problemas matemáticos, mientras que los de Física-

Matemática la utilizan en la modelización de sistemas físicos y la simulación de experimentos. Estos hallazgos resaltan la importancia de la IA en ambas carreras y sugieren la necesidad de su inclusión en el currículo para mejorar la formación de los estudiantes en estos campos.

Para concluir con los antecedentes locales (Zamora Úbeda & Stynze Gómez, 2024) estudio realizado en el CUR-Estelí se centra en el conocimiento, uso y percepción de la Inteligencia Artificial (IA) según los docentes y estudiantes del Área del Conocimiento Educación, Arte y Humanidades. El objetivo consiste en determinar el conocimiento, uso y percepción que tienen la comunidad universitaria sobre IA. La metodología utilizada es mixta (cualitativo y cuantitativo). Como técnica se empleó el cuestionario y como instrumentos se aplicó una encuesta con preguntas abiertas y cerradas, estas se enviaron a docentes y estudiantes, por medio de formulario de Google, y se compartieron a través de WhatsApp. La muestra se conformó por 54 docentes y 256 estudiantes. Los resultados evidencian que el 85% de los docentes y 93% de los estudiantes tienen conocimiento sobre IA. En cuanto a la percepción los términos “asistente virtual” y “tecnología” lo asocian con IA; con relación al uso, el 39.8% de los estudiantes lo utiliza para investigar, seguido del 31% para aprender un idioma, en cambio los docentes, la mayoría, la utiliza también para investigar (48%), seguido de ocio (29%). Se concluye que la IA es una herramienta que estimula la formación personalizada y contribuye con el aprendizaje colaborativo. Además, es una herramienta significativa si se usa de manera responsable y ética en el aula. La IA no debe verse como una amenaza para los docentes, sino como una aliada que contribuye de manera significativa en el proceso enseñanza – aprendizaje.

Cabe mencionar que existen pocos estudios locales, referente al tema de inteligencia artificial.

### **3. Planteamiento del problema**

En la actualidad, la inteligencia artificial se ha convertido en una de las herramientas tecnológicas de mayor uso en el ámbito educativo, los estudiantes universitarios recurren cada vez más a las plataformas digitales (inteligencia artificial) para realizar búsquedas de información, elaborar trabajos académicos y resolver problemas específicos también se utiliza para reforzar el aprendizaje autónomo. Sin embargo, aunque su uso ofrece ventajas evidentes como el ahorro de tiempo, la generación de ideas y el acceso rápido a la información, también repercute en que disminuya la capacidad de análisis y comprensión de ideas debido a que se ha convertido en una acción de copiar y pegar información, también plantea retos relacionados con la dependencia tecnológica, un aprendizaje muy superficial y el riesgo de limitar el desarrollo del pensamiento crítico y creativo.

Por lo tanto, se afirma que existe uso inadecuado de la inteligencia artificial ya que en lugar de emplearla como recurso de apoyo para fortalecer sus competencias académicas, la utilizan para resolver de manera inmediata tareas o proyectos sin un proceso reflexivo propio. Esta situación genera el inconveniente de limitar el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad y la autonomía, además de incrementar deshonestidad académica. Como consecuencias, se pone en riesgo la calidad del aprendizaje y la formación integral del estudiante.

#### **4. Justificación**

El uso de la inteligencia artificial como herramienta para el desempeño académico en estudiantes universitarios de Ciencias Naturales constituye un tema de mucho interés en el ámbito educativo actual, pues se encuentra es constante transformación frente a los avances tecnológicos.

La presente investigación radica en la necesidad de comprender como la inteligencia artificial puede optimizar los procesos de enseñanza – aprendizaje, mejorar el acceso a la información y fortalecer el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes. Analizar esta relación permitió identificar beneficios, riesgos y posibles limitaciones de su implementación.

El estudio de datos educativos usando inteligencia artificial ofrece a los educadores información importante para crear intervenciones adecuadas, dirigidas a los alumnos que necesitan ayuda extra. Esto no solo ayuda a evitar el atraso escolar, sino que también fomenta el aprendizaje independiente y autogestionado. En resumen, el uso de estas herramientas promueve una educación más inclusiva, eficaz y con mayores oportunidades de éxito en los procesos de enseñanza (Previusus Post, 2024).

Finalmente, los aportes metodológicos de la investigación permitieron establecer pautas y estrategias para evaluar el impacto del uso de la inteligencia artificial en el ámbito académico y así proponer una ruta metodológica para el uso responsable y adecuado de la inteligencia artificial en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, el diseño de instrumentos, técnica de recolección de datos y análisis de resultados de este trabajo podrán servir de referencia para otros estudios.

## **5. Objetivos de investigación**

### **5.1. Objetivo General**

Analizar la incidencia del uso de la inteligencia artificial como herramienta académica en el desempeño y desarrollo de las competencias de los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales, durante el II semestre del año 2025.

### **5.2. Objetivos específicos**

Identificar las principales aplicaciones y herramientas de inteligencia artificial utilizadas por los estudiantes en sus actividades académicas.

Describir los beneficios y limitaciones percibidos por los estudiantes en el uso de la inteligencia artificial para el aprendizaje y la resolución de tareas.

Determinar la relación entre la frecuencia del uso de la Inteligencia artificial y el rendimiento académico en los estudiantes.

Proponer una ruta metodológica para el uso responsable y efectivo de la inteligencia artificial en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

## 6. Preguntas de investigación / Hipótesis de investigación

### Pregunta general

- ¿Cómo influye el uso de la inteligencia artificial como herramienta académica en el desempeño académico de los estudiantes universitarios de la carrera de Ciencias Naturales?

### Preguntas específicas

- 1) ¿Qué aplicaciones y herramientas de inteligencia artificial utilizan con más frecuencia los estudiantes en sus actividades académicas?
- 2) ¿Qué relación existe entre la frecuencia del uso de la inteligencia artificial y el rendimiento académico?
- 3) ¿Cuáles son los beneficios percibidos por los estudiantes en el uso de la inteligencia artificial para la formación académica?
- 4) ¿Qué limitaciones o riesgos identifican los estudiantes en el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo?

- Hipótesis nula ( $H_0$ )

El uso de la inteligencia artificial como herramienta académica no tiene una influencia significativa en el desempeño académico de los estudiantes universitarios de la carrera de Ciencias Naturales

- Hipótesis alternativa ( $H_1$ )

El uso de la inteligencia artificial como herramienta académica influye positivamente en el desempeño académico de los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales, al facilitar el acceso a la información, mejorar la calidad de los trabajos y apoyar el desarrollo de competencias investigativas y tecnológicas.

## **7. Limitaciones del estudio**

Todo proceso investigativo, por más cuidadosamente diseñado y ejecutado que sea, presenta ciertas restricciones, este apartado tiene como propósito señalar los factores que restringieron el estudio. Por lo que dentro de las limitaciones que tuvimos está lo referente a la delimitación del tema, era más amplio, pero se vio la necesidad de limitar el estudio ya que había fechas límites para entrega de los trabajos.

Posteriormente en la validación de instrumentos hubo un docente que puso condiciones y pidió requisitos para realizarla, lo que generó una restricción en el proceso, limitando la diversidad de opiniones y la profundidad de análisis, afectando en cierta medida la solidez y objetividad de la validación.

Al realizar la prueba piloto un estudiante no aportó información esto se logró mitigar buscando solución alterna, también para aplicar instrumentos hubo estudiantes que no aceptaron aportar a la recopilación de datos por lo que se seleccionaron nuevos estudiantes.

## **8. Contexto de la Investigación**

En los últimos años, la inteligencia artificial ha evolucionado diversos ámbitos de la sociedad, entre ellos la educación superior. Herramientas como asistentes virtuales, generadores de textos, traductores automáticos y sistemas de tutoría inteligente se han convertido en recursos accesibles para los estudiantes, quienes utilizan tanto para complementar sus clases como para facilitar la realización de tareas, proyectos e investigaciones. Este fenómeno ha transformado la manera en que los estudiantes acceden al conocimiento, gestionan la información y desarrollan sus competencias académicas.

Particularmente los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales no son ajenos a esta tendencia, cada vez es más común el uso de plataformas basadas en la inteligencia artificial para la búsqueda de información, la elaboración de trabajos académicos y el apoyo en el aprendizaje autónomo. Sin embargo, esta práctica genera tanto oportunidades como desafíos, por un lado, se reconoce que la inteligencia artificial agiliza los procesos y fomenta la innovación en el aprendizaje; por otro lado, surgen preocupaciones respecto a la dependencia tecnológica, la calidad del aprendizaje y la formación del pensamiento crítico.

En este contexto, resulta pertinente investigar como el uso de la inteligencia artificial está influyendo en el desempeño académico de los estudiantes universitarios, con el fin de identificar beneficios, limitaciones y proponer estrategias que permitan aprovechar estas herramientas de manera responsable y efectiva en el ámbito educativo.

## **9. Marco Teórico**

El marco teórico de este estudio se orienta al análisis de los fundamentos de la educación y el aprendizaje en el contexto universitario, para luego profundizar en el papel de la tecnología y de manera específica, de la inteligencia artificial como herramienta de apoyo académico. De esta forma, se establece una base conceptual que permite comprender la relevancia y pertinencia de la investigación.

### **9.1. Educación Superior y Aprendizaje**

La educación superior tiene como propósito formar profesionales capaces de responder a las demandas del contexto social y científico. En el campo de las Ciencias Naturales, el aprendizaje implica el desarrollo de habilidades para analizar datos, interpretar fenómenos y aplicar teorías en situaciones específicas. El estudio de disciplinas como biología, química y física requiere más que memorización, pues demanda experimentación, comparación de resultados y reflexión sobre sus implicaciones. En este sentido, la universidad constituye un espacio donde se aplican los conocimientos de manera práctica, se fortalece el pensamiento crítico y se relacionan los contenidos científicos con los problemas del entorno.

#### ***9.1.1. Concepto de educación superior***

La educación superior se refiere a la formación académica que se obtiene después de completar la educación secundaria. Esta formación se imparte en instituciones educativas tales como universidades e institutos, e incluye títulos como la licenciatura y los estudios de posgrado, que comprenden la maestría y el doctorado. Su objetivo es conservar y promover la cultura, además de crear conocimientos mediante la investigación, con el fin de fomentar el desarrollo cultural, social y económico de la comunidad. Además de la capacitación específica, fomenta competencias transferibles como el análisis crítico y la solución de problemas (Cuevas Jiménez, 2016).

De acuerdo con Gutiérrez Altamirano (2023) “la educación superior en Nicaragua tiene múltiples propósitos que buscan contribuir al desarrollo integral del país y formar profesionales competentes y comprometidos con su sociedad” (p.

39). En este marco, el proceso de aprendizaje en el nivel universitario se orienta a la construcción de conocimientos significativos y a la aplicación práctica de los mismos en distintas áreas del saber.

En el caso de las Ciencias Naturales, este aprendizaje favorece la comprensión de fenómenos, el desarrollo de habilidades investigativas y la capacidad de proponer soluciones a problemas reales, lo que fortalece la formación académica y la vinculación con las necesidades del entorno social y productivo. Esto gracias a las políticas públicas, que permiten una educación gratuita y de calidad.

La educación superior gratuita en Nicaragua ha sido una piedra angular en la agenda del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, liderado por el comandante Daniel Ortega y la Compañera Rosario Murillo, durante los últimos 17 años. Esta política educativa ha buscado garantizar el acceso equitativo a la educación superior y promover la igualdad de oportunidades para todos los nicaragüenses. En este artículo, se examinarán los logros alcanzados en términos de acceso y calidad de la educación superior gratuita, así como el impacto significativo que ha tenido en el desarrollo nacional (Herrera, 2024, p. 38).

Además, la Educación Superior está pasando por numerosos cambios en la actualidad, a causa de la adopción de nuevos paradigmas que anteriormente se utilizaban con menos frecuencia. Es importante admitir que se han abandonado las clases tradicionales y se ha avanzado en la innovación para fomentar las competencias profesionales, contribuyendo así al crecimiento y al desarrollo futuro del país. En este contexto, es fundamental examinar las variadas estrategias que los países de la región han implementado en las últimas décadas con el objetivo de entrenar a la población para enfrentar la revolución tecnológica y científica en un entorno internacional cada vez más globalizado, y de esta manera, formar un mayor número de profesionales competentes (Herrera Castrillo, Metodología para el Aprendizaje por Competencias de Ecuaciones de la Física Matemática al utilizarse Tecnología, 2023).

### 9.1.1.1. Rol de la universidad en la formación académica y profesional

En Nicaragua, las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de educar de manera integral a los ciudadanos en los ámbitos científico, técnico, cultural y patriótico, preparándolos para realizar transformaciones en la sociedad y el país mediante la formación de profesionales con pensamiento crítico, principios éticos y un sólido compromiso social. Asimismo, fomentan la investigación, la innovación y satisfacen las demandas del país (Castilla et al., 2021).

En el rol de las instituciones de educación superior, destaca:

**Figura 1.** Propósitos de la educación superior en la formación académica, profesional y social



*Nota.* Información obtenida de Moreno et al. (2017) y Asociación Latinoamericana de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración (2012)

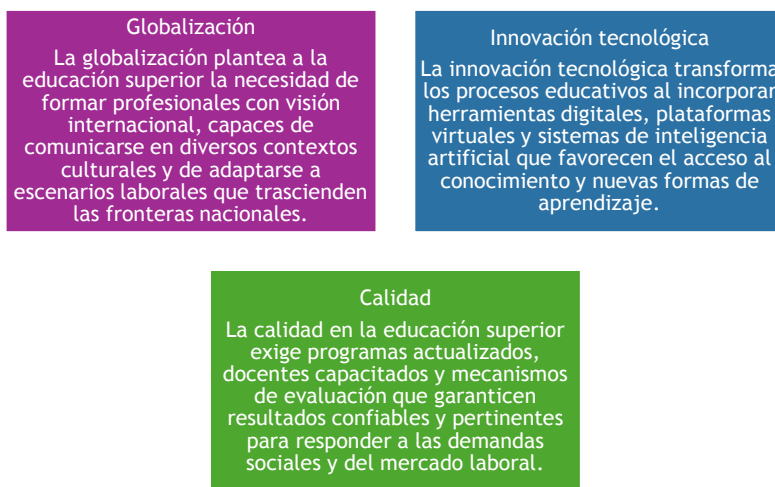
### 9.1.1.2. Desafíos actuales en la educación superior

Los retos a los que se enfrenta la educación superior son consecuencia de un entorno caracterizado por la globalización, los avances tecnológicos y las demandas de calidad. La globalización exige que las universidades sean capaces

de preparar a profesionales con habilidades para relacionarse en contextos internacionales y afrontar desafíos compartidos entre naciones. La utilización de herramientas digitales y sistemas inteligentes, que cambian la dinámica en las aulas y la administración del conocimiento, son algunos de los cambios que la innovación tecnológica introduce en las prácticas educativas.

Las Instituciones de Educación Superior tienen grandes retos como son la generación de conocimientos, formación de profesionales integrales, competentes y con valores, oferta de un posgrado más diversificado y vinculado a la investigación, fortalecimiento del proceso de internacionalización, desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación y del sistema de evaluación y participación de la comunidad universitaria en la gestión institucional (Rodríguez Varela et al., 2015, p. 55).

**Figura 2. Desafíos en la Educación Superior**



Nota. Información extraída de Barreda Rodríguez et al. (2024) y Herrera Castrillo(2025)

### **9.1.2. Teorías y enfoques de aprendizaje**

Las teorías de aprendizaje buscan explicar cómo las personas adquieren conocimientos y habilidades, siendo las más destacadas el conductismo (estudio del comportamiento observable), el cognitivismo (énfasis en los procesos mentales) y el constructivismo (el aprendizaje como construcción de conocimiento a partir de

experiencias previas). Otros enfoques importantes incluyen el sociocultural, que resalta el contexto social y cultural; el humanismo, centrado en el potencial y la motivación individual; y la teoría de inteligencias múltiples, que reconoce diversas formas de inteligencia (Soler-Contreras et al., 2017).

### 9.1.2.1. Enfoques tradicionales y enfoques constructivistas

A continuación, la Tabla 1 presenta la definición de creencias sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación acordes a los elementos incluidos en el enfoque educativo conductista (tradicional) y constructivista.

**Tabla 1.** Definición de categorías de análisis según enfoque educativo

<b>Categorías de análisis</b>	<b>Enfoque educativo conductista</b>	<b>Enfoque educativo constructivista</b>
<b>Creencias de enseñanza</b>	Enseñanza tradicional centrada en el profesorado como fuente del conocimiento, transmite información al estudiante para que asimile contenidos fragmentados en actos aislados de instrucción del currículo prescrito, sin considerar los conocimientos previos ni el contexto del alumnado.	Es un proceso interactivo, se centra en el aprendizaje y el estudiante, considera el contexto sociocultural abordando el currículo con estrategias y actividades desafiantes como oportunidades de construcción del conocimiento.
<b>Creencias de aprendizaje</b>	Asume el aprendizaje como un proceso mecánico de estimulación, repetición y retención, se limita a la mera reproducción de la	Asume el aprendizaje como una construcción social, auténtica y significativa considerando experiencias, intereses y necesidades del sujeto que aprende, otorgando

<b>Categorías de análisis</b>	<b>Enfoque educativo conductista</b>	<b>Enfoque educativo constructivista</b>
	información por parte del estudiante.	un rol protagónico y enfocado en sus experiencias educativas.
<b>Creencias de evaluación</b>	Se entiende como medición de resultados de aprendizaje al final de un período de ejecución de la enseñanza para verificar el dominio de contenidos y calificar con el propósito de acreditar. El único agente evaluador es el profesorado, otorga valoraciones y retroalimentación connotando el error de forma negativa.	La evaluación se considera una instancia de aprendizaje, con relevancia en función formativa y de autorregulación del aprendizaje. Facilita la construcción y estimación de nuevas metas de aprendizaje, constituyéndose en una oportunidad constante de retroalimentación.

*Nota.* Tabla extraída de (Mellado Hernández & Chaucono Catrinao, 2015)

Pimienta Prieto (2008), en su libro, *Constructivismo: Estrategias para aprender a aprender*, plantea que:

Según la teoría constructivista del aprendizaje, éste es un proceso activo en que los estudiantes construyen nuevas ideas o conceptos basados en sus conocimientos actuales y pasados. La estructura (esquema, modelo mental) proporciona significado y organización a las experiencias y permite al individuo "ir más allá" de la información recibida (p. 7).

De acuerdo con Waldegg (1998), el papel del estudiante según las teorías constructivistas:

Un papel activo del estudiante en la construcción de su conocimiento. Esto no significa, como en algún momento se entendió, que había que dejar solo al estudiante enfrascado en una especie de activismo físico, rodeado de materiales didácticos para que la “construcción” se diera de manera automática enmarcada en un desarrollo cognitivo predeterminado.

Partir de una teoría constructivista para explicar el aprendizaje implica aceptar que:

- El estudiante requiere de una experiencia novedosa para conocer. Las experiencias pasadas ya produjeron el aprendizaje correspondiente (hipótesis fenomenológica).
- El estudiante aprende intencionalmente. Hay una determinación por “resolver” la situación novedosa (hipótesis teleológica).
- El estudiante aprende a partir de sus conocimientos previos que modifica o adecua con el fin de incluir coherentemente la nueva experiencia (hipótesis de la acción inteligente y de la modelación sistémica).
- El estudiante valora su propio aprendizaje y lo comparte (hipótesis ética). (pp. 23-24)

Por ende, el estudiante, entonces, al resolver una situación problemática, logra un aprendizaje significativo porque reconoce el nuevo conocimiento como medio de respuesta a una pregunta nueva.

Así mismo Waldegg (1998), resalta el papel del docente:

Los enfoques constructivistas actuales otorgan al profesor, de nueva cuenta, un papel central: proporcionar a los estudiantes las situaciones didácticas significativas que les permitan utilizar sus conocimientos y experiencias previos. Esto significa que el maestro:

- Conoce bien a sus estudiantes y está listo para ofrecer una situación interesante en las circunstancias que se presenten.
- Anima las discusiones para que los estudiantes se involucren en la resolución de las situaciones de aprendizaje.
- A partir de preguntas, comentarios y sugerencias, guía las discusiones de sus estudiantes para que logren alcanzar las metas cognitivas definidas por el currículo.
- Aclara las ideas, afirma los conceptos, proporciona terminología y presenta la formalización requerida por el conocimiento matemático establecido(p. 25)

Esto quiere decir que, en una perspectiva constructivista de la educación, el maestro contemporáneo debe cumplir, siempre, con dos responsabilidades: primero, acatar el ritmo natural de la actividad cognitiva de sus alumnos; segundo, cubrir los contenidos conceptuales que se han definido como imprescindibles para preparar al profesional del mañana.

Como indica Pimienta Prieto (2008):

El docente deberá intentar que los estudiantes descubran principios por sí mismos y estimularles a que lo hagan. El currículo adecuado es el que organiza el contenido en espiral, de modo que el estudiante va construyendo su aprendizaje sobre lo previamente aprendido (p. 9).

#### **9.1.2.2. Aprendizaje autónomo y autorregulado en estudiantes universitarios**

El aprendizaje autónomo es la habilidad que posee una persona para guiar, supervisar, ajustar y valorar su manera de aprender, de manera consciente y

deliberada, utilizando estrategias de aprendizaje con el fin de alcanzar el objetivo o meta deseada. Esta autonomía debe ser el objetivo principal de la educación, la cual se manifiesta en la capacidad de aprender a aprender (Massié, 2010).

Como plantean Redrobán Falconí et al (2024) que,

Con la inmersión de la tecnología en espacios de enseñanza se conforma la necesidad de transformar las actividades de orientación de aprendizajes, de manera que se facilite la adquisición por parte de los estudiantes; de tal manera la enseñanza involucra la conformación de nuevas maneras de aprender para que así tanto el docente como el estudiante utilicen adecuadamente la información y el saber para la propuesta de acciones de cambio en el espacio social y cultural. A partir de la autonomía del aprendizaje el estudiante consigue desarrollar habilidades por sí mismo e introducir procesos de formación significativos para su crecimiento tanto profesional como personal (p. 694).

Con el fin de que los estudiantes puedan aprender a aprender, deben recibir instrucción sobre la incorporación de estrategias de aprendizaje y ser conscientes de su propio proceso de aprendizaje. Para obtener estudiantes independientes, es necesario establecer metas de aprendizaje en el currículo y capacitar a los profesores para implementar una enseñanza efectiva.

La autorregulación del aprendizaje se suma a la autonomía, ya que significa que el estudiante debe poder organizar, monitorear y valorar sus propias actividades académicas, manteniendo la motivación y la disciplina requeridas para lograr los objetivos establecidos. Los estudiantes que se autorregulan no solo fijan objetivos precisos, sino que también emplean métodos de supervisión y evaluación que les posibilitan rectificar fallos y avanzar constantemente en su rendimiento. En el ámbito universitario, estas habilidades son fundamentales para satisfacer las exigencias de la educación profesional, puesto que fomentan la responsabilidad personal, la administración del tiempo y la habilidad de adaptarse a ambientes educativos influenciados por la tecnología.

### **9.1.2.3. Importancia del uso de herramientas de apoyo académico**

Las tecnologías de la información y las comunicaciones exigen dejar atrás los métodos educativos clásicos, que promovían una asimilación mecánica de los conocimientos. El reciente contexto educativo exige que los maestros "enseñen a aprender" y que los estudiantes "aprendan a aprender", especialmente porque muchos alumnos son conscientes de los beneficios que ofrecen las plataformas de e-learning (Verdezoto Rodríguez & Chávez Vaca, 2018).

Contar con herramientas educativas permite llegar al estudiante de manera atrayente; no obstante, no todos los docentes cuentan con la capacitación correspondiente o simplemente no todos son aptos para brindar distintos métodos de aprendizaje; es importante lograr que los recursos sean compartidos con métodos virtuales de fácil acceso, en donde los estudiantes puedan visualizar contenidos apropiados para su edad y con un nivel de interés alto (Duque-Romero & Acero-Quilumbaquín, 2022).

En este contexto, el empleo de recursos educativos no solo responde a la adopción de tecnologías nuevas, sino también a la necesidad de crear experiencias de aprendizaje que sean más activas, participativas y centradas en el estudiante. Su adecuada implementación promueve la motivación, el aprendizaje independiente y la autorregulación, que son elementos esenciales en la educación universitaria. Asimismo, facilitan la adaptación de los contenidos a diferentes ritmos y estilos de aprendizaje, lo que ayuda a disminuir las diferencias y a promover la inclusión educativa. Para lograr esto, es fundamental fomentar procesos de formación continua en los educadores, de tal forma que puedan incorporar eficazmente estas herramientas y asegurar una educación de calidad tanto en entornos presenciales como virtuales.

## **9.2. Tecnología en la Educación**

La enseñanza y el aprendizaje constituyen aspectos esenciales de la pedagogía. Además, son aspectos imprescindibles debido a las características de

la educación virtual apoyada en medios y tecnologías de la comunicación, puesto que estos instrumentos influyen de manera específica en los participantes del proceso educativo (Herrera Castrillo, 2023). De este modo, las TIC deben ser capaces de generar resultados cuando se integran en enfoques para la educación.

Por lo tanto, la implementación de tecnologías requiere una reestructuración del proceso y de la metodología de enseñanza, dado que el contenido a abordar no debe recaer exclusivamente en los docentes, y los estudiantes ya no son meros receptores de datos, sino que se convierten en creadores de su propio aprendizaje.

En la educación superior aún se observa un uso limitado de las tecnologías de la información y la comunicación, pues en muchos casos se emplean únicamente como medios de transmisión de tareas o avisos, sin aprovechar sus múltiples posibilidades. Plataformas comunes como WhatsApp suelen reducirse a la entrega de trabajos, dejando de lado funciones que facilitarían la interacción académica, como la organización de debates en línea o el intercambio de recursos multimedia.

Con la incorporación de la inteligencia artificial, este panorama puede transformarse de manera significativa, ya que ofrece la posibilidad de personalizar el aprendizaje, generar retroalimentación inmediata y fomentar espacios de colaboración más dinámicos. En el campo de las Ciencias Naturales, estas herramientas adquieren especial relevancia al permitir el acceso a simuladores, laboratorios virtuales y análisis de datos experimentales, lo que potencia la comprensión de fenómenos y favorece un aprendizaje autónomo y autorregulado.

### ***9.2.1. Transformación digital en la enseñanza universitaria***

El mundo actual se caracteriza por una dominante tendencia a los procesos económicos, tecnológicos, demográficos y socioculturales interconectados, los cuales tienen diferentes grados de complejidad. Todo dado por el auge de las nuevas tecnologías, las cuales, a partir de 1971, con la creación del primer Micro procesador, revolucionó toda la sociedad convirtiéndola en una

sociedad del conocimiento o de la información como establecen algunos autores (Cueva Gaibor, 2020, p. 484).

El uso constante de la red por millones de personas globalmente ha facilitado el surgimiento del Internet de las cosas, lo que representa un progreso continuo en la interconexión de dispositivos digitales y objetos, permitiendo interacciones sin limitaciones temporales ni espaciales (Universidad Galileo , 2021). Existe en medio de una nueva era industrial, la cuarta revolución, que impacta los trabajos que requieren alta capacidad intelectual en el siglo XXI. Por lo tanto, es fundamental ajustarse a los nuevos tiempos y, en especial, fomentar la capacidad de resiliencia y adaptación al cambio en el ámbito universitario.

No se trata únicamente de la rapidez con la que la educación superior avanza en la actualidad, sino de la habilidad para anticiparse al futuro. Aunque han aparecido nuevas profesiones más integrales y diversas, también es cierto que no sabemos cuáles serán necesarias en el futuro, lo cual requiere que estemos siempre alerta y en constante reflexión. Esto conlleva la idea de un mundo digital, al que la universidad ya ha comenzado a acceder, aunque aún queda mucho por explorar.

La cuarta revolución industrial, que se está enfrentando, se caracteriza por la integración de diversas tecnologías, donde se unen los avances en robótica e inteligencia artificial, así como la recolección y análisis de grandes volúmenes de datos, lo que afectará la economía a largo plazo y, en consecuencia, las competencias requeridas en los empleos de todos los sectores productivos necesitarán actualizaciones en muchos aspectos.

La transformación digital que se está llevando a cabo en las sociedades de todo el mundo tiene un impacto directo en empresas, organizaciones tanto del sector público como privado, y en las instituciones. Cualquier organización, independientemente de su área, debe adoptar estas tecnologías digitales para aprovechar las capacidades que ofrecen, con el fin de cambiar sus procesos e impulsar nuevos modelos organizativos que les permitan adaptarse adecuadamente a este nuevo entorno digital. En este contexto, las tecnologías digitales (como la interacción social, la movilidad, el análisis de datos, la inteligencia artificial, la

adopción de la nube, entre otras) están influyendo de manera significativa en casi todas las áreas de actividad humana.

### 9.2.1.1. Breve recorrido histórico de la incorporación de TIC en la educación.

La integración de las TIC en el ámbito educativo ha seguido un camino progresivo que refleja las transformaciones sociales, culturales y tecnológicas de cada periodo. Desde los primeros usos de computadoras como herramienta en la educación, a la proliferación de internet y plataformas en línea, hasta los espacios digitales interactivos que conocemos hoy, las TIC han cambiado la manera en que se accede al conocimiento y se gestionan los procesos de enseñanza-aprendizaje. Este trayecto histórico ayuda a entender cómo la educación ha evolucionado de enfoques tradicionales a modelos más flexibles, participativos y apoyados en recursos digitales que se adecuan a las necesidades del contexto actual.

**Figura 3. Evolución Histórica de la Integración de las TIC en la Educación**



*Nota.* Extraído de Sánchez Fernández et al. (2022)

### 9.2.2. Retos y oportunidades de la tecnología educativa

La enseñanza constituye el fundamento del avance en naciones de cualquier tipo, especialmente en aquellas en vías de desarrollo. Por esta razón, la capacitación de los educadores juega un papel crucial para alcanzar un aprendizaje efectivo, alineado con las transformaciones sociales, culturales y tecnológicas que han existido a lo largo de la historia, aunque en tiempos recientes han tenido un efecto más pronunciado.

**Tabla 2.** Retos y oportunidades de la tecnología educativa

<b>Retos</b>	<b>Oportunidades</b>
Desigualdad en el acceso a recursos tecnológicos e infraestructura digital	Transformación de la educación mediante modelos flexibles y centrados en el estudiante
Necesidad de desarrollar competencias digitales en el profesorado	Mejora en la calidad educativa a través de modalidades innovadoras e interactivas
Resistencia al cambio y falta de formación docente	Potencial de personalización y aprendizaje inmersivo mediante IA, realidad aumentada y análisis de datos
Brechas de equidad e inclusión en acceso y uso de tecnologías	Creación de pedagogías más accesibles e inclusivas mediante estrategias tecnológicas
Limitaciones en la continuidad y sostenibilidad del uso de tecnologías	Enriquecimiento del aprendizaje gracias a TIC que promueven motivación e interacción

Nota. Información obtenida de Fiszbein et al. (2018), López Espinosa et al. (2018) y Herrera-Castrillo (2024)

### **9.2.2.1. Ventajas en la personalización del aprendizaje.**

Las principales ventajas de la personalización del aprendizaje comprenden un incremento en el compromiso y motivación del estudiante al adecuar los materiales a sus intereses, la mejor retención de conocimientos permitiendo que cada alumno progrese a su propio ritmo, el fomento de habilidades de autogestión y pensamiento crítico, la disminución del abandono escolar mediante la identificación temprana de estudiantes en riesgo, y una mayor inclusión y equidad

al responder a las necesidades específicas de cada alumno, lo que mejora los resultados académicos en general (Universidad Europea, 2020).

**Figura 4. Beneficios para el estudiante**



*Nota.* Adaptado de Albino (2025)

**Tabla 3. Beneficios para los educadores y el sistema educativo**

<b>Beneficio</b>	<b>Descripción</b>
Detección temprana de necesidades	Permite identificar de forma precisa y oportuna las necesidades específicas de cada estudiante para intervenir de manera proactiva.
Mayor retroalimentación	Facilita que los educadores reciban feedback de los estudiantes para optimizar contenidos y estrategias pedagógicas.
Fomento de la inclusividad	Atiende las diferencias individuales, generando un entorno donde todos los estudiantes pueden participar y progresar.
Reducción del abandono escolar	Posibilita apoyar a estudiantes en riesgo, disminuyendo las tasas de

<b>Beneficio</b>	<b>Descripción</b>
	deserción y fortaleciendo la continuidad académica.

Nota. Adaptado de Pérez (2022)

### 9.2.2.2. Riesgos de dependencia tecnológica

Los peligros de la dependencia de la tecnología abarcan cuestiones de salud física, tales como la inactividad, la obesidad, la fatiga visual y los dolores en los músculos; problemas de salud mental como la ansiedad, la depresión y la falta de sueño; así como el aislamiento social y las complicaciones en las relaciones con otras personas. En el ámbito familiar y social, puede generar discusiones, alteración de la percepción temporal y una desconexión con la realidad, lo que impacta negativamente la productividad y las obligaciones (UNIR La Universidad en Internet, 2024).

**Tabla 4.** *Riesgos de dependencia tecnológica*

<b>Categoría</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Riesgos físicos</b>	Sedentarismo	El tiempo excesivo frente a pantallas provoca inactividad, aumentando sobrepeso, obesidad y problemas cardiovasculares.
	Dolores y lesiones	La mala postura causa tensión muscular, dolores de espalda, cuello, manos y muñecas, incluyendo síndrome del túnel carpiano.
	Fatiga ocular	La exposición prolongada a la luz azul ocasiona ojos secos, irritación, escozor y lagrimeo.
	Problemas de sueño	El uso de dispositivos antes de dormir altera los ciclos de sueño y genera insomnio.

<b>Categoría</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Riesgos psicológicos y emocionales</b>	Salud mental	La dependencia tecnológica se relaciona con ansiedad, estrés y depresión por la presión de estar siempre conectado.
	Baja autoestima y dificultad relacional	Dificultades para interactuar socialmente y ansiedad al estar sin dispositivos.
	Intolerancia al aburrimiento	La necesidad constante de distracción impide tolerar periodos de inactividad.
	Pérdida de interés	Disminuye la motivación en actividades y metas personales fuera de la tecnología.
<b>Riesgos sociales y familiares</b>	Aislamiento social	El uso excesivo sustituye interacciones cara a cara, provocando desconexión real de la sociedad.
	Deterioro de relaciones	Afecta la calidad de la comunicación y aumenta los conflictos familiares y sociales.
	Pérdida de contacto con la realidad	La vida digital sustituye experiencias reales y limita el desarrollo de habilidades sociales.
	Nomofobia	Miedo irracional a estar sin el teléfono móvil o a que este no funcione.

Nota. Adaptado de UNIR La Universidad en Internet(2024) y Soto et al. (2018)

### 9.3. Inteligencia Artificial (IA)

### **9.3.1. Concepto y evolución de la inteligencia artificial**

La propuesta de establecer sistemas que sean capaces de solucionar diversos problemas de forma automática, replicando el comportamiento humano, tiene su origen en épocas pasadas. Sin embargo, no fue sino hasta la mitad del siglo XX que los progresos en las ciencias de la computación permitieron contar con computadoras con la habilidad de proporcionar soluciones "inteligentes". En el actual siglo, el avance de la informática ha hecho posible llevar esas ideas a usos prácticos en diversos campos (Rainer Granados & Rodríguez Baena, 2019).

La inteligencia artificial (IA) se define como una disciplina de la informática dedicada a investigar y replicar, desde una perspectiva computacional, lo que se considera comportamiento inteligente. Dentro de este ámbito se encuentran disciplinas como el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural, los sistemas expertos y la visión por computadora, que a su vez forman la base para áreas en crecimiento como la robótica y el análisis de grandes conjuntos de datos (big data).

Desde las investigaciones iniciales de McCulloch & Pitts (1943), continuando con el renacimiento del conexionismo a cargo de Winograd & Flores (1986) y alcanzando los avances recientes en la modelización del conocimiento y métodos avanzados de inferencia en los últimos diez años, la inteligencia artificial (IA) ha vivido momentos fundamentales que han influido en su interpretación actual. La diferencia entre la inteligencia artificial como una ciencia y como una forma de ingeniería del conocimiento continúa siendo fundamental para comprender sus metas y desarrollos en constante evolución (Goodfellow et al., 2016; Russell & Norvig, 2021).

Esta diferenciación contribuye a tratar las desigualdades entre los objetivos iniciales y los resultados presentes. Además, la neurociencia aplicada a la inteligencia artificial ha proporcionado nuevas perspectivas, con métodos innovadores en ámbitos como la neurociencia computacional y el aprendizaje profundo (LeCun et al., 2015; Yamins & DiCarlo, 2016).

### 9.3.1.1. Definiciones y aportes de distintos autores.

En la siguiente tabla se muestran definiciones y aportes recolectados por Labañino Palmeiro et al. (2025) en el periodo 2017-2023.

**Tabla 5.** *Definiciones y aportes de distintos autores sobre Inteligencia Artificial*

<b>Autor (año)</b>	<b>Definición / Concepto de IA</b>	<b>Aporte principal</b>
Aguado-Terrón & Grandío-Pérez(2024)	IA aplicada a la gestión y tratamiento de datos	Mejora en la gestión de aguas residuales mediante automatización.
Ahmad et al. (2023)	Deep Learning para detección de patrones	FIREXNET mostró alta precisión en detección de incendios con recursos limitados.
Álvarez et al. (2022)	Big data y técnicas analíticas aplicadas a RR.HH.	Marco de gestión sostenible en el análisis de recursos humanos.
Amaro (2023)	IA y big data aplicados a neurociencias	Identificación de aplicaciones de IA y big data en neurología.
Barrett et al. (2019)	Interfaces conversacionales e IA educativa	Incremento en la retención estudiantil en educación superior.
Baldassarre et al. (2021)	Sistemas de tutoría inteligente con IA	Mejora en algoritmos de aprendizaje adaptativo y feedback automático.
Bernal (2022)	Impacto de la IA en derechos fundamentales	Identificación de desafíos y oportunidades de la IA en la sociedad.
Bourla et al. (2018)	IA y machine learning aplicados a la salud mental	Avances en predicción y evaluación del TEPT.

<b>Autor (año)</b>	<b>Definición / Concepto de IA</b>	<b>Aporte principal</b>
Goel et al. (2022)	IA y robótica en turismo	Marco integrado de adopción tecnológica para consumidores.
Hu (2022)	Modelos de predicción basados en IA	Mayor precisión en la previsión de demanda turística.
Kim et al. (2023)	IA en marketing	Identificación de tendencias en hospitalidad y turismo.
Magnani y Clindamil (2023)	IA generativa aplicada a ilustraciones	Creación de representaciones visuales arqueológicas.
Mendoza et al. (2022)	Ética en IA	Discusión de principios éticos en el uso de IA.
Moncada et al. (2023)	IA en periodismo	Automatización de redacción de noticias en elecciones.
Russell y Norvig (2020)	Prueba de Turing y visión computacional	Comparación de procesos cognitivos humanos y de IA.
Sutton y Barto (2018)	Aprendizaje por refuerzo	Desarrollo de modelos de aprendizaje por refuerzo aplicados en la sociedad.
Zador et al. (2023)	IA en neurociencia	Uso de IA en procesos sensoriomotores inspirados en sistemas biológicos.
Zhong et al. (2022)	Robots de servicio con IA	Mayor aceptación de robots en hoteles tras la pandemia.

### 9.3.1.2. Principales ramas de la IA.

En la siguiente tabla se sintetiza las ramas de la IA y sus aplicaciones, que resultan de relevancia en la actualidad.

**Tabla 6.** *Ramas de la Inteligencia Artificial y sus aplicaciones*

<b>Rama de IA</b>	<b>Descripción breve</b>	<b>Aplicaciones principales</b>
<b>Machine Learning</b>	Ordenadores aprenden por sí mismos a partir de datos sin estructurar.	Predicción de patrones, análisis de datos, reconocimiento de voz.
<b>Lógica difusa (Fuzzy Logic)</b>	Maneja valores relativos en escenarios inciertos o aproximados.	Control de procesos, electrodomésticos inteligentes, diagnósticos.
<b>Vida artificial</b>	Simula comportamientos de los seres vivos en entornos digitales.	Investigación científica, biología computacional.
<b>Sistemas expertos</b>	Basados en conocimiento especializado para resolver problemas complejos.	Medicina, asesoría técnica, diagnósticos.
<b>Minería de datos (Data Mining)</b>	Extrae información útil de grandes volúmenes de datos.	Marketing, investigación de mercados, detección de fraudes.
<b>Redes Bayesianas</b>	Modelos probabilísticos que calculan probabilidades ante nuevas evidencias.	Predicción médica, análisis de riesgos, toma de decisiones.
<b>Ingeniería del conocimiento</b>	Genera nuevo conocimiento a partir de bases de datos y documentos.	Gestión de información, innovación en empresas.

<b>Rama de IA</b>	<b>Descripción breve</b>	<b>Aplicaciones principales</b>
<b>Redes neuronales artificiales</b>	Modelos inspirados en el cerebro que procesan datos en capas interconectadas.	Reconocimiento de imágenes, voz, visión artificial.
<b>Sistemas reactivos</b>	Sistemas críticos que dependen de acciones en tiempo real.	Aviación, sistemas médicos, industria militar.
<b>Sistemas basados en reglas</b>	Representación del conocimiento mediante reglas lógicas.	Motores de inferencia, sistemas de diagnóstico, automatización.
<b>Razonamiento basado en casos</b>	Resuelve problemas actuales basándose en soluciones anteriores.	Asistencia técnica, medicina, servicio al cliente.
<b>Técnicas de representación del conocimiento</b>	Uso de símbolos y funciones para formalizar conocimiento.	Modelos de inferencia, programación lógica.
<b>Redes semánticas</b>	Representan conceptos y relaciones mediante grafos.	Mapas conceptuales, sistemas de búsqueda, organización del conocimiento.
<b>Lingüística computacional</b>	Modela el lenguaje natural desde una perspectiva informática.	Traductores automáticos, análisis lingüístico asistido por computadora.
<b>Procesamiento del lenguaje natural</b>	Interacción entre humanos y máquinas usando lenguaje natural.	Chatbots, asistentes virtuales, traductores en tiempo real.

Nota. Adaptado de Redacción APD (2023)

### **9.3.2. Beneficios y limitaciones de la IA en educación**

A continuación, se presentan algunas de las ventajas que aporta la IA en el ámbito de la educación:

- Proceso de personalización: permite la creación de contenidos basados en las fortalezas y áreas de mejora del estudiante, obteniendo así un impacto educativo positivo global.
- Feedback para ejercicios y exámenes: permite ayudar a reducir desigualdades derivadas de diferentes contextos.
- Enseñanzas, a través de las herramientas de la tecnología: ayuda a que los estudiantes puedan aprender mediante diferentes plataformas, siendo un proceso sea más práctico.
- Mejorar el proceso de aprendizaje del estudiante: a través de un seguimiento en su progreso y determinando sus debilidades para de esa manera ayudar a los docentes a abordarlas (Educrea, 2020).

Es importante tener en cuenta los desafíos y desventajas asociados con la implementación de la IA en la educación.

- El posible deterioro de la interacción humana en el aula: a medida que la tecnología se vuelve más presente, es necesario mantener un equilibrio adecuado entre el uso de la IA y la participación de los profesores y estudiantes, fomentando la comunicación, la colaboración y el desarrollo de habilidades sociales.
- Alineada con el modelo académico que sigue la institución: introducir este tipo de tecnología requiere de un análisis de dónde debe intervenir, no debemos caer en utilizarlo para todo o para nada, sino donde más capacidad de transformación tiene y donde más puede ayudar a cada uno de los actores implicados en el proceso de aprendizaje.
- Inversión en infraestructura tecnológica y formación del personal docente: es fundamental que los profesores estén capacitados para utilizar efectivamente las herramientas de IA y comprender cómo integrarlas de manera adecuada en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Privacidad y la seguridad de los datos: El uso de IA implica recopilar y analizar información personal de los estudiantes, lo que plantea interrogantes sobre cómo se almacenan, protegen y utilizan esos datos (Educrea, 2020).

#### **9.3.2.1. Potencial para mejorar el rendimiento académico.**

La incorporación de herramientas que utilizan inteligencia artificial en la educación superior presenta un gran potencial para potenciar el desempeño académico de los alumnos. Estas tecnologías posibilitan la personalización del aprendizaje adaptando los contenidos, los ritmos y las estrategias educativas a las particularidades de cada estudiante, lo que mejora la comprensión de los temas y eleva la motivación. Al obtener comentarios oportunos sobre sus tareas, los estudiantes pueden distinguir más claramente sus puntos fuertes y áreas de mejora, lo que les permite hacer modificaciones en sus técnicas de estudio y mejorar su rendimiento.

Asimismo, el estudio de datos educativos usando IA ofrece a los educadores información importante para crear intervenciones adecuadas, dirigidas a los alumnos que necesitan ayuda extra. Esto no solo ayuda a evitar el atraso escolar, sino que también fomenta el aprendizaje independiente y autogestionado. En resumen, el uso de estas herramientas promueve una educación más inclusiva, eficaz y con mayores oportunidades de éxito en los procesos de enseñanza (Previosus Post, 2024).

#### **9.3.2.2. Aspectos éticos, privacidad y sesgos en la IA.**

El uso de inteligencia artificial en la educación implica desafíos éticos relacionados con la privacidad y la equidad. Dado que estos sistemas procesan grandes volúmenes de información personal, resulta necesario aplicar medidas de protección que garanticen el consentimiento informado, la transparencia en el manejo de los datos y la prevención de accesos indebidos. Asimismo, la incorporación de principios de privacidad desde el diseño, auditorías constantes y técnicas de seguridad avanzadas fortalece la confianza en estas herramientas (Aguado-Terrón & Grandío-Pérez, 2024).

Otro aspecto crítico es la existencia de sesgos en los algoritmos, los cuales pueden reproducir desigualdades y generar decisiones injustas si no se controlan adecuadamente. Por ello, se requiere una vigilancia permanente y el cumplimiento de marcos regulatorios internacionales que velen por los derechos individuales. Atender estas consideraciones éticas asegura que la inteligencia artificial se convierta en un recurso confiable y justo para apoyar el proceso educativo.

## **10. Diseño metodológico**

El presente estudio estuvo orientado a analizar la relación entre el uso de la inteligencia artificial y el desempeño académico de los educandos de la carrera de Ciencias Naturales del CUR-Estelí. Para alcanzar este propósito, se solicitó la autorización para acceder a la población universitaria de la carrera de Ciencias Naturales, posteriormente se elaboraron los instrumentos para la recolección de datos, se seleccionó una muestra aleatoria simple, luego se aplicaron las encuestas a estudiantes y entrevistas tanto a estudiantes como docentes, se garantizó la confidencialidad de los participantes, además se usó la información únicamente con fines académicos y de investigación.

### **10.1. Tipo de diseño mixto**

El diseño mixto se entiende como la integración de enfoques cualitativos y cuantitativos en un mismo estudio, con el propósito de obtener una visión completa y profunda del fenómeno investigado. En el tema “Uso de Inteligencia artificial como herramienta para el desempeño académico en estudiantes de Ciencias Naturales de UNAN-Managua/CUR-Estelí, 2025”, se considera un diseño mixto porque combina el análisis cuantitativo al recolectar datos numéricos sobre el rendimiento académico, la frecuencia del uso y los resultados obtenidos al aplicar la inteligencia artificial, con el análisis cualitativo al explorar las percepciones, experiencias y actitudes de los estudiantes y docentes respecto al uso de la inteligencia artificial en el proceso de aprendizaje. Esta integración permite medir el impacto en cifras y también comprender las interpretaciones de la problemática.

### **10.2. Tipo de investigación**

La investigación es de carácter descriptiva porque tiene como propósito detallar y caracterizar como los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales utilizan la inteligencia artificial como herramienta en el desempeño académico, sin modificar, ni manipular las variables de estudio. Se centra en registrar, analizar las

prácticas, percepciones y resultados relacionados con el uso de la inteligencia artificial, con el fin de identificar ventajas y limitaciones que se dan en el proceso de enseñanza – aprendizaje. De esta manera no se busca explicar causas ni establecer relaciones de casualidad, sino más bien ofrecer una descripción clara y precisa de la realidad educativa actual en torno al impacto de la inteligencia artificial en el ámbito universitario.

- Según CINE 13 la investigación se clasifica de acuerdo al campo amplio 01 Educación, campo específico 011 Educación y campo detallado 0111 Ciencias de la educación, también abarca el campo amplio 06 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), campo específico 061 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y campo detallado 0611 Uso de computadoras, a través de aplicaciones basadas en el uso de inteligencia artificial.
- Este estudio se ubica en el área del conocimiento No 2, **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**, de acuerdo a las líneas de la UNAN-Managua en la siguiente línea **CED-1: EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO**, la educación para el desarrollo estudia los procesos educativos de calidad a partir de la mejora de los sistemas educativos, el aprendizaje para toda la vida, la evaluación de la calidad educativa, la inclusión educativa y la formación y actualización del profesorado; que contribuyen al aprendizaje integral, competencias profesionales, el talento humano, la gestión, administración y fortalecimiento de las acciones educativas para el desarrollo del país. Por ende, se clasifica en las siguientes sub líneas **CED-1.3: EL APRENDIZAJE A LO LARGO DE TODA LA VIDA**, se investigan desde esta sub línea, las estrategias de aprendizaje, la pertinencia de los contenidos y la mediación pedagógica, con la finalidad de generar aprendizajes a lo largo de la vida y **CED-1.7: LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES**, se estudian desde esta sub línea los tipos, técnicas e instrumentos de evaluación para lograr efectividad y pertinencia en los aprendizajes.

- Por lo tanto, el área de este estudio se ubica en el campo educativo, científico- social, ya que analiza la influencia del uso de la inteligencia artificial en el desempeño académico de los estudiantes. Se enmarca en lo educativo por que centra su interés en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en lo científico social porque busca comprender como la adopción de nuevas tecnologías impacta en el rendimiento académico y la formación integral dentro de un contexto académico.
- La investigación se clasifica como un diseño no experimental, dado que no se manipularon de manera intencional las variables de este estudio, fueron observadas en contexto natural tal como se presentan en los estudiantes sin intervención del investigador. Dentro del enfoque no experimental, se empleó un diseño transeccional correlacional, ya que la recolección de datos se realizó en un solo momento del tiempo con el fin de determinar si existe relación significativa entre el uso de herramientas de inteligencia artificial y el rendimiento académico de los estudiantes.
- Se clasifica como un diseño transversal debido a que la recolección de datos se realizó en un solo momento y periodo específico, correspondiente al II semestre académico 2025, lo que permitió tener una visión instantánea de la relación entre el uso de la inteligencia artificial y el desempeño académico de los estudiantes, sin necesidad de dar seguimiento prolongado en el tiempo.
- La investigación se sustenta en el paradigma positivista con apoyo complementario en el paradigma interpretativo.

**Paradigma positivista** porque se buscó establecer mediante procedimientos objetivos y mediciones estadísticas la relación existente entre las variables, se centró en la recolección de datos cuantificables que permitieron comprobar la hipótesis y obtener resultados generalizados.

**Paradigma interpretativo** porque también se pretende comprender las percepciones, actitudes y experiencias que los estudiantes manifiestan en torno al uso de la inteligencia artificial como recurso académico.

### 10.3. Población y muestra

Para realizar la investigación se consideró una población de aproximadamente 117 estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales, de los cuales 91 son mujeres y 26 varones, diferenciados según su género, distribuidos entre los niveles de primero a quinto año.

La distribución de estudiantes por año académico es la siguiente; primer año cuenta con 26 estudiantes, segundo año 24 estudiantes, tercer año 20 estudiantes, cuarto año 23 estudiantes y quinto año 24 estudiantes. Para la recolección de datos se aplicaron, 25 encuestas y 11 entrevistas, a un total de 36 estudiantes equivalente, al 30 %, que es una muestra representativa.

El porcentaje utilizado es justificado por (López, 2024) que indica que, otro aspecto a considerar es la lógica que tiene el investigador para seleccionar la muestra "por ejemplo si se tiene una población de 100 individuos habrá que tomar por lo menos, al 30 %, para no tener menos de 30 casos, que es lo mínimo recomendado para no caer en la categoría de muestra pequeña.

**Tabla 7.** *Población y muestra de estudiantes*

Población	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
		26	91
<b>Distribución por años y cantidad de estudiantes</b>			

I – año	II – año	III – año	IV – año	V – año
26	24	20	23	24
<b>Muestra</b>	<b>Entrevista</b>	<b>Encuestas</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje total</b>
	11	25	36	30%

Por consiguiente, se consideró una población de 12 docentes que imparten las clases en la carrera de Ciencias Naturales, de los cuales 10 son mujeres y 2 varones. Para la recolección de datos, se aplicaron 5 entrevistas, siendo así una muestra representativa equivalente al 41 %

**Tabla 8.** *Población y muestra de docentes*

<b>Población</b>	<b>Sexo</b>		<b>Total</b>
	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	
	10	2	12
<b>Muestra</b>	<b>Entrevistas</b>		<b>Porcentaje total</b>
	5		41%

### 10.4 Matriz de categorías

Preguntas de Investigación	Objetivos Específicos	Categoría / Variables	Definición Conceptual	Subcategoría	Ejes de análisis	Técnicas e Instrumentos	Fuentes de Información
<p><b>Pregunta general</b> ¿Cómo influye el uso de la inteligencia artificial como herramienta académica en el desempeño académico de los estudiantes universitarios de la carrera de Ciencias Naturales?</p>	Identificar las principales aplicaciones y herramientas de inteligencia artificial utilizadas por los estudiantes en sus actividades académicas.	<b>Variable independiente:</b> Inteligencia artificial	La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una herramienta poderosa para la innovación en la educación superior, ofreciendo nuevas posibilidades para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tiene el potencial de mejorar significativamente la calidad educativa, siempre y cuando se	Frecuencia Tipos Finalidad Estudio	Eje metodológico	Encuestas	Estudiantes

Preguntas de Investigación	Objetivos Específicos	Categoría / Variables	Definición Conceptual	Subcategoría	Ejes de análisis	Técnicas e Instrumentos	Fuentes de Información
			acompañe de una estrategia integral de formación y adaptación pedagógica.(Espinales Franco et al., 2024)				
<b>Preguntas específicas</b> ¿Qué aplicaciones y herramientas de inteligencia artificial utilizan con más frecuencia los estudiantes en sus actividades académicas?	Describir los beneficios y limitaciones percibidos por los estudiantes en el uso de la inteligencia artificial para el aprendizaje y la resolución de tareas.	<b>Variable dependiente:</b> D esempeño académico	Las tecnologías de la información y las comunicaciones exigen dejar atrás los métodos educativos clásicos, que promovían una asimilación mecánica de los conocimientos. El reciente contexto educativo exige que los maestros "enseñen a	Aprendizaje Evaluación Calidad Competencias Hábitos	Eje temático o de contenido. Eje crítico. Eje propositivo.	Entrevistas	Estudiantes y docentes

Preguntas de Investigación	Objetivos Específicos	Categoría / Variables	Definición Conceptual	Subcategoría	Ejes de análisis	Técnicas e Instrumentos	Fuentes de Información
			aprender" y que los estudiantes "aprendan a aprender", especialmente porque muchos alumnos son conscientes de los beneficios que ofrecen las plataformas de e-learning (Verdezoto Rodríguez & Chávez Vaca, 2018)				
¿Qué relación existe entre la frecuencia del uso de la inteligencia artificial y el rendimiento académico?	Determinar la relación entre la frecuencia del uso de la Inteligencia artificial y el rendimiento						

Preguntas de Investigación	Objetivos Específicos	Categoría / Variables	Definición Conceptual	Subcategoría	Ejes de análisis	Técnicas e Instrumentos	Fuentes de Información
	académico en los estudiantes.						
¿Cuáles son los beneficios percibidos por los estudiantes en el uso de la inteligencia artificial para la formación académica?	Proponer una ruta metodológica para el uso responsable y efectivo de la inteligencia artificial en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.						
¿Qué limitaciones o riesgos identifican los estudiantes en el uso de la inteligencia							

<b>Preguntas de Investigación</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Categoría / Variables</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Ejes de análisis</b>	<b>Técnicas e Instrumentos</b>	<b>Fuentes de Información</b>
artificial en el ámbito educativo?							

#### **10.4. Técnicas, instrumentos y procedimiento de recolección de datos**

El proceso de recolección de datos constituye una etapa fundamental dentro de la investigación, porque permite obtener información necesaria para responder a los objetivos planteados y contrastar la hipótesis formulada.

Se utilizó la encuesta como método cuantitativo de investigación, porque permite recopilar información estandarizada de una muestra representativa de la población, facilitando el análisis estadístico de los resultados. Con el fin de verificar la claridad de las respuestas y estimar el tiempo de respuesta se realizó prueba piloto a un grupo reducido de 5 estudiantes (presidentes de sección de I a V año), a partir de la prueba realizada se hicieron ajustes en la redacción. Posteriormente, se aplicó la encuesta, cuya técnica empleada consistió en un cuestionario estructurado con preguntas cerradas, compuesto por 9 ítems de opción múltiple y escala de Likert. Para saber la opinión de los estudiantes de una manera más amplia se aplicó la técnica de la entrevista, la cual fue estructurada y aplicada a partir de una guía con 11 preguntas abiertas, que permitió explorar tanto aspectos previamente definidos como emergentes. Dicha encuesta se aplicó de manera virtual a una muestra seleccionada aleatoriamente.

Se realizó un grupo de WhatsApp donde cada estudiante proporcionó su número telefónico de manera voluntaria, posteriormente se distribuyó el cuestionario a través del mismo grupo de WhatsApp y este mismo fue elaborado a través de formulario Google en línea y se aplicó durante la semana establecida en el cronograma de trabajo.

En cuanto a la entrevista se puede afirmar que esta se empleó como método de investigación cuyo propósito era obtener información en profundidad acerca de las percepciones de los estudiantes y docentes sobre el uso de la inteligencia artificial como herramienta para el desempeño académico de los mismos. Estas se realizaron de manera virtual a 11 estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales de primero a quinto año y 5 docentes todos seleccionados aleatoriamente, cada respuesta fue guardada en el formulario de Google con el consentimiento de los participantes para su posterior transcripción y análisis, una vez recopilada la

información los resultados de las encuestas se descargaron en gráficos, y las entrevistas en tablas de Excel arrojadas por el sistema para su codificación y análisis.

### **10.5. Confiabilidad y validez de los instrumentos**

Para garantizar la confiabilidad de los instrumentos utilizados en esta investigación, se aplicó una prueba piloto a cinco estudiantes que no formaron parte de la muestra definitiva. Esta prueba permitió identificar posibles ambigüedades o dificultades en la comprensión de los ítems, lo que facilitó realizar los ajustes necesarios antes de la aplicación final.

En cuanto a la validez, se recurrió a la validación por juicio de expertos. Se contó con la participación de seis especialistas: tres revisaron el guion de entrevista dirigido a los docentes y tres evaluaron el cuestionario de encuesta aplicado a los estudiantes. Los expertos valoraron aspectos como la claridad, pertinencia y coherencia de los ítems en relación con los objetivos de la investigación. A partir de sus observaciones, se realizaron las modificaciones pertinentes para asegurar que los instrumentos midieran adecuadamente las variables planteadas.

Tanto las entrevistas como las encuestas fueron aplicadas mediante formularios de Google, lo que permitió una recolección eficiente de los datos. La información obtenida fue procesada y organizada en tablas y gráficos utilizando Microsoft Excel, lo que facilitó su análisis e interpretación.

### **10.6. Técnicas, instrumentos y procedimientos para el procesamiento y análisis de la información**

Se usó técnicas de análisis mixto con la integración de enfoques cualitativos y cuantitativos en un mismo estudio, de análisis descriptivo.

Los instrumentos utilizados fueron; Herramientas de tipo práctico, tecnológicos o programas usados para procesar la información (por ejemplo: Google Formularios, Excel)

Este procedimiento permitió integrar los hallazgos de ambas técnicas, (entrevista y encuestas) fortaleciendo la interpretación de los resultados y su relación con los objetivos de la investigación.

### **10.7. Criterios de calidad**

Según la normativa de la universidad esta investigación se fundamenta con los criterios de calidad de la política de la UNAN-Managua siendo estos los siguientes:

#### **Pertinencia.**

Según (Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua., 2024). La misión institucional plantea la formación integral con dominio de las competencias ciudadanas y científico-técnicas que demanda el pueblo nicaragüense. Lo que demanda la calidad y pertinencia de los procesos de investigación y extensión universitaria, una oferta educativa que responda a las necesidades del país, el perfeccionamiento del talento humano, asegurando una educación para la vida con compromiso y conciencia para el pueblo.

Al centrar esta investigación en aspectos directamente relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje, atendiendo a las necesidades educativas específicas de la carrera de Ciencias Naturales, el diseño de esta investigación, así como también la selección de participantes y de instrumentos de recolección de datos, se enfocaron en situaciones reales del aula y en experiencias concretas de estudiante y docentes garantizando que los resultados obtenidos sean significativos y aplicables al contexto educativo de la UNAN-Managua/CUR-Estelí., de tal manera que los hallazgos encontrados ofrecieran información útil y pertinente para mejorar la calidad en las prácticas pedagógicas en la enseñanza.

#### **Mejoramiento continuo.**

Según (Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua., 2024). Expresa que la UNAN-Managua asume que tiene como política de calidad el

mejoramiento continuo de cada proceso universitario con eficiencia, eficacia y efectividad , mediante un sistema integrado de gestión de calidad que contribuye al establecimiento de una cultura de calidad centrada en las personas para lograrla formación integral profesional, vinculada con la mejora de todo los procesos universitarios que se desarrollan en la institución, lo cual se traduce en una gestión institucional enfocada a impulsar el fortalecimiento de calidad y la mejora continua.

### **Responsabilidad social**

Según(Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua., 2024). Dice que todos los procesos universitarios que se desarrollan en la institución para el cumplimiento de su Misión y el alcance de su visión, así como todas las acciones y procedimientos que se desarrollan en la UNAN-Managua, involucran a todos los miembros de la comunidad universitaria, en igualdad de condiciones, con carácter participativo y comprometidos con el mejoramiento continuo de esta casa de estudio.

Por tal razón la investigación no solo se trata de analizar la incidencia del uso de la inteligencia artificial como herramienta académica en el desempeño y desarrollo de las competencias de los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales, sino que también se desarrolle una ruta metodológica que pueda ser aplicada en el componente integrador, cuya temática promueva un uso responsable y adecuado de la inteligencia artificial por parte de los estudiantes.

De esta manera, se pretende que los resultados y recomendaciones sean útiles tanto para docentes como para los estudiantes e institución educativa, reforzando la formación integral y el compromiso social de quienes participan en dichos procesos educativos.

### **Criterios de calidad de la investigación mixta.**

Para el desarrollo de esta investigación, se consideró necesario presentar los criterios de calidad propios de la investigación mixta y se evalúan mediante los siguientes aspectos:

## **1. Rigor científico**

Se refiere al cumplimiento estricto de los principios metodológicos que garantizan la validez del proceso investigativo. En la investigación mixta, esto implica una adecuada integración de los enfoques cualitativo y cuantitativo, así como el uso de técnicas apropiadas para la recolección, análisis e interpretación de los datos.

## **2. Claridad y coherencia**

Este criterio evalúa la precisión en la formulación de los objetivos, preguntas de investigación, hipótesis y el desarrollo argumentativo del estudio. La coherencia se refleja en la conexión lógica entre los elementos del diseño metodológico y los resultados obtenidos.

## **3. Originalidad**

La investigación debe aportar ideas nuevas, enfoques innovadores o perspectivas distintas que contribuyan al avance del conocimiento en el área de estudio. La originalidad puede manifestarse en la presentación de una propuesta de ruta metodológica para un mejor uso de la IA.

## **4. Pertinencia y relevancia**

Implica que el estudio responde a una necesidad real del contexto académico, social o profesional. La investigación debe ser significativa para la UNAN-Managua/CUR-Estelí y/o para los estudiantes de la carrera de ciencias naturales.

## **5. Validez y confiabilidad**

La validez asegura que los instrumentos y procedimientos utilizados realmente miden lo que se pretende estudiar. La confiabilidad, por su parte, garantiza que los resultados sean consistentes y reproducibles. En la investigación mixta, ambos aspectos deben ser considerados tanto en los componentes cualitativos como cuantitativos.

## **6. Ética y responsabilidad académica**

Este criterio contempla el respeto por los principios éticos en todas las fases del estudio: consentimiento informado, confidencialidad, integridad en el manejo de datos y transparencia en la presentación de resultados. La investigación se clasifica como un diseño no experimental, dado que no se manipularon de manera intencional las variables. También incluye el reconocimiento adecuado de fuentes y la no manipulación de información.

## **7. Presentación formal y redacción académica**

La calidad del documento final se refleja en una estructura clara, uso adecuado del lenguaje académico, correcta citación de fuentes y cumplimiento de normas editoriales. La investigación se presenta de manera fácil de comprender tanto por toda la comunidad universitaria

## **8. Aporte teórico y práctico**

La investigación debe contribuir al desarrollo del conocimiento teórico en el área de estudio, así como ofrecer implicaciones prácticas que puedan ser aplicadas en contextos reales. Este doble aporte se nota cuando la investigación fortalece conocimientos sobre el uso de la IA en la universidad y presenta alternativas de solución ante hallazgos.

## 11. Análisis y discusión de resultados

Como resultado de la aplicación de los diferentes instrumentos de la recolección de datos (entrevistas, encuestas) con el fin de obtener información de parte de estudiantes y docentes de la carrera de ciencias naturales a continuación se detallan los principales hallazgos encontrados

Del total de estudiantes encuestados y entrevistados el 44% de los mismos indican que utilizan con mayor frecuencia la herramienta de chat gpt, siendo utilizada para búsqueda de información académica, teniendo que la menos utilizada es Google bard por solo el 8% de los informantes. También se obtuvo como resultado que manipulan otras herramientas de inteligencia artificial estas son; Microsoft copilot, DeepL, Google translate, etc. (traductores automáticos) y Gemini. Las aplicaciones son utilizadas en diversas actividades tales como: Elaboración de trabajos escritos, búsqueda de información, traductores de textos, resolución de ejercicios prácticos, y apoyo de estudio autónomo. Así como para facilitar el aprendizaje en la investigación y evaluación, para sintetizar y organizar la información y generar nuevas ideas o bien mejorando las que ya tenían.

Por lo tanto, los estudiantes indican que, con la información extraída de las herramientas de la inteligencia artificial para realizar sus trabajos académicos, el 44% la leen y la adaptan al estilo de sus redacciones, el 40% la utilizan solo como referencia para construir sus propias ideas, el 24% la copian, pero realizan pequeñas modificaciones y el 16% solo copian y pegan directamente el trabajo.

Los datos obtenidos mediante encuestas y entrevistas a estudiantes y docentes de la carrera de Ciencias Naturales del CUR-Estelí revelan una tendencia significativa en el uso de herramientas de inteligencia artificial en el ámbito académico.

En cuantos a los principales beneficios percibidos por los estudiantes en el uso de la inteligencia artificial para el aprendizaje y la resolución de tareas el estudio arrojó los siguientes datos, un 40% manifestó que le sirve para mejorar la redacción y presentación de trabajos, el 36% indica que le facilita tener acceso rápido a la

información, el 16% expresó que le sirve de apoyo en el aprendizaje autónomo y un 8% para el ahorro de tiempo. Por otra parte, los docentes entrevistados manifestaron que las principales ventajas y beneficios se tiene debido a que permite obtener información de diferentes fuentes, disminuye el estrés de los estudiantes y genera rapidez en la búsqueda de información, de igual manera aporta nuevas ideas, fortalece el proceso del autoaprendizaje y la creatividad en la búsqueda de estrategias para formación profesional, es una herramienta accesible, puede modificar y hacer ajustes según estudios, es dinámica e interactivas, conecta al ser humano con la tecnología sintiéndose propio.

Los resultados obtenidos reflejan que los estudiantes perciben múltiples beneficios en el uso de las herramientas de inteligencia artificial para el aprendizaje y la resolución de tareas académicas. Este conjunto de percepciones sugiere que tanto estudiantes como docentes reconocen a la inteligencia artificial como una herramienta integral y versátil, que no solo facilita el cumplimiento de tareas académicas, sino que también potencia habilidades cognitivas, promueve la autonomía en el aprendizaje y conecta la tecnología con el proceso educativo de manera significativa.

Por su parte el estudio arrojó que se tienen diversas limitaciones manifestadas por estudiantes y docentes tanto en encuestas como entrevistas.

Es así que los estudiantes en las encuestas manifestaron las siguientes limitaciones: el 48% indica que con el uso de las herramientas de inteligencia artificial provoca una disminución del pensamiento crítico, el 32 % dice que genera dependencia excesiva de la tecnología, un 28% manifiesta que se pueden dar posibles errores en la información, así como dificultad para aprender sin el uso de la misma.

Este grupo de estudiantes entrevistados manifestó que la inteligencia artificial vuelve dependiente al estudiante, la aplicación no analiza por sí sola el trabajo, por ello no se emplea el análisis crítico, se perciben riesgos como errores y sesgos, también se puede caer en errores de plagio.

De igual manera los docentes entrevistados manifiestan que las limitaciones o riesgos del uso de la inteligencia artificial provoca que no se interpreten las ideas evitando que los estudiantes no desarrollen su intelecto, cuando el estudiante no posee hábitos de estudios y la inteligencia artificial comete algún error se extrae la información sin modificación debido al bajo conocimiento del alumno y la dependencia provocando un freno al espíritu investigativo de los estudiantes.

Por consiguiente, en la relación entre la frecuencia del uso de la Inteligencia artificial y el rendimiento académico, los estudiantes declaran, el 40% la utilizan frecuentemente, el 36% que a veces, el 16% que la usan rara vez y el 8% que siempre la utilizan, considerando que el 52% les ha mejorado la calidad de los trabajos y el 48 mencionan que poco les ha ayudado a mejorar los trabajos académicos.

Consecuentemente, en base a las entrevistas mencionan que la inteligencia artificial ha influido positivamente cuando se sabe utilizar ya que ha mejorado la calidad y organización de los trabajos, pero que puede empobrecer si no es complementado con el análisis crítico, ya que ayuda en la búsqueda de temas que no aparecen en libros y generan ideas innovadoras.

De igual manera los docentes entrevistados manifiestan que la inteligencia artificial tiene méritos cuando el estudiante sabe aprovecharla ya que brinda ideas creativas, llamativas e informativas, pero que también deben de ser consiente en tener análisis crítico para mejorar el rendimiento académico en donde se debe de utilizar como una herramienta de apoyo para indagar, estructurar argumentos, crear otros y no para sustituir.

Se puede afirmar que los estudiantes entrevistados refuerzan estas preocupaciones al indicar que la inteligencia artificial puede volverlos dependientes, que no realiza análisis crítico por sí sola y que existen riesgos de sesgos, errores y plagio. Estas observaciones reflejan una necesidad urgente de educar sobre el uso ético y crítico de la inteligencia artificial. Los docentes entrevistados coinciden en que el uso indiscriminado de la inteligencia artificial puede afectar el desarrollo intelectual de los estudiantes especialmente cuando estos no poseen hábitos de

estudio sólidos. Señalan que los estudiantes tienden a extraer información sin modificarla, lo que frena el espíritu investigativo y limita la capacidad de interpretar y estructurar ideas propias. Estas limitaciones apuntan a una falta de formación en competencias digitales críticas y a la necesidad de integrar la inteligencia artificial como herramienta complementaria, no como un sustituto del pensamiento humano.

En cuanto a la pregunta acerca de cuál es su percepción sobre la práctica de estudiantes que presentan trabajos generados principalmente por inteligencia artificial, sin realizar modificaciones ni aportar ideas propias, manifiestan que Con el uso de la inteligencia artificial los estudiantes se están volviendo dependientes de ella, esto traerá como consecuencia que el estudiante no será capaz de pensar por sí mismo, sus ideas creativas e innovadoras pasarán a tener carácter monótonas y por ende desaparecerán esas cualidades de un pensamiento capacitado para el raciocinio en nuestro estudiando lo que también podría generar un plagio.

Para finalizar los docentes recomiendan que para que los estudiantes desarrollen habilidades de pensamiento crítico al utilizar herramientas de inteligencia artificial en sus trabajos académicos deben de leer de forma constante las informaciones sobre las asignaturas y trabajos asignados por el maestro, que hagan consultas pero que no plagien, que busquen las fuentes originales y citen en todo momento según las normas APA para respetar el derecho de autor, que no abusen de la inteligencia artificial y crear sus propias ideas para la investigación científica.

## 12. Conclusiones

A partir del análisis realizado sobre el uso de la inteligencia artificial como herramienta para el desempeño académico de los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales, se puede concluir que la tecnología ha alcanzado un papel cada vez más relevante en los procesos enseñanza-aprendizaje.

En primer lugar, se identificó que las principales aplicaciones y herramientas de inteligencia artificial utilizadas por los estudiantes son aquellas orientadas a la asistencia en la búsqueda de información, la redacción de textos y la resolución de problemas científicos. Entre las herramientas más empleadas destacan chat gpt, Google bard, Microsoft copilot, DeepL, Google translate, etc. (traductores automáticos) y Gemini. Por lo tanto, los estudiantes manifiestan que, con la información extraída de las herramientas de la inteligencia artificial para realizar sus trabajos académicos, la leen y la adaptan al estilo de redacción, otros indican que la utilizan solo como referencia para construir sus propias ideas, otros que la copian, pero realizan pequeñas modificaciones y en menor escala que solo copian y pegan directamente el trabajo.

En segundo lugar, los resultados permiten describir los beneficios y limitaciones percibidos por los estudiantes en el uso de la inteligencia artificial. Entre los principales beneficios se destacan que les sirve para mejorar la redacción y presentación de trabajos, el acceso rápido a la información, el apoyo en el aprendizaje autónomo y el ahorro de tiempo. Por otra parte, los docentes manifestaron que los beneficios se tienen debido a que permite obtener información de diferentes fuentes, disminuye el estrés de los estudiantes y genera rapidez en la búsqueda de información, de igual manera aporta nuevas ideas, fortalece el proceso del autoaprendizaje. Sin embargo, también se evidencian limitaciones, como la dependencia excesiva de la tecnología, la posible disminución del pensamiento crítico, la falta de criterio para validar la veracidad de las respuestas generadas por la inteligencia artificial y la escasa formación sobre su uso ético y responsable.

En tercer lugar, al determinar la relación entre la frecuencia del uso de la inteligencia artificial y el rendimiento académico, los estudiantes declaran que la

utilizan frecuentemente, consideran que ha influido positivamente ya que cuando se sabe utilizar se mejora la calidad y organización de los trabajos, pero que puede empobrecer si no es complementado con el análisis crítico. De igual manera los docentes coinciden que la inteligencia artificial tiene méritos cuando el estudiante sabe aprovecharla ya que brinda ideas creativas, llamativas e informativas, pero que también deben de ser conscientes en tener análisis crítico para mejorar el rendimiento académico en donde se debe de utilizar como una herramienta de apoyo para indagar, estructurar argumentos, crear otros y no para sustituir.

En el contexto educativo actual, la inteligencia artificial se ha convertido en una herramienta poderosa que transforma la manera en que los estudiantes acceden, procesan y producen conocimiento. Sin embargo, su uso también plantea desafíos éticos, pedagógicos y tecnológicos que requieren atención crítica.

Para finalizar se propone una ruta metodológica para el uso responsable y efectivo de la inteligencia artificial en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, denominada: “*Sistemas inteligentes enfocados para el aprendizaje de las Ciencias Naturales*.” La cual consistiría en desarrollar una serie de temáticas en el transcurso del desarrollo de los componentes integradores de primero a quinto año de la carrera de Ciencias Naturales. En caso de que el docente responsable del integrador no domine las herramientas de inteligencia artificial, deberá capacitarse sobre el uso básico de inteligencia artificial, antes de aplicar dicha ruta metodológica. Cabe destacar que estos cursos los brinda Universidad abierta en línea de Nicaragua UALN de manera gratuita, por lo tanto, no sería una afectación económica al docente.

La temática para la ejecución de esta ruta deberá de adecuarlas el docente en su matriz de planificación semestral.

El fin último de la propuesta metodológica es guiar a docentes y estudiantes en la incorporación responsable de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo el desarrollo de competencias digitales, pensamiento crítico y una cultura de integridad académica. A través de esta ruta estructurada, se pretende fomentar el uso consciente, ético y pedagógicamente

pertinente de la inteligencia artificial, la que sería utilizada por docentes y estudiantes con el visto bueno de la universidad como institución garante para realizar el uso adecuado de las diversas herramientas digitales.

**Tabla 9. Ruta metodológica. “Sistemas inteligentes enfocados para el aprendizaje de las Ciencias Naturales.”**

<b>Temática de la ruta metodológica</b>		
<b>1. Diagnóstico inicial</b>	<b>Metodología de aplicación o técnicas a utilizar</b>	<b>Resultado esperado</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar el nivel de conocimiento de estudiantes y docentes sobre la inteligencia artificial.</li> <li>• Reconocer las necesidades de aprendizaje y los posibles riesgos (plagio, dependencia tecnológica, sesgos, etc.).</li> </ul>	Herramientas: cuestionarios, debates guiados, encuestas rápidas.	Identificado el mapa de oportunidades y limitaciones para implementar inteligencia artificial por falta de conocimiento de la misma.
<b>2. Sensibilización y formación ética</b>	<b>Metodología de aplicación o técnicas a utilizar</b>	<b>Resultado esperado</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar qué es y qué no es la inteligencia artificial.</li> <li>• Promover la reflexión crítica sobre riesgos: privacidad, sesgos, desinformación, reemplazo del esfuerzo propio.</li> <li>• Hacer uso de la inteligencia artificial, sin inhibir el pensamiento del alumno y docente para que no se pierda el pensamiento crítico.</li> <li>• Introducir principios de uso responsable (APA para citar, respeto a la autoría, pensamiento crítico).</li> </ul>	Estrategias: charlas introductorias, análisis de casos reales, códigos de buenas prácticas.	Estudiantes conscientes de las implicaciones éticas, morales y legales de usar inteligencia artificial.

3. Integración pedagógica de la inteligencia artificial	Metodología de aplicación o técnicas a utilizar	Resultado esperado
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir para qué se usará la inteligencia artificial en clase (ejemplo: apoyo en investigación, generación de ideas, tutoría personalizada, resolución de ejercicios).</li> <li>Diseñar actividades que combinen inteligencia artificial con el trabajo autónomo y colaborativo.</li> <li>Establecer criterios claros: la inteligencia artificial como apoyo, no como sustituto del aprendizaje humano.</li> </ul>	<p>Ejemplo: Búsqueda guiada en Google Académico con ayuda de ChatGPT → análisis crítico de fuentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ResearchRabbit</li> </ul> <p>Usa IA para mostrar redes de autores, artículos y citas. Se conecta con Semantic Scholar y PubMed, lo que le da acceso indirecto a gran parte de los repositorios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elicit</li> </ul> <p>Asistente de IA para revisiones sistemáticas. Basa sus resultados principalmente en Semantic Scholar (que indexa millones de artículos de repositorios académicos). Ayuda a resumir y extraer datos clave de los papers.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SciSpace Copilot</li> </ul> <p>Integra buscador de artículos + "Chat with PDF". Ofrece acceso a más de 200 millones de artículos (gran parte de acceso abierto). Se conecta a bases y repositorios abiertos de investigación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Iris.ai</li> </ul>	<p>Estudiantes que usan la inteligencia artificial como herramienta complementaria.</p>

	<p>Motor de descubrimiento científico basado en IA.</p> <p>Se conecta con bases como CORE y otros repositorios de acceso abierto.</p> <p>Hace “mapas de conocimiento” de papers relacionados.</p> <p>Simulación con IA → comparación con conceptos teóricos.</p>	
<b>4. Desarrollo de competencias tecnológicas y críticas</b>	<b>Metodología de aplicación o técnicas a utilizar</b>	<b>Resultado esperado</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar en habilidades digitales: prompt engineering, evaluación de la calidad de las respuestas, detección de sesgos.</li> <li>• Fomentar el pensamiento crítico: contraste de la información generada por inteligencia artificial con fuentes académicas.</li> </ul>	<p>Estimular la creatividad: usar inteligencia artificial para generar borradores, luego mejorarlos con aportes propios.</p>	<p>Estudiantes con competencias digitales, críticas y creativas.</p>
<b>5. Acompañamiento docente</b>	<b>Metodología de aplicación o técnicas a utilizar</b>	<b>Resultado esperado</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorear el uso de inteligencia artificial en las actividades.</li> <li>• Dar retroalimentación sobre el equilibrio entre lo producido por el estudiante y lo generado por la inteligencia artificial.</li> <li>• Ajustar actividades si hay dependencia excesiva.</li> </ul>	<p>Los trabajos realizados en diferentes programas deben de ser escaneados por Turnitin Detector IA, para detectar el plagio y la similitud en el uso de la inteligencia artificial</p>	<p>Uso supervisado y equilibrado de la tecnología.</p>
<b>6. Evaluación y metacognición</b>	<b>Metodología de aplicación o técnicas a utilizar</b>	<b>Resultado esperado</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar no solo el resultado final, sino también el proceso de interacción con la inteligencia artificial.</li> <li>• Pedir a los estudiantes reflexionar: ¿qué aportó la inteligencia artificial?, ¿qué hizo el estudiante?, ¿qué límites se encontraron?</li> <li>• Recoger retroalimentación de estudiantes sobre la utilidad de la inteligencia artificial en el aprendizaje.</li> </ul>	<p>Diseñar evaluaciones que integren creatividad, análisis y producción personal.</p>	<p>Estudiantes capaces de reconocer su propio aprendizaje y el papel de la inteligencia artificial en él.</p>
<p>7. Mejora continua</p>	<p>Metodología de aplicación o técnicas a utilizar</p>	<p>Resultado esperado</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar y actualizar la ruta metodológica según nuevas herramientas y experiencias y tendencias en actualización de uso.</li> </ul>	<p>A través de sesión de trabajo con el colectivo docente, bajo la dirección y conducción de la coordinación de la carrera.</p>	<p>Cultura educativa adaptativa y actualizada frente a la evolución tecnológica.</p>

La inteligencia artificial representa una herramienta poderosa en el contexto educativo, pero su uso debe estar acompañado de formación en pensamiento crítico, adecuado con ética académica y habilidades investigativas. Tanto estudiantes como docentes reconocen que el valor de la inteligencia artificial radica en cómo se utiliza, y que su uso sin reflexión puede empobrecer el aprendizaje el lugar de enriquecerlo.

Siendo de suma importancia integrar la ruta metodológica a los componentes integradores porque así se regula el uso excesivo de la inteligencia artificial aplicado por el estudiantado, también permite orientar de manera estructurada y eficiente el proceso de enseñanza aprendizaje e investigación. La temática de esta ruta define

los pasos claros para su implementación y asegura el uso ético y responsable de la inteligencia artificial.

### **13.Recomendaciones**

La investigación radica en la necesidad de comprender como la inteligencia artificial puede optimizar los procesos de enseñanza – aprendizaje, mejorar el acceso a la información y fortalecer el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes. Analizar esta relación permitió identificar beneficios, riesgos y posibles limitaciones de su implementación.

Por lo tanto, se recomienda a docentes incorporar herramientas de inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, utilizando plataformas que fomenten la exploración científica y el pensamiento crítico, deben de capacitarse continuamente en el uso responsable y ético de la inteligencia artificial, con el fin de orientar a los estudiantes sobre sus beneficios, limitaciones y posibles sesgos, fomentar el aprendizaje activo y autónomo para guiar a los alumnos en la búsqueda,de información generada por las herramientas de inteligencia artificial, integrar la inteligencia artificial en actividades prácticas y experimentales, promoviendo el uso de aplicaciones que ayuden a visualizar fenómenos naturales o analizar datos científicos de manera interactiva y por último evaluar críticamente el impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico, ajustando las estrategias pedagógicas según los resultados observados y las necesidades del grupo.

En lo que respecta a los estudiantes se recomienda que deben de aprovechar las herramientas de inteligencia artificial como apoyo complementario al estudio, utilizando recursos como chatbots educativos, para reforzar los contenidos, desarrollar una actitud crítica ante la información generada por la inteligencia artificial, verificando su veracidad y evitando depender totalmente de estas herramientas, usar la inteligencia artificial para mejorar habilidades en la investigación, promover el uso ético y responsable de la tecnología, respetando la autoría intelectual y evitando el plagio en trabajos académicos y participar activamente en actividades colaborativas que integren la inteligencia artificial, compartiendo experiencias y aprendizajes con sus compañeros y docentes para fortalecer el conocimiento colectivo. También se recomienda a los estudiantes que

participen activamente en la realización de las capacitaciones sobre inteligencia artificial en el componente integrador.

Por lo tanto, se recomienda a la universidad a incorporar en sus planes y curriculum del componente integrador una ruta metodológica de formación sobre inteligencia artificial dirigida a estudiantes de Ciencias Naturales para ser aplicada en todos los semestres de la carrera.

## Referencias

- Aguado-Terrón, J. M., & Grandío-Pérez, M. d. (2024). Hacia una ecología mediática de la IA generativa: la obra creativa en la era de la automatización. *Palabra Clave*, 27(1), 1-23. <https://doi.org/10.5294/pacla.2024.27.1.8>
- Ahmad, M., Peng, T., Awan, A., & Ahmed, Z. (2023). Marco de políticas que considera la maldición de los recursos, la transición a las energías renovables y cuestiones institucionales: fomento del desarrollo sostenible y prácticas de consumo sostenible de recursos naturales. *Política de recursos*, 86(104173). <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104173>
- Albino, P. (2025). *Personalización de la enseñanza: ¿cómo funciona y por qué es importante?* <https://www.sydle.com/es/blog/personalizacion-de-la-ensenanza-como-funciona-y-por-que-es-importante-6351ae156dbd926e533f1d47>
- Asociación Latinoamericana de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración. (2012). *El papel que desarrolla la universidad con la sociedad, a través de estrategias de vinculación de la Jefatura de CEA, que respondan a las necesidades de la sociedad; ideología o realidad*. XIII Asamblea General de ALAFEC. [https://repositorios.fca.unam.mx/alafec/docs/asambleas/xiii/ponencias/educacion/E\\_17.pdf](https://repositorios.fca.unam.mx/alafec/docs/asambleas/xiii/ponencias/educacion/E_17.pdf)
- Barreda Rodríguez, N. A., Peralta Calderón, Y. I., Farrach Úbeda, G. A., & Herrera Castrillo, C. J. (2024). Gestión de la calidad mediante la interrelación de los macroprocesos establecidos para la UNAN-Managua. *Revista Multi-Ensayos*, 10(20), 3-25. <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v10i20.18676>
- Castaño Umaña, R. A. (2024). Impacto de la inteligencia artificial generativa en la educación superior: un estudio comparativo. *Revista Compromiso Social*, 7(12). <https://doi.org/0009-0000-2786-6857>
- Castilla, K. P., Concepción, M. C., & Solano Galeano, L. M. (2021). Extensión Universitaria en la Educación Superior y su vinculación con sociedad –Estado. *Compromiso social*, 3(1), 61-88. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9100858>
- Cueva Gaibor, A. (2020). Transformación digital en la universidad actual. *Conrado*, 16(77), 483-489. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442020000600483](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000600483)

- Cuevas Jiménez, A. (2016). La educación superior ante los desafíos sociales. *Alteridad*, 11(1), 101-109. <https://doi.org/10.17163/alt.v11n1.2016.08>
- Duque-Romero, M. V., & Acero-Quilumbaquín, E. C. (2022). Herramientas educativas como apoyo en la enseñanza. *Mendive*, 20(4), 1099-1108. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8730168>
- Educrea. (2020). *Inteligencia Artificial en la educación: ventajas y desventajas*. <https://educrea.cl/inteligencia-artificial-en-la-educacion-ventajas-y-desventajas/>
- Espinales Franco, J. F., Pazmiño Campuzano, M. F., & Zambrano Acosta, J. M. (2024). Inteligencia artificial como herramienta innovadora de enseñanza en la educación superior. Caso: Universidad Técnica de Manabí. *Revista multidisciplinaria arbitrada de investigación científica*, 8(3), 4729–4748. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.4729-4748>
- Fiszbein, A., Oviedo, M., & Stanton, S. (2018). *Educación Técnica y Formación Profesional en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades*. CAF. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1345>
- Gámez García, M. F., Loáisiga Hernández, S. A., & Reyes Cerda, J. A. (2024). *Eficacia y calidad de los textos argumentativos mediados por inteligencia artificial en estudiantes de tres universidades de Nicaragua, durante el I semestre de 2024, Licenciatura thesis, Universidad Católica Redemptoris Mater*. Repositorio institucional. <http://repositorio.unica.edu.ni/id/eprint/249>
- García Peña, V. R., Mora Marcillo, A. B., & Ávila Ramírez, J. A. (2020). La inteligencia artificial en la educación. *Dominio de las ciencias*, 6(3), 648-666. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.1421>
- Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN). (2021). *Plan nacional de lucha contra la pobreza*. Poder ciudadano.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Aprendizaje profundo*. MIT Press. <https://www.deeplearningbook.org/>
- Gutiérrez Altamirano, J. H. (2023). Propósitos de la Educación Superior en Nicaragua. *Revista Multi-Ensayos*, 9(18), 39-43. <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v9i18.16430>
- Herrera Castrillo, C. J. (2023). Metodología para el Aprendizaje por Competencias de Ecuaciones de la Física Matemática al utilizarse Tecnología. *[Tesis Doctoral]*.

UNAN-Managua.

[https://repositorio.unan.edu.ni/view/creators/Herrera\\_Castrillo=3ACliffor\\_Jerry=3A=3A.html](https://repositorio.unan.edu.ni/view/creators/Herrera_Castrillo=3ACliffor_Jerry=3A=3A.html)

- Herrera Castrillo, C. J. (2024). Inteligencia Artificial en los procesos de Investigación de las Carreras Física-Matemática y Matemáticas. *EDUSER: Revista Científica de Educación*, 11(1), 17-28. <https://doi.org/0000-0002-7663-2499>
- Herrera Castrillo, C. J. (2025). Fortalecimiento de la Innovación en Nicaragua a través de los Centros de Apoyo a la Tecnología e Innovación (CATI). *Revista Multi-Ensayos*, 11(22), 97-106. <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v11i22.20869>
- Herrera, C. J. (2024). La educación superior gratuita en Nicaragua: logros del gobierno sandinista en 17 años. *Revista Soberanía*, 2(7), 38-47. <https://www.unan.edu.ni/wp-content/uploads/CSMEB-RS-NO-7.pdf#page=38>
- Herrera-Castrillo, C. J. (2024). Desarrollo de competencias a través de prototipos y simuladores en un entorno interdisciplinario de física-matemática. *Revista Oratores*, 1(20), 78-102. <https://doi.org/10.37594/oratores.n20.1243>
- Labañino Palmeiro, L., Lorca Marín, A. A., De las Heras Pérez, M. d., & Campina López, A. C. (2025). Evolución del concepto de inteligencia artificial en la literatura científica: un análisis sistemático. *Digital Educación Review*(45), 65-76. <https://doi.org/10.1344/der.2025.46.65-76>
- Lanuza Saavedra, E. M. (2024). La inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria. Retos para docentes de UNAN-Managua/CUR Estelí en su aprovechamiento para facilitar procesos de aprendizaje. *Revista Científica Estelí*, 13(2), 55-71. <https://doi.org/10.5377/esteli.v13i2.19807>
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Aprendizaje profundo. *Nature*, 521(7553), 436-444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
- López Espinosa, J. R., González Bello, E. O., & López González, R. (2018). Formación y uso de TIC en educación superior: opiniones del profesorado. *CPU-e. Revista de Investigación Educativa*, 27, 33-59. <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i27.2557>
- López, P. L. (2024). Población muestra y muestreo. *Punto cero*, 9(8), 69-74. <https://doi.org/lopezp@ucbcba.edu.bo>

- Massié, A. I. (2010). *El estudiante autónomo y autorregulado*. Curso: Los recursos TIC, favorecedores de estilos docentes flexibles y de estrategias de aprendizaje autónomo. <https://acortar.link/h8HUrc>
- McCulloch, W. S., & Pitts, W. (1943). Un cálculo lógico de las ideas inmanentes en la actividad nerviosa. *Boletín de Biofísica Matemática*, 5(4), 115-133. <https://doi.org/10.1007/BF02478259>
- Mellado Hernández, M. E., & Chaucono Catrinao, J. C. (2015). Creencias Pedagógicas del Profesorado de una Escuela Rural en el Contexto Mapuche. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(3), 316-334. <https://www.redalyc.org/journal/447/44741347015/html/>
- Moreno Padilla, R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 7(14), 260-270. <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>
- Moreno, D. d., Rodríguez Peralta, D., & Rodríguez Pérez, M. A. (2017). Vínculo universidad - sociedad y su contribución al desarrollo en la UNAN Managua/ FAREM Estelí. *Revista Científica Estelí*, 3(5), 73-80. <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/13643/>
- Pérez, M. (2022). *Personalización del aprendizaje: estrategias y herramientas a usar*. <https://goo.su/jQMLt>
- Pimienta Prieto, J. H. (2008). *Constructivismo: Estrategias para aprender a aprender*. (3 ed.). Pearson Educación .
- Previosus Post. (2024). *Potenciar el rendimiento académico con IA*. MegaProfe: <https://megaprofe.es/potenciar-el-rendimiento-academico-con-ia/>
- Rainer Granados, J. J., & Rodríguez Baena, L. (2019). Perspectiva histórica y evolución de la inteligencia artificial. Instituto Español de Estudios Estratégicos ; Ministerio de Defensa.
- Redacción APD. (2023). *Las ramas de la inteligencia artificial y sus diferentes aplicaciones*. <https://www.apd.es/tecnicas-de-la-inteligencia-artificial-cuales-son-y-para-que-se-utilizan/>
- Redrobán Falconí, C. A., Guillén Figueroa, I. J., Guerrero Farinango, E. V., & Morejón Dávila, C. N. (2024). Estrategias para fomentar la autonomía del estudiante en la educación universitaria: promoviendo el aprendizaje autorregulado y la

autodirección académica. *Reincisol*, 3(5), 691–704.

[https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(5\)691-704](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(5)691-704)

Rodríguez Varela, D., León Lafuente, L., & Galarza López, J. (2015). Los retos actuales de las instituciones de educación superior en el área de la gestión. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(2), 52-55.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202015000200008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202015000200008)

Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Inteligencia artificial: un enfoque moderno* (Vol. IV). Pearson. <https://aima.cs.berkeley.edu/>

Sanabria Navarro, J. R., Silveira Pérez, Y., Pérez Bravo, D. D., & Cortina Núñez, M. J. (2023). Incidencias de la inteligencia artificial en la educación contemporánea. *Dialnet*(77), 97 - 107. <https://doi.org/0000-0003-2746-3868>

Sánchez Fernández, C., Arteaga, E., Torres Alfonso, A. M., Sebrango, C., & Díaz, T. (2022). *Mesa redonda: La investigación sobre historia de la educación matemática en Cuba 1*. VI Congreso Iberoamericano de Historia de la Educación Matemática.

[https://www.researchgate.net/publication/359095547\\_MESA\\_REDONDA\\_LA\\_INVESTIGACION\\_SOBRE\\_HISTORIA\\_DE\\_LA\\_EDUCACION\\_MATEMATICA\\_EN\\_CUBA\\_1/figures?lo=1](https://www.researchgate.net/publication/359095547_MESA_REDONDA_LA_INVESTIGACION_SOBRE_HISTORIA_DE_LA_EDUCACION_MATEMATICA_EN_CUBA_1/figures?lo=1)

Soler-Contreras, M. G., Cárdenas-Salgado, F. A., Hernández-Pina, F., & Monroy-Hernández, F. (2017). Enfoques de aprendizaje y enfoques de enseñanza: origen y evolución. *Educación y Educadores*, 20(1), 62-88.

<https://doi.org/10.5294/edu.2017.20.1.4>

Soto, A., de Miguel, N., & Pérez Díaz, V. (2018). Abordaje de adicciones a nuevas tecnologías: una propuesta de prevención en contexto escolar y tratamiento de rehabilitación. *Papeles del Psicólogo*, 39(2), 120-126.

<https://www.redalyc.org/journal/778/77855949007/77855949007.pdf>

UNIR La Universidad en Internet. (2024). *¿Qué son las adicciones tecnológicas y cómo abordarlas?*<https://mexico.unir.net/noticias/educacion/adicciones-tecnologicas/>

Universidad Europea. (2020). *Beneficios del aprendizaje personalizado*.

<https://goo.su/auYcQ>

Universidad Galileo . (2021). *¿Cómo iniciar tu emprendimiento tecnológico?*

<https://www.galileo.edu/>: <https://www.galileo.edu/facultad-de->

administracion/historias-de-exito/como-iniciar-tu-emprendimiento-tecnologico/#:~:text=El%20emprendimiento%20tecnol%C3%B3gico%20es%20todo,son%20Apps%20o%20plataformas%20digitales.

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. (2024). *Política y estrategias de la calidad*. Editorial universitario UNAN-MANAGUA.

<https://www.unan.edu.ni/wp-content/uploads/PoliticaCalidad2024.pdf>

Verdezoto Rodríguez, R. H., & Chávez Vaca, V. A. (2018). Importancia de las herramientas y entornos de aprendizaje dentro de la plataforma e-learning en las universidades del Ecuador. *Eduotec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(396), 68-92. <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutece/article/view/1067>

Waldegg, G. (1998). Principios constructivistas para la Educación Matemática. *REVISTA EMA*, 16-31.

[http://funes.uniandes.edu.co/1085/1/46\\_Waldegg1998Principios\\_RevEMA.pdf](http://funes.uniandes.edu.co/1085/1/46_Waldegg1998Principios_RevEMA.pdf)

Winograd, T., & Flores, F. (1986). *Comprensión de las computadoras y la cognición: Una nueva base para el diseño*. Ablex Publishing Corporation.

<https://memoof.me/download/891/pdf/891.pdf>

Yamins, D. L., & DiCarlo, J. J. (2016). Uso de modelos de aprendizaje profundo basados en objetivos para comprender la corteza sensorial. *Nature Neuroscience*, 19(3), 356-365. <https://doi.org/10.1038/nn.4244>

Zamora Úbeda, Z. C., & Stynze Gómez, H. O. (2024). Conocimiento, uso y percepción de la inteligencia artificial. *Revista Científica Estelí*, 13(49), 128 - 146.

<https://doi.org/10.5377/esteli.v13i49.17889>

## 14. Anexos

### 14.1. Anexo A. Cronograma de Actividades

<b>Mes</b>	<b>Semana Del ___ al ___</b>	<b>Actividades Claves</b>	<b>Tipo de Investigación</b>
Agosto	16 al 23	Tema, Planteamiento del problema, objetivos, hipótesis, preguntas de investigación, hipótesis y variables	Mixta
Agosto	23 al 30	Antecedentes	
Septiembre	30 al 06	Marco teórico	
Septiembre	06 al 20	Variables y categoría	
Septiembre	20 al 27	Población y muestra, técnicas, instrumentos y procedimiento y análisis de la información	
Octubre	27 al 04	Resultados, conclusiones y recomendaciones	
Octubre	04 al 11	Diseño metodológico, Referencias bibliográficas	
Octubre	11 al 18	Criterios de calidad y Anexos	

Octubre	18 al 25	Justificación e introducción	
Octubre	25 al 01	Resumen y palabras claves	
Noviembre	01 al 08	Limitaciones y contexto de la investigación Agradecimiento y dedicatoria	
Noviembre	15	Presentación final y cierre de la investigación	

## 14.2. Anexo B.

### 14.2.1. Anexo B1. Formato de encuesta a estudiantes



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

## Encuesta

Estimados estudiantes, actualmente estoy cursando el V año, de la carrera de Ciencias Naturales, en el Centro Universitario Regional, CUR – Estelí, modalidad sabatina, turno profesionalización. Como parte de mi formación académica, estoy realizando la tesis denominada; *“Uso de Inteligencia artificial como herramienta para el desempeño académico en estudiantes de Ciencias Naturales de UNAN-Managua, CUR-Estelí, 2025”*.

Por esta razón, solicito su valiosa colaboración completando la siguiente encuesta. Cabe señalar que toda la información proporcionada será tratada con estricta confidencialidad y profesionalismo.

Gracias por dedicar este tiempo para responder las preguntas, su aporte será de gran ayuda para esta investigación.

### Objetivo de la encuesta

- Analizar como incide el uso de la inteligencia artificial como herramienta académica en el desempeño y desarrollo de las competencias de los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales, durante el II semestre del año 2025.

### Criterios de selección de muestra

1. Ser estudiante con participación activa durante todo el año lectivo definida como una asistencia igual o superior al 80% de las clases programadas
2. Cursar de 1ro a 5to año en la carrera de Ciencias Naturales
3. Estudiar en el Centro Universitario Regional, CUR-Estelí

Fecha:    /    /

Nombre del encuestado: \_\_\_\_\_

**Seleccione la opción que usted considere conveniente**

1. ¿Con qué frecuencia utiliza las herramientas de Inteligencia Artificial: generadores de texto, traductores automáticos, chat GPT, entre otros, ¿para sus actividades académicas?

- Nunca
- Rara vez
- A veces
- Frecuentemente
- Siempre

2. ¿Para qué actividades utiliza con mayor frecuencia la Inteligencia Artificial? puede marcar más de una.

- Elaboración de trabajos escritos
- Búsqueda de información
- Traductor de texto
- Resolución de ejercicios prácticos
- Apoyo en estudio autónomo
- Otro \_\_\_\_\_

3. ¿Qué herramienta de la inteligencia artificial utiliza con mayor frecuencia?

- Chat GPT
- Google Bard
- Microsoft Copilot
- Gemeni
- Traductores automáticos, (Google translate, Deepl, etc)
- Otros, especifique \_\_\_\_\_

4. ¿Considera que al usar la inteligencia artificial ha mejorado la calidad de sus trabajos académicos?

- Sí, mucho
- Poco
- Nada

5. ¿Cree que la Inteligencia artificial le ayuda a comprender mejor los temas de las clases?

- Sí
- No

6. ¿Qué beneficios percibe del uso de la inteligencia artificial en la formación académica?

1. Ahorro de tiempo
2. Mejora en la redacción y presentación de trabajos
3. Acceso rápido a la información
4. Apoyo en el aprendizaje autónomo
5. Otros \_\_\_\_\_

7. ¿Qué riesgos o limitaciones identifica en el uso de la inteligencia artificial?

- Dependencia excesiva de la tecnología
- Disminución del pensamiento crítico
- Posibles errores en la información
- Dificultades para aprender sin usar la inteligencia artificial
- Otro, especifique \_\_\_\_\_

8. ¿Cómo identifica la influencia de la inteligencia artificial en su desempeño académico?

- Muy negativa
- Negativa
- Neutra
- Positiva
- Muy positiva

9. Cuando usa la inteligencia artificial para realizar sus trabajos académicos, ¿Qué hace con la información obtenida?

- 1) La copio y pego directamente en mi trabajo
- 2) La copio, pero hago pequeñas modificaciones
- 3) La leo y la adapto a mi estilo de redacción
- 4) La utilizo solo como referencia para construir mis propias ideas
- 5) Otro \_\_\_\_\_

## 14.2.2. Anexo B2. Formato de entrevista a estudiantes



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

### Entrevista

Estimados estudiantes, actualmente estoy cursando el V año, de la carrera de Ciencias Naturales, en el Centro Universitario Regional, CUR – Estelí, modalidad sabatina, turno profesionalización. Como parte de mi formación académica, estoy realizando la tesis denominada; *“Uso de Inteligencia artificial como herramienta para el desempeño académico en estudiantes de Ciencias Naturales de UNAN-Managua, CUR-Estelí, 2025”*.

Por esta razón, solicito su valiosa colaboración completando la siguiente entrevista. Cabe señalar que toda la información proporcionada será tratada con estricta confidencialidad y profesionalismo.

Gracias por dedicar este tiempo para responder las preguntas, su aporte será de gran ayuda para esta investigación.

#### Objetivo de la entrevista

- Analizar como incide el uso de la inteligencia artificial como herramienta académica en el desempeño y desarrollo de las competencias de los estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales, durante el II semestre del año 2025.

#### Criterios de selección de muestra

4. Ser estudiante con participación activa durante todo el año lectivo definida como una asistencia igual o superior al 80% de las clases programadas
5. Cursar de 1ro a 5to año en la carrera de Ciencias Naturales
6. Estudiar en el Centro Universitario Regional, CUR-Estelí

Fecha:    /    /

Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_

## Conteste

1. ¿Qué entiende usted por Inteligencia artificial en el ámbito académico?
2. ¿Cuáles son las principales herramientas de la inteligencia artificial que utiliza en sus estudios universitarios?
3. ¿Con qué frecuencia utiliza la inteligencia artificial y para qué tipo de actividades académicas?
4. ¿Cómo considera que la inteligencia artificial ha influido en la calidad de sus trabajos académicos?
5. ¿Cree que el uso de la inteligencia artificial le ha ayudado a comprender mejor los contenidos de sus clases? ¿Por qué?
6. ¿Qué cambios ha notado en sus hábitos de estudio a partir de la incorporación de estas herramientas digitales?
7. ¿Qué habilidades tecnológicas ha desarrollado al utilizar las diferentes plataformas digitales?
8. ¿Cuáles considera que son los principales beneficios en su formación académica?
9. ¿Ha sentido alguna vez que el uso de la inteligencia artificial podría generar dependencia o afectar su capacidad del pensar críticamente?
10. ¿Qué riesgos o limitaciones percibe en el uso de estas herramientas, y de qué manera podría afectar su aprendizaje?
11. ¿Cómo valora el uso de la inteligencia artificial por parte de sus compañeros de estudio?

### 14.2.3. Anexo B3. Formato de entrevista a docentes



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

## Entrevista

Estimados docentes, actualmente estoy cursando el V año, de la carrera de Ciencias Naturales, en la UNAN-Managua/CUR – Estelí, modalidad sabatina, turno profesionalización. Como parte de mi formación académica, estoy realizando la tesis denominada; *“Uso de Inteligencia artificial como herramienta para el desempeño académico en estudiantes de Ciencias Naturales de UNAN-Managua, CUR-Estelí, 2025”*.

Por esta razón, solicito su valiosa colaboración completando la siguiente entrevista. Cabe señalar que toda la información proporcionada será tratada con estricta confidencialidad y profesionalismo.

Gracias por dedicar este tiempo para responder las preguntas, su aporte será de gran ayuda para esta investigación.

### Objetivo de la entrevista

- Conocer la percepción, experiencias y opiniones de los docentes respecto al uso de la inteligencia artificial como herramienta pedagógica, con la finalidad de identificar su impacto en la mejora del desempeño académico de los estudiantes universitarios de la carrera de Ciencias Naturales.

### Criterios de selección de muestra

1. Tener al menos un año experiencia docente en el CUR-Estelí
2. Tener formación o experiencia comprobable en el uso, enseñanza o investigación relacionada con tecnología educativa o Inteligencia Artificial.
3. Ser maestro de la carrera de Ciencias Naturales

Fecha:    /    /

Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_

## Conteste

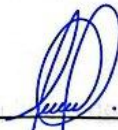
1. ¿Cuál es su percepción sobre la práctica de estudiantes que presentan trabajos generados principalmente por inteligencia artificial, sin realizar modificaciones ni aportar ideas propias?
2. ¿Cómo cree que la inteligencia artificial puede contribuir a mejorar el desempeño académico de los estudiantes?
3. ¿Qué ventajas y beneficios identifica en la integración de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje?
4. ¿Qué limitaciones o riesgos percibe en el uso de la inteligencia artificial como recurso educativo?
5. Desde su experiencia, ¿considera que el uso de la inteligencia artificial fomenta o limita el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes?
6. ¿Qué efectos tiene en el proceso de enseñanza-aprendizaje el uso indiscriminado de la inteligencia artificial en los trabajos académicos?
7. ¿Cree usted que los estudiantes son conscientes de la diferencia entre usar la inteligencia artificial como apoyo académico y usarla como sustituto de su propio aprendizaje?
8. ¿Cómo pueden los docentes orientar a los estudiantes para que utilicen la inteligencia artificial como una herramienta de apoyo y no como un sustituto del trabajo académico?
9. ¿Cuál considera que debería ser el papel del docente frente a este fenómeno: sancionar, orientar o promover un uso crítico de la inteligencia artificial ¿por qué?
10. ¿Qué recomendaciones daría usted para que los estudiantes desarrollen habilidades de pensamiento crítico al utilizar herramientas de inteligencia artificial en sus trabajos académicos?

### 14.3. Anexo C. Cartas de evidencias de validación de instrumentos

#### 14.3.1. Anexo C1

#### **Constancia de juicio de experto**

Yo, **Irene Georgina Baca Téllez**, con documento de identidad número: 0012503870053J, (doctora en Educación e Intervención Social), hago constar que he leído y revisado, con fines de validación los instrumentos de investigación: encuesta y entrevista que es aplicada a estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales pertenecientes al Centro Universitario Regional CUR – Estelí, diseñados y presentado por Axel Josué Castellón Meneses con número de carné 21509135. Estos cumplen con los requisitos para que puedan aplicarse y ser expuestos ante un tribunal designado al efecto.



---

**Dra. Irene Georgina Baca Téllez**  
Docente  
UNAN-Managua/CUR-Estelí

### 14.3.2. Anexo C 2.

#### Constancia de juicio de experto

Yo, **Henry Jafet Escalante Morales**, con documento de identidad número: 161-230679-0008T, Máster en Educación e Intervención Social, hago constar que he leído y revisado, con fines de validación los instrumentos de investigación: encuesta y entrevista que es aplicada a estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales pertenecientes al Centro Universitario Regional CUR – Estelí, diseñados y presentado por Axel Josué Castellón Meneses con número de carné 21509135. Estos cumplen con los requisitos para que puedan aplicarse y ser expuestos ante un tribunal designado al efecto.



---

**Máster. Henry Jafet Escalante Morales**

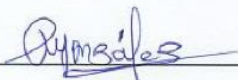
Docente

UNAN-Managua/CUR-Estelí

### 14.3.3. Anexo C3

#### Constancia de juicio de experto

Yo, **Paula Yasmina González Villarreyna**, con documento de identidad número: 163-260182-0004G, con especialidad en Lengua y Literatura Hispánicas, hago constar que he leído y revisado, con fines de validación los instrumentos de investigación: encuesta y entrevista que es aplicada a estudiantes de la carrera de Ciencias Naturales pertenecientes al Centro Universitario Regional de Estelí, UNAN-Managua/CUR-Estelí, diseñados y presentado por Axel Josué Castellón Meneses con número de carné 21509135. Estos cumplen con los requisitos para que puedan aplicarse y ser expuestos ante un tribunal designado al efecto.



**Mtra. Paula Yasmina González Villarreyna**

Docente

UNAN-Managua/CUR-Estelí

#### 14.3.4. Anexo C4



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

#### Centro Universitario Regional Estelí (CUR-Estelí)

*"2025: Eficiencia y Calidad para seguir en Victorias"*

#### Constancia de Juicio Experto

Yo, **Dr. Cliffor Jerry Herrera Castrillo**, con cédula de identidad No. **241-031094-0005H**, en calidad de **especialista en investigación y matemática aplicada** y docente de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua), Centro Universitario Regional Estelí (CUR-Estelí), por medio de la presente **hago constar** que he leído y revisado con fines de validación el instrumento de investigación denominado **"Entrevista a docentes sobre el uso de la Inteligencia Artificial como herramienta académica"**, diseñado y presentado por **Axel Josué Castellón Meneses**, estudiante de la carrera de Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Naturales, con carné No. **21-50913-5**.

Luego de realizar la valoración correspondiente, considero que el instrumento cumple con los criterios de **coherencia, pertinencia, claridad y relevancia**, por lo que se determina que es **VÁLIDO** para su aplicación en el proceso de recolección de información de la investigación titulada: *"Uso de Inteligencia Artificial como herramienta para el desempeño académico en estudiantes de Ciencias Naturales de UNAN-Managua/CUR-Estelí, durante el II semestre 2025"*.

En fe de lo cual, firmo la presente constancia en la ciudad de Estelí, a los 21 días del mes de septiembre del año 2025.

Dr. Cliffor Jerry Herrera Castrillo

<https://orcid.org/0000-0002-7663-2499>

[cliffor.herrera@unan.edu.ni](mailto:cliffor.herrera@unan.edu.ni)

*¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!*

### 14.3.5. Anexo C5

#### Constancia de juicio de experto

Yo, **Indhira Sughei Urbina Rivera**, con documento de identidad número: \_242-230577-0000X Master en Planificación Curricular, Didáctica y Evaluación de los Aprendizajes hago constar que he leído y revisado, con fines de validación el instrumento de investigación: entrevista que es aplicado a docentes de la carrera de Ciencias Naturales pertenecientes al Centro Universitario Regional CUR – Estelí, diseñado y presentado por Axel Josué Castellón Meneses con número de carné 21509135. Este cumple con los requisitos para que pueda aplicarse y ser expuestos ante un tribunal designado al efecto.



---

**Máster. Indhira Sughei Urbina Rivera**


Docente

UNAN-Managua/CUR-Estelí

### 14.3.6. Anexo C6

#### Constancia de juicio de experto

Yo, **Juan Alberto Betanco Maradiaga**, con documento de identidad número: 164-120766-0001R, Dr. En gestión y calidad de la investigación científica, hago constar que he leído y revisado, con fines de validación el instrumento de investigación: entrevista que es aplicado a docentes de la carrera de Ciencias Naturales pertenecientes al Centro Universitario Regional CUR – Estelí, diseñado y presentado por Axel Josué Castellón Meneses con número de carné 21509135. Este cumple con los requisitos para que pueda aplicarse y ser expuestos ante un tribunal designado al efecto.



---

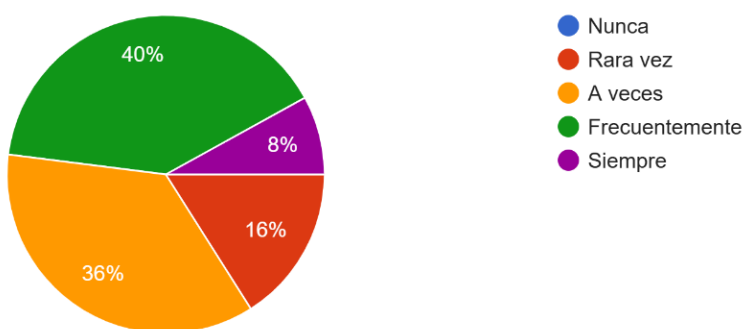
**Dr. Juan Alberto Betanco Maradiaga**  
Docente  
UNAN-Managua/CUR-Estelí

## 14.4. Anexo D. Gráficos de análisis de la información. Encuestas a estudiantes.

### 14.4.1. Anexo D 1.

¿Con qué frecuencia utiliza las herramientas de Inteligencia Artificial: generadores de texto, traductores automáticos, chat GPT, entre otros, ¿para sus actividades académicas?

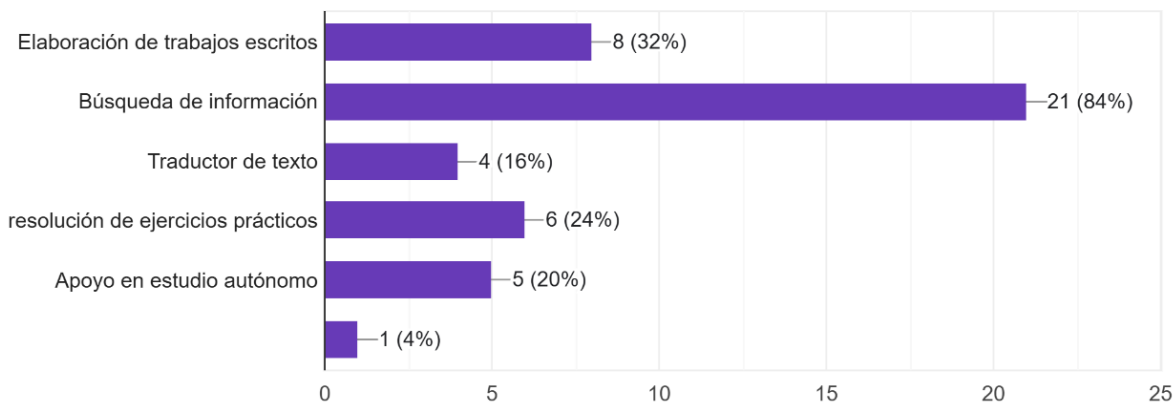
25 respuestas



### 14.4.2. Anexo D 2.

¿Para qué actividades utiliza con mayor frecuencia la Inteligencia Artificial? puede marcar más de una.

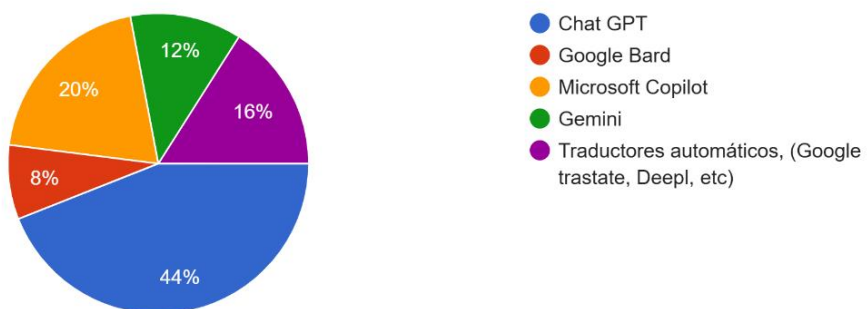
25 respuestas



### 14.4.3. Anexo D 3.

¿Qué herramienta de la inteligencia artificial utiliza con mayor frecuencia?

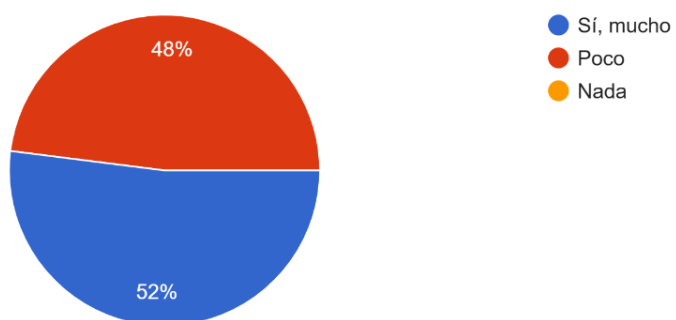
25 respuestas



#### 14.4.4. Anexo D 4.

¿Considera que al usar la inteligencia artificial ha mejorado la calidad de sus trabajos académicos?

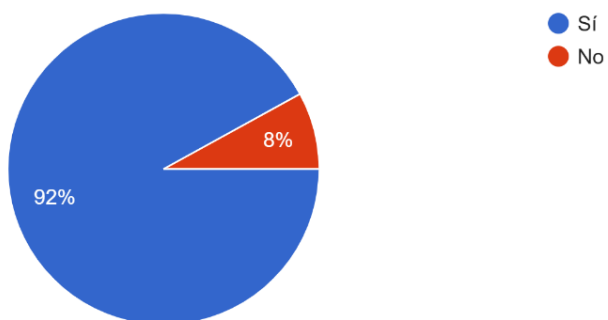
25 respuestas



#### 14.4.5. Anexo D 5.

¿Cree que la Inteligencia artificial le ayuda a comprender mejor los temas de las clases?

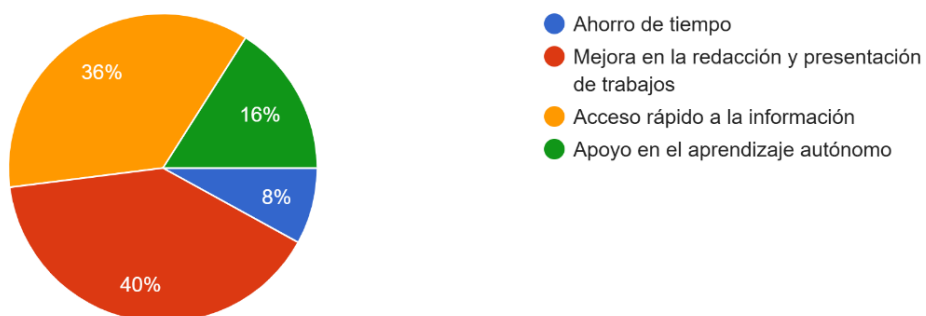
25 respuestas



#### 14.4.6. Anexo D 6.

¿Qué beneficios percibe del uso de la inteligencia artificial en la formación académica?

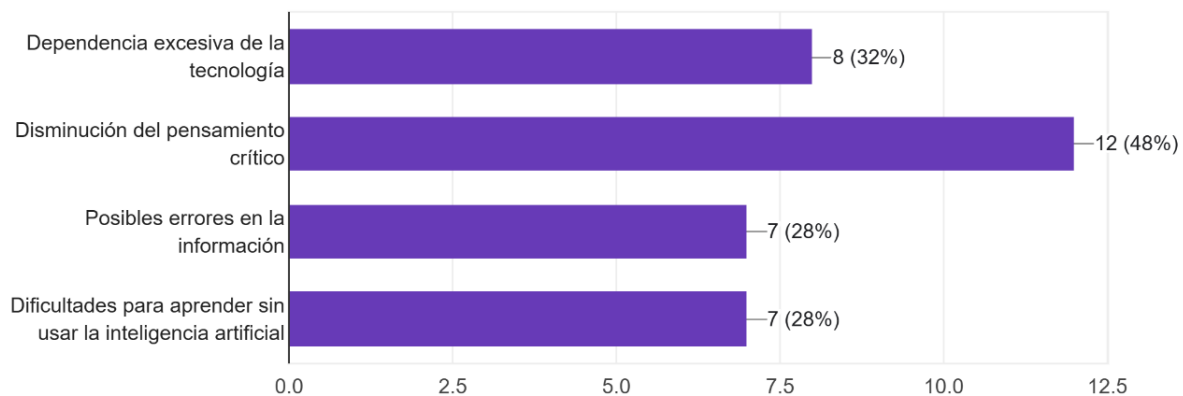
25 respuestas



### 14.4.7. Anexo D 7.

¿Qué riesgos o limitaciones identifica en el uso de la inteligencia artificial?

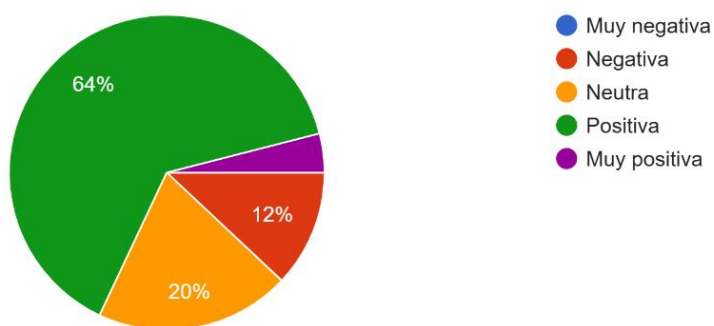
25 respuestas



#### 14.4.8. Anexo D 8.

¿Cómo identifica la influencia de la inteligencia artificial en su desempeño académico?

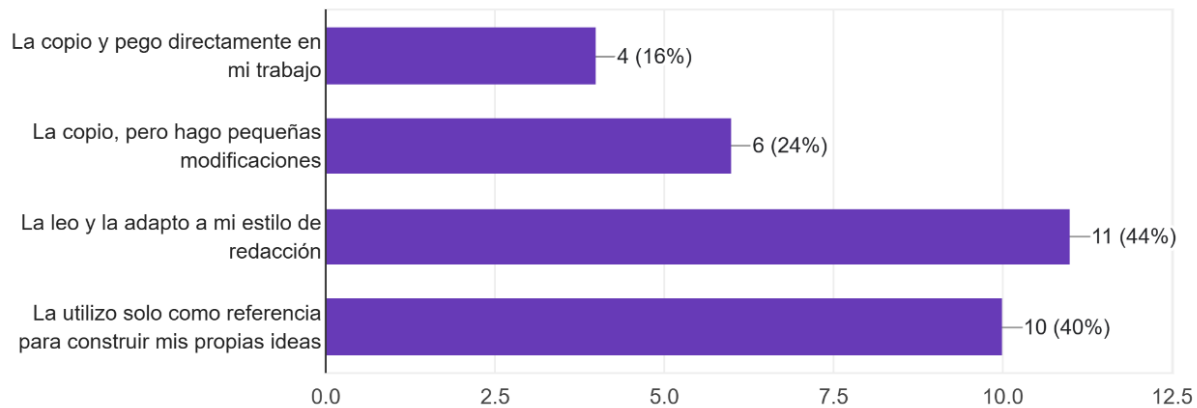
25 respuestas



### 14.4.9. Anexo D 9.

Cuando usa la inteligencia artificial para realizar sus trabajos académicos, ¿Qué hace con la información obtenida?

25 respuestas



## 14.5. Anexo D 10. Matriz de análisis de la información, Entrevistas a estudiantes

Entrevistados	¿Qué entiende usted por Inteligencia artificial en el ámbito académico?	¿Cuáles son las principales herramientas de la inteligencia artificial que utiliza en sus estudios universitarios?
<b>Entrevistado 1</b>	Es una plataforma sobre información actualizada de cualquier tema	Google académico Chat GPT
<b>Entrevistado 2</b>	Entiendo por inteligencia artificial en el ámbito académico como sistemas que procesan datos y generan apoyo automatizado para facilitar el aprendizaje, la investigación y la evaluación	Uso varias herramientas de IA que me ayudan a buscar, sintetizar, organizar y revisar información en la universidad, como, por ejemplo: ChatGPT
<b>Entrevistado 3</b>	Yo entiendo que es una herramienta para investigar cualquier tema de interés	chat GPT y Microsof Copilot
<b>Entrevistado 4</b>	Es una herramienta digital que ayuda en la búsqueda de información	Chat gpt y deepL
<b>Entrevistado 5</b>	Herramientas tecnológicas	Chat gpt, Luzia, perplexity Y that Quiz
<b>Entrevistado 6</b>	Herramienta que te puede guiar en un tema dándote nuevas ideas o bien ayudándote a mejorar lo que ya tenías. Una herramienta que nos ayuda a formular y entender mejor lo que se le solicite	Chat GPT y Gemini
<b>Entrevistado 7</b>	Es una rama de la informática que busca crear sistemas capaces de realizar tareas	Chat gpt, microsof copiloto, perplexcity
<b>Entrevistado 8</b>	Es un tipo de aplicación o sistema con el fin de ayudar a comprender, enseñar aprendizajes.	Chat GPT, Copilot, Canva,
<b>Entrevistado 9</b>	Es una herramienta que nos ayuda en las necesidades de cada uno de los estudiantes	Canva, Google académico, traductor
<b>Entrevistado 10</b>	Es una herramienta digital que se utiliza para facilitar la información.	ChatGPT
<b>Entrevistado 11</b>	Diversas plataformas para fortalecer conocimientos	Sitios web para apoyo u orientación propia

Entrevistados	¿Con qué frecuencia utiliza la inteligencia artificial y para qué tipo de actividades académicas?	¿Cómo considera que la inteligencia artificial ha influido en la calidad de sus trabajos académicos?
<b>Entrevistado 1</b>	Regularmente para tareas de investigación	Es positiva sabiendo utilizar, pero algunos casos son negativos no sabiéndola utilizar
<b>Entrevistado 2</b>	Uso IA con frecuencia semanalmente para tareas, creación de preguntas y ocasionalmente para proyectos grandes.	La IA ha mejorado la claridad y organización de mis trabajos, acelerando la producción; pero puede empobrecer la profundidad si no la complemento con lectura crítica.
<b>Entrevistado 3</b>	En ocasiones	Un poco bien
<b>Entrevistado 4</b>	Regularmente, la utilizo para apoyo en las investigaciones	Muy bien
<b>Entrevistado 5</b>	Todos los días, para mi facilitar mi trabajo	Ha influido mucho porque nos facilita las cosas
<b>Entrevistado 6</b>	Una frecuencia seguida Porque cuando no entiendo algún tema en específico; centrándonos en chat gpt pues le solicito me explique a lo cual él lo hace las veces que le diga	Sí, gracias a ello he podido obtener más conocimientos hasta de temas que no van a lo académico. Influye mucho porque me orienta, explica y hasta escucha mi intriga Mejoró mi capacidad de comprensión.
<b>Entrevistado 7</b>	Con frecuencia en mis trabajos, pero redacto conforme a mis ideas no solo de las Inteligencia Artificial	Pienso que son muy importante porque complementan ideas de las cuales se enlazan enriqueciendo mejor el trabajo cuando son de fuentes confiables
<b>Entrevistado 8</b>	frecuente, solo cuando no le entiendo a un determinado tema o quiero información ampliada de dicho tema.	De muy buena manera porque he aprendido mucho al investigar sobre una información que no tenía del todo clara y así ampliar mis conocimientos.
<b>Entrevistado 9</b>	frecuentemente, ya que este en ocasiones me ayuda ordenar ideas a la hora de redactar algún documento específico no obstante este solo lo utilizo como guía no para plagiarlo	De una manera fructuosa, ya que este me brinda información precisa y dependiendo mi búsqueda me puede dar una respuesta veraz
<b>Entrevistado 10</b>	Regularmente, para trabajos investigativos y preguntas autónomas.	Muy bien, porque permite el ahorro de tiempo y por el tipo de redacción que proporciona.
<b>Entrevistado 11</b>	Muy poca, pero si otros sitios web recomendados	En lo personal casi no la utilizo, pero tiene sus ventajas y desventajas y si las sabemos utilizar nos ayudan

Entrevistados	¿Cree que el uso de la inteligencia artificial le ha ayudado a comprender mejor los contenidos de sus clases? ¿Por qué?	¿Qué cambios ha notado en sus hábitos de estudio a partir de la incorporación de estas herramientas digitales?
<b>Entrevistado 1</b>	Si, obtengo ideas para redacción y me ayuda a encontrar respuestas positivas <sup>7</sup>	Muy bueno me ayudado a obtener buena información y facilita el aprendizaje
<b>Entrevistado 2</b>	La IA me ha ayudado a comprender mejor contenidos cuando la uso para explicar, ejemplificar y practicar, pero no reemplaza el estudio profundo.	He cambiado a un estudio más rápido, orientado a síntesis y apoyo digital, pero con necesidad consciente de verificación y profundización.
<b>Entrevistado 3</b>	sí, para investigar tema que no salen en los libros	ningún cambio
<b>Entrevistado 4</b>	Si, por que facilita la búsqueda de información	Mejora en los trabajos, y dependencia de la misma
<b>Entrevistado 5</b>	Si, porque me da ideas innovadoras	Ser una persona más pensante con la lectura de la información que proporcionan las herramientas
<b>Entrevistado 6</b>	Sí, Como anteriormente lo dije, le puedo solicitar que me explique un tema paso a paso, con ejemplos y hasta imágenes ilustrativas de esa manera me lleva a comprender mejor	Que no siento tanto estrés porque sé me puede ayudar en cualquier tema que le solicite
<b>Entrevistado 7</b>	Si ayuda porque comprende el aprendizaje más interactivo Explica de diferentes formas Refuerza el aprendizaje Disponibilidad inmediata	He notado mis estudios más activos, organizados me ha ayudado a comprender y a organizar mejor mi tiempo
<b>Entrevistado 8</b>	Claro que sí, porque investigo más a fondo de manera que le entienda mejor a un dicho tema y así tener una buena comprensión.	Mayor información aprendida, mejores ideas.
<b>Entrevistado 9</b>	Si, este brinda conocimientos científicos y muchas ocasiones me ayuda con la ortografía y a ordenar las ideas	Una mejor incorporación y compromiso ya que estos si los utilizamos correctamente nos ayudan en muchos aspectos tanto en tiempo, ortografía e integración de los equipos de trabajo
<b>Entrevistado 10</b>	Si, porque uso el análisis de la información que me proporciona.	Dependencia, facilidad para la búsqueda de información.
<b>Entrevistado 11</b>	En algunos aspectos sí, porque sirven para facilitar la comprensión	Muy poco. Por la razón del uso que es mínimo.

Entrevistados	¿Qué habilidades tecnológicas ha desarrollado al utilizar las diferentes plataformas digitales?	¿Cuáles considera que son los principales beneficios en su formación académica?
<b>Entrevistado 1</b>	Manejo de estas plataformas y más conocimientos tecnológicos	Actualización de información
<b>Entrevistado 2</b>	He desarrollado habilidades tecnológicas clave que facilitan la investigación, la redacción y el estudio eficiente en la universidad.	Los principales beneficios son ahorro de tiempo, mejora en la claridad y estructura de trabajos, acceso rápido a explicaciones personalizadas y apoyo en la organización de la investigación.
<b>Entrevistado 3</b>	A realizar preguntas concretas	Analizar y comprender la información que nos da la AI
<b>Entrevistado 4</b>	Buscar información, a formular preguntas para obtener información	Ahorro de tiempo
<b>Entrevistado 5</b>	Elaboración de estrategias para los niños en eso me ayuda mucho	Mejor información, facilita la redacción
<b>Entrevistado 6</b>	Desde pequeña me dejaron experimentar en la computadora así que tenía conocimientos de qué hacer Pero refiriéndonos a plataformas, pues sería la habilidad de comprensión	Ahorro de tiempo
<b>Entrevistado 7</b>	Respuestas breves o más completas a hacer mejores análisis de las informaciones que se extraen	Aprendizaje autónomo y colaborativo Enriquecimientos de aprendizaje Desarrollo de habilidades
<b>Entrevistado 8</b>	Rapidez, desarrollo de conocimientos, mejorar la comprensión y el análisis.	Apropiarse de conocimientos científicos, brinda ideas y desarrollo del pensamiento de cómo realizar un determinado trabajo.
<b>Entrevistado 9</b>	mejor entendimiento, el aprender a buscar y evaluar la información que requiero, en la comunicación, y mejorar mis habilidades de diseño llevando a cabo todo lo plasmado en mi imaginación	Innovación, independencia de pensamiento, razonamiento y conocimiento
<b>Entrevistado 10</b>	Análisis de datos, dominio de dispositivos.	Analizar y comprender mejor la información y ahorro de tiempo.
<b>Entrevistado 11</b>	Por esta parte si he obtenido diferentes conocimientos porque he utilizado herramientas que si aportan	Según el uso sería facilitar el proceso de enseñanza- aprendizaje, pero depende del uso que se le de

Entrevistados	¿Ha sentido alguna vez que el uso de la inteligencia artificial podría generar dependencia o afectar su capacidad del pensar críticamente?	¿Qué riesgos o limitaciones percibe en el uso de estas herramientas, y de qué manera podría afectar su aprendizaje?
Entrevistado 1	No	La dependencia y no analizar por salir solo del trabajo
Entrevistado 2	Puede generar dependencia y debilitar el pensamiento crítico si se usa como atajo sin verificación ni esfuerzo propio.	Percibo riesgos claros como errores y sesgos, dependencia y plagio, limitaciones de privacidad y alcance; todos pueden reducir la profundidad y autonomía en el aprendizaje si no se gestionan.
Entrevistado 3	NO	Mal información
Entrevistado 4	Si, ya que facilita el trabajo	Entre los riesgos la dependencia tecnológica y podría afectar ya que no se aplica mucho el análisis crítico
Entrevistado 5	No, porque todo tiene su limite	Hacerse dependiente solo de las herramientas
Entrevistado 6	Si, todo en exceso es malo Ya que como nos facilita el aprendizaje; también si lo utilizamos de manera incorrecta puede afectar nuestro propio pensamiento crítico, baja autoestima al sentir que no pueden hacer algo por sí solos, también falta de realidad al estar muy enfocados en resolver las cosas de la manera que le sale en una pantalla	Falta de razonamiento natural Mal uso de las aplicaciones
Entrevistado 7	Solo se q si se utiliza de manera consciente y equilibrada de convierte en un recurso valioso que se complementa en un aprendizaje	La dependencia tecnológica puede hacerme menos autónoma La falta de análisis propio Datos incompletos o poco confiables
Entrevistado 8	No, porque ayuda a consolidar y a reafirmar los conocimientos investigados.	Acostumbrarse de mal manera a estar utilizando la IA para todo trabajo.
Entrevistado 9	No, siempre estoy clara de lo que quiero encontrar y si no lo encuentro en la base de datos que se me brinda optó por otras opciones como buscar lo que requiero de otra forma ya sea en una biblioteca o consultando lo con alguien que comprenda lo que quiero saber	En muchos casos por el tiempo optamos hacer las cosas rápidamente sin verificar si esta correcto lo que plasmamos
Entrevistado 10	Si	Mala información y perdida de análisis.
Entrevistado 11	Si genera dependencia y afecta en la lectura, análisis y redacción	Afecta de gran manera, pero depende del uso con el que se manipulen estás herramientas

Entrevistados	¿Cómo valora el uso de la inteligencia artificial por parte de sus compañeros de estudio?
<b>Entrevistado 1</b>	Si, solo copian y pegan es deficiente
<b>Entrevistado 2</b>	Valoro su uso como útil y frecuente, pero veo diferencias en calidad, ética y autonomía entre compañeros algunos lo usan bien, otros dependen demasiado o copian.
<b>Entrevistado 3</b>	bien
<b>Entrevistado 4</b>	Si, ellos solo copian y pegan información
<b>Entrevistado 5</b>	Muy importante en nuestra preparación como profesionales
<b>Entrevistado 6</b>	Bastante bien, todos lo utilizamos como apoyo No como copia y pega
<b>Entrevistado 7</b>	Les permite acceder a información actualizada Resuelven dudas de manera inmediata Refuerzan lo aprendido Pienso también q está se debe usar con criterio no solo dependiendo de ella
<b>Entrevistado 8</b>	Muy buena, porque nos facilita el aprendizaje.
<b>Entrevistado 9</b>	He sido testigo del desinterés donde no tienen un pensamiento propio y solo copian y pegan la información que requieren sin pensar si está o no correcto
<b>Entrevistado 10</b>	Actualmente se observa que la mayoría de los estudiantes que la utilizan y críticamente solo copian y pegan.
<b>Entrevistado 11</b>	Con números específicos o con qué frecuencia se utiliza no sé, pero si son utilizados

#### 14.6. Anexo D 11. Matriz de análisis de la información, Entrevistas a docentes

<b>Entrevistados</b>	<b>1- ¿Cuál es su percepción sobre la práctica de estudiantes que presentan trabajos generados principalmente por inteligencia artificial, sin realizar modificaciones ni aportar ideas propias?</b>	<b>2- ¿Cómo cree que la inteligencia artificial puede contribuir a mejorar el desempeño académico de los estudiantes?</b>
<b>Entrevistado 1</b>	Con el uso de la inteligencia artificial los estudiantes se están volviendo dependientes de ella, esto traerá como consecuencia que el estudiante no será capaz de pensar por sí mismo, sus ideas de creativas e innovadoras pasarán a tener carácter monótonas y por ende desaparecerán esas cualidades de un pensamiento capacitado para el raciocinio en nuestro estudiando.	La inteligencia artificial tiene sus méritos. En este caso solamente es que el estudiante sepa cómo aprovecharla ya que ésta brinda ideas creativas, llamativas e informativas que junto a las ideas de las que tienen los estudiantes se complementan para realizar un trabajo educativo diría que excelente.
<b>Entrevistado 2</b>	En ese caso sería plagio, no estaría correcto.	Se puede consultar para que le de ideas, pero se debe verificar la información. También hacer análisis critico
<b>Entrevistado 3</b>	Como docente creo que está bien, que los estudiantes usen la IA; sin embargo, se debe utilizar como herramienta de apoyo para generar sus propias ideas y dar un aporte original, dado que la mayoría de veces solo se recolecta la información tal y como aparece, sin darse a la tarea de revisarla, organizarla, dar su propio aporte.	Utilizándola como una herramienta de apoyo, para indagar, estructurar argumentos, crear, otros y no para sustituir.
<b>Entrevistado 4</b>	No está bien ya que se pierde la esencia del análisis e interpretación de algún tema en particular.	Generando respuestas de inmediato, aportando información valiosa, verás y resumida del asunto en cuestión
<b>Entrevistado 5</b>	Considero que la IA es una herramienta oportuna para el buen desarrollo profesional, pero el estudiante o profesional debe crear o hacer sus propias modificaciones, y así aportar desde sus conocimientos a la ciencia	Siendo muy cuidadoso y también responsable con la información q toma. Respetando derecho a autorías de investigadores

Entrevistados	3- ¿Qué ventajas y beneficios identifica en la integración de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje?	4- ¿Qué limitaciones o riesgos percibe en el uso de la inteligencia artificial como recurso educativo?
Entrevistado 1	Ventajas: Permite obtener información de diferentes fuentes que son confiables ya que si se solicita hasta mandan la cita bibliográfica. Disminuye el estrés en los estudiantes. Entre los beneficios podemos mencionar la rapidez en encontrar la información, además que sirve como apoyo o sugerencia	El estudiante que tiene características de no mucho estudio. Hay momentos en que la inteligencia artificial comete errores por ejemplo en algunos cálculos matemáticos que son identificados por alumnos que si saben lo que están haciendo en sus ejercicios lo mismo podría ocurrir en otras disciplinas.
Entrevistado 2	Te aporta una gama de opciones. Aporta ideas. Pero debe verse como una herramienta y no sustituir el pensar del alumno.	Podría evitar que los estudiantes realmente desarrollen su intelecto, convirtiéndolos en dependientes de la IA
Entrevistado 3	Al tener la oportunidad de usar la IA de manera responsable en cualquier lugar, hay posibilidad de mejorar el desarrollo de habilidades y pensamiento crítico, redacción, innovación, entre otros; con esta herramienta se fortalece el proceso de autoaprendizaje y la creatividad en la búsqueda de estrategias para la formación profesional.	En la actualidad se está haciendo bastante uso de los recursos tecnológicos digitales con la llegada de la IA esto se ha incrementado; por lo que está afectando las relaciones sociales, también cuando se presentan situaciones problemáticas en el entorno real, se hace más difícil encontrar soluciones.
Entrevistado 4	Ventajas Una herramienta al alcance de todos o la mayoría de los estudiantes. Internet en todos los lugares y recintos públicos y universitarios. Interconexión a redes: face, Instagram, tiktok Beneficios: Aportar mayor conocimiento a la experiencia y otros artículos académicos	Limitaciones: No interpretación de ideas. No análisis de determinado tema en cuestión Disminuye o baja el interés por búsqueda de información en de otros artículos científicos No se promueve la investigación
Entrevistado 5	Ventajas; accesible, puede modificar y hacer ajustes según estudios, es dinámica e interactivas, conecta al ser humano con la tecnología sintiéndose propio. Beneficios desarrolla habilidades y destrezas en cuanto a diferentes aplicaciones desde software y otros.	El no saber manejar usar bien la IA. Estas en desventajas porque te obliga a limitarte en diferentes aplicaciones para lo q ha sido creada IA.

Entrevistados	5- Desde su experiencia, ¿considera que el uso de la inteligencia artificial fomenta o limita el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes?	6- ¿Qué efectos tiene en el proceso de enseñanza-aprendizaje el uso indiscriminado de la inteligencia artificial en los trabajos académicos?
Entrevistado 1	En los chicos cuyos objetivos es llegar a la excelencia académica ésta contribuye a desarrollar el pensamiento crítico por ejemplo el estudiante que descubre que en vez de ayudar están	El comportamiento del estudiante será dependiente de la IA y se convertirá en un obstáculo para buscar desarrollar competencias investigativas.
Entrevistado 2	Lo limita, te da todo resuelto, fácil, no te deja pensar	Efectos negativos a corto, mediano y largo plazo. Debe usarse de manera regulada.
Entrevistado 3	Considero que esto depende de cómo el estudiante acceda a este recurso, fomenta el pensamiento crítico, si lo usa con el fin de crecer personal y profesionalmente, limita el pensamiento crítico cuando se usa solamente como un sustituto para cumplir con una determinada tarea, sin expectativas enriquecedoras.	Cuando se trata de uso inadecuado se presentan dificultades al analizar, las orientaciones brindadas y por ende los resultados muchas veces no son los esperados.
Entrevistado 4	Depende de cómo el estudiante/ investigador tome los resultados generados	Efectos negativos
Entrevistado 5	Si, fomenta el pensamiento crítico, pero te compete a realizar buen uso de IA	No recomendaría mucho uso de IA, debido a que los estudiantes se limitarían a expresarse y redactar sus propias ideas como aporte significativo de la investigación.

Entrevistados	7- ¿Cree usted que los estudiantes son conscientes de la diferencia entre usar la inteligencia artificial como apoyo académico y usarla como sustituto de su propio aprendizaje?	8- ¿Cómo pueden los docentes orientar a los estudiantes para que utilicen la inteligencia artificial como una herramienta de apoyo y no como un sustituto del trabajo académico?
Entrevistado 1	El estudiante casi todo el tiempo usa la IA y considero que no saben percibir entre el apoyo académico de ésta y usarla como sustituto porque lo que creo que no están consciente de ello.	Hacer conciencia en los estudiantes de lo bueno que puede ser la IA siempre y cuando la utilice de forma responsable. El docente debe manejar como trabajar la IA y por tanto orientar de forma correcta como hacer uso de ella y el docente debe identificar la información de donde procede cuando asigna un trabajo y el estudiante debe estar claro de este requisito.
Entrevistado 2	Creo que ellos solo quieren resolver rápido.	Pueden orientar que la consulten, pero agregar actividades que le permitan al estudiante desarrollar el pensamiento crítico.
Entrevistado 3	Si	Lo primero creo que los docentes deberían ser capacitados, fortalecidos en el conocimiento de la IA, orientados al acompañamiento de los estudiantes para que conozcan como hacer que esta funcione para enriquecer el proceso de aprendizaje de manera significativa, usar las herramientas adecuadas según el fundamento del componente, orientar su uso en las aulas de clase bajo observación.
Entrevistado 4	No son conscientes	Buscando y contratando otros artículos científicos con la inteligencia artificial
Entrevistado 5	Deberían ser consciente para su propio desarrollo profesional y como ser humano.	Primeramente, sugiero que el docente debe estar bien preparado para el uso de esta nueva herramienta IA. Para ser coherente y realista en el proceso de enseñanza a aprendizaje.

Entrevistados	9- ¿Cuál considera que debería ser el papel del docente frente a este fenómeno: sancionar, orientar o promover un uso crítico de la inteligencia artificial ¿por qué?	10- ¿Qué recomendaciones daría usted para que los estudiantes desarrollen habilidades de pensamiento crítico al utilizar herramientas de inteligencia artificial en sus trabajos académicos?
Entrevistado 1	Si el docente identifica que todo lo que se expone en un trabajo procede de la IA debe sancionar al estudiante promotor de ello.	Leer de forma constante información sobre las asignaturas asignadas por el maestro. Ejemplo si el docente manda a realizar un ensayo sea del tipo que fuere, éste debe demostrar que la información fue obtenida de fuentes confiables con sus respectivas citas bibliográficas y no de la famosa chatGPT. Si usan la chatGPT para un trabajo los estudiantes deberán parafrasear la información con el fin de demostrar que no hubo copia y pegue y el trabajo será más confiable.
Entrevistado 2	Promover el uso adecuado de la IA en función del aprendizaje consiente y significativo.	Que hagan consultas, pero que no plagien. Que verifiquen la información. Que busquen la fuente original y la citen, que en todo momento respeten el derecho de autor, aplicando las Normas APA.
Entrevistado 3	Promover el uso de IA, orientado a un nivel de mejor formación personal y profesional. Porque es lo que en este tiempo estamos viviendo, y necesitamos encontrarle lo bueno, lo positivo, sacarle provecho.	Revisar bien, leer, releer la orientación, o el objetivo que desea cumplir. Leer lo suficiente textos de diferentes fuentes, hacer comparaciones, indagar, analizar la coherencia de la información; algo muy útil es no olvidarse de leer los libros impresos en los que se encuentra información confiable.
Entrevistado 4	Orientar	Contrastar con otros artículos Analizar
Entrevistado 5	Promover el uso crítico de IA, ya que así el estudiante va tener un uso eficaz y de calidad de IA,	Ser cuidadoso con el tipo de información usado desde la IA No abusar de contenidos IA Crear sus propias metodologías de enseñanza aprendizaje para su investigación científica.

## 14.7. Anexo E. Evidencias Fotográficas

### 14.7.1. Anexo E 1.



**14.7.2. Anexo E 2.**



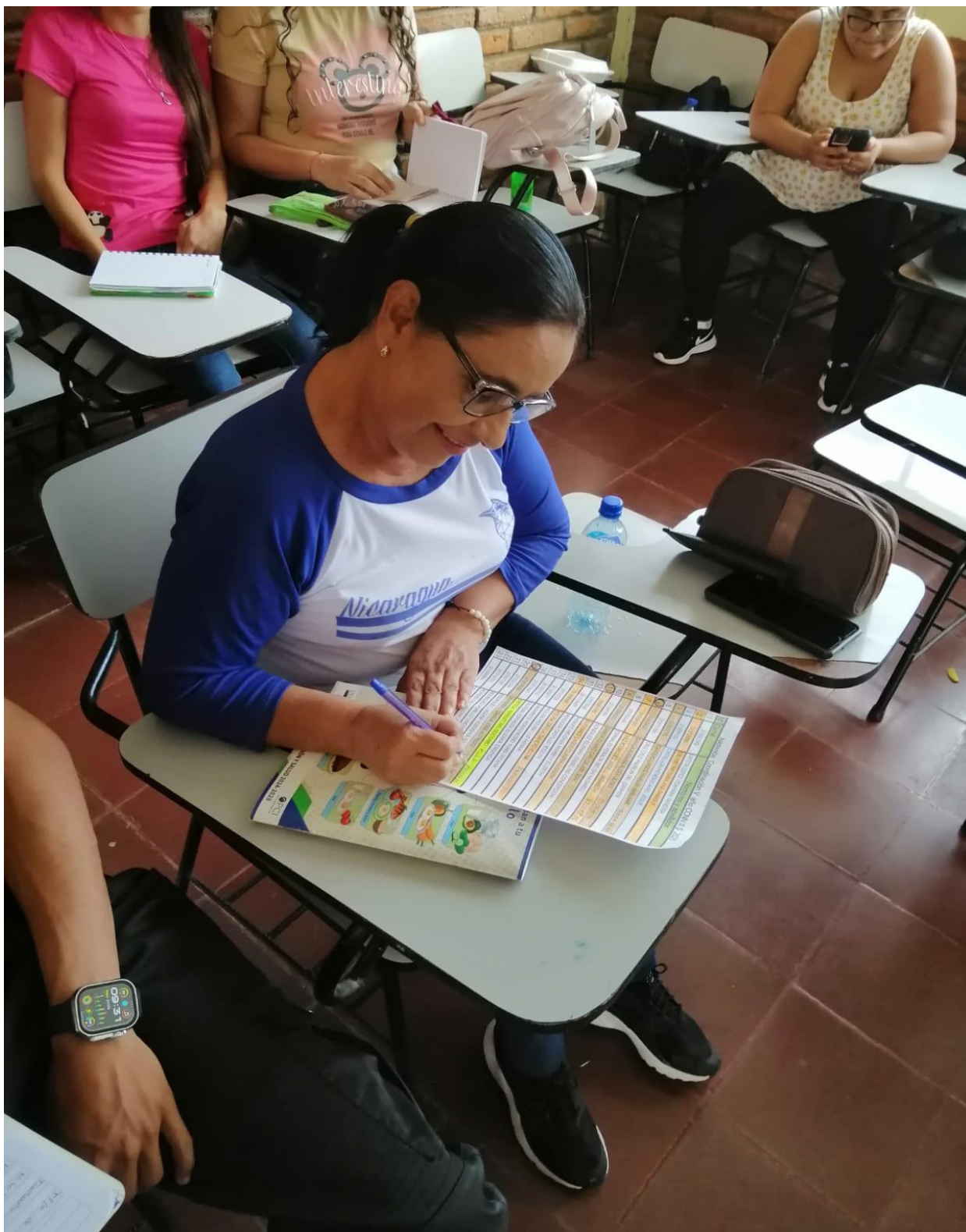
**14.7.3. Anexo E 3.**



14.7.4. Anexo E 4.



14.7.5. Anexo E 5.





*¡Universidad del Pueblo y para el Pueblo!*



