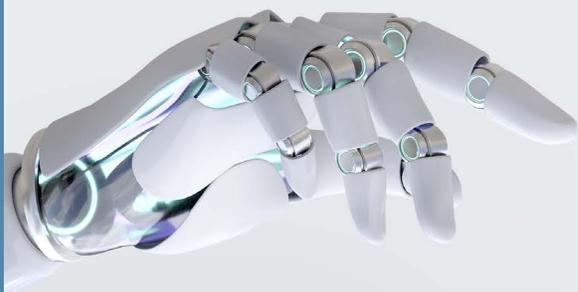


A network diagram with several circular nodes connected by thin lines, set against a light blue background.

Evaluación del uso de inteligencia artificial de los estudiantes universitarios de la Ingeniería en Telemática

Aurelio Enrique López Barrón



**Evaluación del uso de inteligencia
artificial de los estudiantes
universitarios de la Ingeniería en
Telemática**



astra
editorial

Evaluación del uso de inteligencia artificial de los estudiantes universitarios de la Ingeniería en Telemática

Aurelio Enrique López Barrón



astra
editorial

Evaluación del uso de inteligencia artificial de los estudiantes universitarios de la Ingeniería en Telemática: Aurelio Enrique López Barrón.
— Jalisco, México. 2024.

Primera edición

D. R. © copyright 2024

ISBN: **979-13-87631-08-6**

DOI: <https://doi.org/10.61728/AE24002035>



La presente obra fue dictaminada bajo el sistema de doble ciego y cuenta con el aval de los dictámenes de pares académicos en el campo de las ciencias sociales en México.

Edición y corrección: **Astra ediciones**

Se prohíbe la reproducción, el registro o la transmisión parcial o total de esta obra por cualquier sistema de recuperación de información, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, por fotocopia, cualquier otro existente o por existir; sin el permiso previo, por escrito, del titular de los derechos.

HECHO EN MÉXICO | MADE IN MEXICO

Contenido

Presentación	9
Capítulo 1	
Introducción	11
Antecedentes	12
Establecimiento del problema.....	14
Propósito del estudio.....	15
Capítulo 2	
Revisión de literatura	17
Conceptualización de la IA.....	18
Historia y evolución de la IA.....	19
Áreas de aplicación de la IA	21
Casos específicos de uso de la IA en la educación.....	23
IA en la educación.....	24
Metodologías de enseñanza de IA.....	27
Estudios de investigación de la enseñanza de IA.....	30
Barreras en la implementación de IA.....	33
Estrategias para superar la resistencia.....	37
Capítulo 3	
Metodología	39
Diseño de la investigación	40
Muestra y población.....	40
Instrumento de recopilación de datos	41
Procedimiento de la investigación	43
Análisis de datos	44

Capítulo 4

Resultados	45
Conocimiento y disposición para adoptar la IA.....	46
Percepción de utilidad de la IA.....	47
Comodidad y facilidad de uso de la IA.....	49
Privacidad y seguridad de la IA.....	51
Impacto en el rol del profesor en el uso de la IA.....	55

Capítulo 5

Discusión	59
Interpretación de los resultados	60
Conclusiones	63
Bibliografía	65

Apéndice A

Cuestionario Uso de la Inteligencia Artificial (CUIA)	72
---	----

Apéndice B

Instrumento de Validación de Contenido del Cuestionario Uso de la Inteligencia Artificial (IVCUIA).....	75
---	----

Presentación

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha surgido como una tecnología disruptiva que transforma múltiples sectores, y la educación no es una excepción. La adopción de herramientas basadas en IA dentro del ámbito educativo ofrece oportunidades sin precedentes para personalizar el aprendizaje, optimizar procesos administrativos y ampliar el acceso a recursos de calidad. Hoy en día, plataformas y sistemas educativos integran inteligencia artificial generativa (IAG) para crear experiencias de aprendizaje más adaptativas, inclusivas y eficientes, acercando a los estudiantes a los conocimientos y habilidades que la sociedad y el mercado laboral demandan.

El impacto de la IA en la educación no se limita a la mejora en la enseñanza; también plantea interrogantes sobre el papel de los docentes, la ética en el manejo de datos, la seguridad y los posibles desafíos que enfrentan tanto los estudiantes como las instituciones educativas. En este contexto, resulta fundamental explorar cómo los futuros profesionales perciben estas tecnologías y cuáles son sus competencias y disposición para adoptarlas. Este libro, por tanto, no solo busca analizar el conocimiento de los estudiantes sobre la IA y su percepción de su utilidad, sino que también pretende proporcionar una visión integral de los desafíos y las oportunidades que esta tecnología presenta en el ámbito de la educación superior.

Este estudio se centra en el programa educativo de Ingeniería en Telemática (ITEL) del Centro Universitario de la Costa (CUC) de la Universidad de Guadalajara, un entorno en el que la IA tiene el potencial de mejorar tanto el aprendizaje como la práctica profesional. Este análisis pretende evaluar la familiaridad y comodidad de los estudiantes de ITEL con el uso de herramientas de IA, su percepción sobre los aspectos de seguridad y privacidad, y la forma en que visualizan el rol del docente en un entorno educativo que integra IA. De este modo, se busca contribuir

a la toma de decisiones más acertadas en la formación académica que garanticen que los futuros egresados de este programa educativo estén mejor preparados para enfrentar los desafíos tecnológicos y éticos que plantea la sociedad digital actual.

Con este libro, se busca contribuir a una comprensión más profunda del impacto de la IA en la educación superior y, en particular, en la formación de ingenieros en Telemática. La evaluación del uso de IA por parte de los estudiantes permite identificar áreas de mejora y oportunidades de innovación que garanticen una educación pertinente y de calidad, alineada con las demandas del mercado laboral y los principios éticos de una sociedad cada vez más influenciada por la IA.

Finalmente, se aspira a que este libro resulte de interés para todos aquellos que buscan entender la relación entre la IA y la educación superior, su potencial para optimizar la formación de futuros profesionales y los desafíos éticos, técnicos y pedagógicos asociados a su implementación.

Capítulo **1**

Introducción

Antecedentes

La inteligencia artificial (en adelante IA) está transformando la educación de manera significativa, ofreciendo nuevas oportunidades para optimizar la enseñanza y el aprendizaje. En primer lugar, la IA permite la personalización del aprendizaje. Mediante el análisis de datos, las plataformas educativas basadas en IA pueden adaptar el contenido educativo a las necesidades específicas de cada estudiante, lo cual mejora su rendimiento y compromiso académico. Los sistemas de tutoría inteligente, como los desarrollados por empresas como Carnegie Learning, brindan retroalimentación en tiempo real, ayudando a los estudiantes a avanzar a su propio ritmo (Luckin et al., 2016).

Asimismo, la IA facilita la automatización de tareas administrativas. Los docentes pueden reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas, como la calificación de trabajos y la planificación de clases, mediante el uso de herramientas automatizadas. Esto les permite concentrarse en aspectos más creativos y personalizados de la enseñanza (Selwyn, 2019). Herramientas como Turnitin o Gradescope son ejemplos de cómo la IA se utiliza para agilizar la evaluación de trabajos y detectar plagio de manera más eficiente.

Por otro lado, la IA juega un papel crucial en la inclusión educativa. Tecnologías como los asistentes virtuales de voz y las aplicaciones de reconocimiento de texto ayudan a estudiantes con discapacidades a acceder al contenido educativo, eliminando barreras y promoviendo la equidad educativa (Holmes et al., 2019). Esto se alinea con los principios de la educación inclusiva y el acceso universal al conocimiento.

Finalmente, la IA también está promoviendo el desarrollo de nuevas habilidades digitales entre los estudiantes. Dado el avance de las tecnologías emergentes, es vital que los estudiantes adquieran competencias en áreas como el análisis de datos, la programación y el uso ético de la tecnología. Esto prepara a los jóvenes para los retos del siglo XXI,

impulsando tanto la innovación como el crecimiento económico (Vincent-Lancrin et al., 2019).

En este sentido, la IA tiene el potencial de revolucionar el sistema educativo, creando un entorno más equitativo, eficiente y adaptativo que beneficie a todos los actores involucrados. El desarrollo de competencias en IA representa un desafío clave para la educación superior. Lo anterior lleva a cuestionar si los planes de estudio y los métodos de enseñanza están preparando adecuadamente a los estudiantes para un buen desarrollo y conocimiento tecnológico actual, donde la IA está dominando. Específicamente, la IA está cada vez más presente en todos los aspectos de la educación superior en la actualidad. Se emplea para mejorar métodos de enseñanza y aprendizaje, crear experiencias educativas más enriquecedoras, optimizar procesos y acelerar la investigación académica, haciendo que este proceso resulte más enriquecedor para los estudiantes (Intel, 2023).

Ahora bien, la IA tiene la capacidad de analizar grandes volúmenes de datos sobre el rendimiento y las preferencias de los estudiantes, lo que le permite adaptar las respuestas según los diferentes niveles dentro de un mismo grupo de clase. Esto significa que puede ofrecer propuestas educativas diversas, ajustadas al rendimiento individual y los intereses de cada estudiante. La IA puede examinar grandes volúmenes de datos sobre la productividad y preferencias de los estudiantes, lo que permite mejorar ciertas respuestas según los distintos niveles de un mismo grupo, proponiendo mejoras basadas en el rendimiento obtenido por cada estudiante. De esta manera, la IA ofrece herramientas como plataformas, evaluaciones automatizadas y sistemas de recomendación de contenidos según el progreso de los estudiantes, entre otros recursos, liberando tiempo previamente dedicado a la planificación y evaluación de actividades. También existen herramientas de apoyo que se ofrecen tanto a docentes como a estudiantes, destacando que constituyen un recurso que optimiza el tiempo y la planificación ante ciertas actividades (Holmes et al., 2019).

Establecimiento del problema

Como ya se mencionó, la rápida evolución de la IA está transformando diversos sectores, incluyendo el ámbito educativo. La ingeniería telemática (en adelante ITEL) es un programa educativo que se oferta desde 1999 en el Centro Universitario de la Costa (CUC) de la Universidad de Guadalajara en la ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco, México. La ITEL es un programa educativo que se ocupa del diseño, implementación y gestión de redes de comunicación, y no es ajena a esta transformación. Por lo tanto, se espera que los futuros egresados de ITEL posean las competencias necesarias para utilizar la IA de manera efectiva en su práctica profesional, ya que la IA se convierte en una tecnología fundamental para la ingeniería y es crucial evaluar si los estudiantes están desarrollando las competencias necesarias para aprovechar su potencial.

Sin embargo, existe una falta de información sobre la percepción de los estudiantes universitarios de ITEL con respecto a la IA que conocen, cómo consideran su facilidad de uso, su privacidad y seguridad, los riesgos y desafíos y, finalmente, cómo consideran que debe ser el rol del docente con el uso de la IA. Lo anterior tiene la finalidad de generar un panorama que sirva de base para la toma de decisiones más acertadas y brindar recomendaciones prácticas para mejorar la formación de los futuros graduados en ITEL, reforzando sus habilidades ante los futuros desafíos y haciendo uso de las posibilidades que la IA brinda.

Evaluar las competencias en el uso de la IA de los estudiantes universitarios de la carrera de ITEL se justifica por las siguientes razones. Primeramente, las competencias en IA son esenciales para el desempeño eficaz en el campo de la telemática. Los ingenieros necesitan habilidades para diseñar, implementar y gestionar sistemas inteligentes que mejoren la eficiencia y funcionalidad de las redes y servicios de telecomunicaciones. Por lo tanto, es importante conocer si los estudiantes utilizan la IA y cuál es su opinión al respecto, para enfrentar en el corto plazo los desafíos del mercado laboral actual (Unir, 2021).

En segundo lugar, la telemática es un campo altamente competitivo y en constante evolución. Las empresas buscan profesionales capaces de innovar y aplicar tecnologías avanzadas de IA para mantenerse a la

vanguardia. Por lo tanto, evaluar y garantizar que los estudiantes posean estas competencias en IA fomenta la innovación y mejora la competitividad tanto de los individuos como de las organizaciones (Naciones Unidas, 2022).

En tercer lugar, el mercado laboral exige cada vez más profesionales con habilidades en IA. Según informes recientes, se espera que la demanda de expertos en IA crezca exponencialmente en los próximos años (BBVA, 2019). Evaluar si los estudiantes de ITEL la utilizan asegura que estén preparados para satisfacer esta demanda y acceder a oportunidades laborales de alta calidad.

En cuarto lugar, conocer la percepción de los estudiantes de ITEL con respecto a su uso permitirá a los líderes de este programa educativo tomar mejores decisiones para mejorarlo. Lo anterior podría garantizar que los estudiantes estén mejor preparados.

En quinto lugar, la IA presenta también desafíos éticos significativos, como la privacidad de los datos y la toma de decisiones autónomas. Evaluar la percepción del uso de la IA incluye asegurar que los estudiantes comprendan y puedan manejar estos desafíos éticos, promoviendo un uso responsable de la tecnología (West, 2021).

Finalmente, este estudio se justifica porque permitirá generar un panorama con relación al uso de la IA de los estudiantes de ITEL que sirva de base para la toma de decisiones para mejorar la formación de los futuros graduados.

Propósito del estudio

El propósito de esta investigación es evaluar el uso y la percepción que tienen los estudiantes de ITEL sobre la IA, con el fin de entender qué herramientas emplean, cómo evalúan su facilidad de uso y su nivel de comodidad, así como los riesgos y desafíos que consideran asociados a estas tecnologías. Además, busca explorar cómo visualizan el rol del docente en la integración y gestión del uso de la IA en el ámbito educativo. Esta información permitirá proporcionar una perspectiva fundamentada sobre el impacto y la aceptación de la IA en la formación académica de

los estudiantes, contribuyendo a identificar necesidades y oportunidades para una implementación más eficaz en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A continuación, se presentan los objetivos específicos planteados en este estudio.

1. Identificar las herramientas de IA que utilizan los estudiantes universitarios de la carrera de ITEL.
2. Identificar la percepción de los estudiantes de ITEL respecto a la IA.
3. Evaluar la percepción de los estudiantes de ITEL sobre la facilidad de uso y el nivel de comodidad al emplear la IA.
4. Analizar la percepción de los estudiantes de ITEL sobre la privacidad y seguridad al utilizar la IA.
5. Explorar la percepción de los estudiantes de ITEL sobre los riesgos y desafíos asociados al uso de la IA.
6. Determinar la percepción de los estudiantes de ITEL sobre el rol que debe desempeñar el docente en la integración educativa de la IA.

En este contexto, la pregunta de investigación de este estudio es la siguiente: ¿Cuál es el uso y la percepción que tienen los estudiantes de ITEL sobre la IA en términos de herramientas empleadas, facilidad de uso, riesgos, desafíos y el rol que consideran debe desempeñar el docente en su integración educativa?

Capítulo **2**

Revisión de literatura

Conceptualización de la IA

La IA es un campo de la informática dedicado a desarrollar sistemas capaces de realizar tareas que generalmente requieren inteligencia humana. Esto incluye habilidades como el reconocimiento de voz, la toma de decisiones, el procesamiento de lenguaje natural y la percepción visual. La IA se ha desarrollado mediante el uso de algoritmos y modelos de aprendizaje automático, que permiten a las máquinas aprender y adaptarse a partir de datos. A lo largo de los años, esta tecnología ha evolucionado considerablemente, transformando diversas industrias y cambiando la manera en que interactuamos con el mundo digital (Ledo, 2023).

A continuación, se presentan algunas definiciones y conceptualizaciones de la IA propuestas por diversos autores:

1. “Campo de la informática cuyo objetivo es desarrollar sistemas capaces de realizar tareas que regularmente requieren inteligencia humana” (Gobierno de España, 2023, p. 1).
2. Combinación de algoritmos diseñados para crear máquinas que presenten capacidades similares a las del ser humano, con la finalidad de facilitar diversas actividades humanas (Ledo, 2023).
3. Campo de estudio que integra conceptos básicos como aplicaciones avanzadas en varios dominios, enfocado en la creación de sistemas que puedan realizar tareas complejas de manera autónoma (Vallejo y Vela, 2023).
4. Sistemas que pueden realizar tareas que requieren inteligencia humana, como la percepción, el razonamiento y la toma de decisiones, desafiando la idea de lo que significa ser humano (Arbeláez-Campillo et al., 2021).
5. Campo que tiene una rápida evolución e incluye tecnologías capaces de procesar grandes volúmenes de datos, aprender de ellos y desarrollar tareas complejas que normalmente requieren intervención humana, con implicaciones éticas significativas (Sabzalieva, 2023).
6. Sistemas capaces de realizar tareas que implican el procesamiento de datos, el aprendizaje y la toma de decisiones, superando en muchos casos las capacidades humanas en tareas específicas (Cambridge University Press, 2023).

7. Creación de sistemas que pueden reconocer y generar lenguaje, traducir automáticamente, diagnosticar enfermedades y monitorear pacientes, utilizando algoritmos avanzados y grandes cantidades de datos (Intertaler, 2023).
8. Rama de la informática enfocada en la creación de tecnología capaz de aprender a tomar decisiones de manera autónoma y realizar acciones en nombre de un ser humano, utilizando técnicas como el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo (Fernández, 2023).
9. Tecnologías emergentes que facilitan la personalización del aprendizaje y otras actividades humanas, transformando radicalmente la forma en que se recopilan y analizan datos (IBM, 2024).
10. Ciencia e ingeniería de crear máquinas inteligentes, especialmente programas informáticos que pueden realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de voz, la toma de decisiones y la traducción de idiomas (IBM, 2023).

Las definiciones anteriores ofrecen una visión integral y diversa de lo que abarca la IA. En resumen, la IA se considera una de las innovaciones más relevantes de la actualidad, permitiendo que las máquinas ejecuten tareas complejas de manera autónoma. Por lo tanto, la IA no solo mejora la eficiencia y la precisión en numerosos campos, sino que también plantea importantes desafíos éticos y sociales que deben ser abordados.

Historia y evolución de la IA

Primeras ideas y orígenes

La idea de máquinas capaces de pensar tiene sus orígenes en tiempos antiguos, pero fue en el siglo XX cuando la IA comenzó a consolidarse como un campo científico. En 1950, el matemático británico Alan Turing propuso la Prueba de Turing, una prueba diseñada para evaluar si una máquina puede exhibir un comportamiento inteligente similar al de un ser humano (Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2021).

En 1956, se llevó a cabo la Conferencia de Dartmouth, donde John McCarthy introdujo el término “inteligencia artificial”. Este evento marcó el nacimiento formal de la IA como una disciplina académica (Torres, 2016).

Avances iniciales y desafíos

Durante las décadas de 1960 y 1970, se realizaron progresos significativos en la IA, incluyendo el desarrollo de sistemas para resolver problemas y la creación de lenguajes de programación específicos, como LISP y Prolog. Sin embargo, la escasez de poder computacional y las expectativas exageradas sobre las capacidades de la IA desencadenaron un período de estancamiento conocido como el “invierno de la IA” en las décadas de 1970 y 1980 (Blue Algo, 2023).

Resurgimiento y avances en *machine learning*

En la década de 1980, la IA comenzó a resurgir con el desarrollo de las redes neuronales artificiales, inspiradas en el funcionamiento del cerebro humano. Estas redes permitieron avances significativos en áreas como el reconocimiento de voz y la visión por computadora (Somers, 2017).

El auge definitivo de la IA se produjo en la década de 2000 gracias al incremento del poder computacional, la disponibilidad masiva de datos y los avances en algoritmos de *machine learning*. Empresas como Google, Amazon y Microsoft comenzaron a invertir fuertemente en IA, desarrollando tecnologías que hoy utilizamos a diario, como asistentes virtuales y motores de recomendación (RedSinergia, 2024).

La era moderna y *deep learning*

En la última década, el *deep learning*, es una rama del *machine learning* que utiliza redes neuronales profundas, ha revolucionado la IA. Esta técnica ha posibilitado que las máquinas ejecuten tareas altamente complejas, como la traducción automática, el reconocimiento facial y la generación de imágenes y textos a partir de descripciones (Rodríguez, 2020).

Modelos como GPT-3 de OpenAI han demostrado la capacidad de generar textos coherentes y contextualmente relevantes a partir de entradas de usuario, marcando un hito en el procesamiento del lenguaje natural (BBVA, 2020). Además, la IA, que crea nuevas imágenes, videos, audios y textos, está abriendo nuevas posibilidades en campos como el arte, la educación y el entretenimiento (Franganillo, 2023).

En resumen, la IA ha evolucionado desde conceptos teóricos básicos hasta convertirse en una herramienta poderosa que transforma industrias y mejora la vida diaria. Su desarrollo futuro dependerá de la innovación tecnológica y de un enfoque ético y responsable en su implementación.

Áreas de aplicación de la IA

La IA se ha desarrollado de tal forma que diversas áreas la utilizan como herramienta, por eso ha revolucionado la manera en que operan las industrias. La IA brinda soluciones innovadoras para mejorar la eficiencia y sostenibilidad en estas industrias. En este sentido, explorar las aplicaciones de la IA en diferentes campos permitirá comprender mejor su uso y potencial. A continuación, se describen algunas de las áreas donde se ha implementado la IA a nivel mundial:

1. **Salud.** Los investigadores están explorando el uso de la IA para analizar grandes volúmenes de datos de salud y descubrir patrones que podrían llevar a nuevos avances médicos y mejorar los diagnósticos individuales. Por ejemplo, un programa de IA desarrollado recientemente es capaz de responder a llamadas de emergencia y detectar paros cardíacos más rápidamente que los médicos. Además, el proyecto KConnect, cofinanciado por la Unión Europea, está desarrollando servicios de búsqueda y texto multilingües para ayudar a las personas a encontrar la información médica más relevante (Guilot, 2021).
2. **Transporte.** En el sector del transporte, la IA podría mejorar la seguridad, la velocidad y la eficiencia del tráfico ferroviario. Esto se lograría reduciendo la fricción de las ruedas, aumentando la velocidad y facilitando la conducción autónoma (Guilot, 2021).
3. **Manufactura.** La IA tiene el potencial de aumentar la eficiencia de los productores europeos y revitalizar las fábricas en Europa mediante el uso de robots, la optimización de los recorridos de ventas y la predicción precisa del mantenimiento necesario o de averías en las “fábricas inteligentes”. Un ejemplo de esto es el proyecto de investigación SatisFactory, que utiliza sistemas colaborativos de realidad aumentada para incrementar la satisfacción laboral en estas fábricas (Guilot, 2021).

4. Comida y agricultura. En la agricultura, la IA se puede utilizar para construir un sistema alimentario sostenible, garantizando alimentos más saludables al minimizar el uso de fertilizantes, pesticidas y riego. Además, la IA puede mejorar la productividad y reducir el impacto ambiental. Los robots, por ejemplo, pueden eliminar malas hierbas y reducir el uso de herbicidas. En la Unión Europea, muchos agricultores ya utilizan la IA para monitorear el movimiento, la temperatura y el consumo de alimentos de su ganado (Guilot, 2021).
5. Administración pública y servicios. En la administración pública, la IA puede analizar grandes cantidades de datos y reconocer patrones para prever desastres naturales, permitiendo una preparación adecuada y reduciendo sus consecuencias (Guilot, 2021).
6. Marketing. La IA está revolucionando el marketing mediante la combinación de aprendizaje automático y optimización de procesos. Esto permite predecir el comportamiento del consumidor, identificar el próximo producto a ser comprado y estimar la demanda de una tienda específica, optimizando así el inventario y el personal (Fundación Bankinter, 2019).
7. Gestión y optimización de negocios. La economía conductual busca entender cómo tomamos decisiones económicas, a menudo de manera no óptima. La neuroeconomía, un subcampo de esta disciplina, estudia los comportamientos cognitivos en decisiones de compra e inversión. La IA ayuda a automatizar y hacer más eficientes estos procesos (Fundación Bankinter, 2019).
8. Fintech. El sector fintech se beneficiará enormemente de la IA a través de una mejor gestión y análisis de datos, impulsando su crecimiento (Fundación Bankinter, 2019).
9. Legal. En el ámbito legal, la IA puede aplicarse de dos maneras: en la aplicación de la ley a la IA y en el uso de la IA para mejorar procesos legales. Con la revolución informática del siglo XXI, los servicios legales han digitalizado y ahora integran tecnología avanzada, incluyendo la IA (Fundación Bankinter, 2019).
10. Ecommerce. La IA impacta el comercio electrónico al mejorar las recomendaciones de compra y optimizar la logística, desde la planificación de rutas de entrega hasta el uso de drones y robots autónomos en almacenes (Fundación Bankinter, 2019).

En este contexto, diversos sectores industriales y áreas se están actualizando para optimizar sus procesos mediante el uso de la IA, proporcionando así una mejora significativa en el servicio, la eficacia, la precisión y la sostenibilidad de los procesos que realizan estos sectores.

Casos específicos de uso de la IA en la educación

Una de las áreas donde la IA ha revolucionado su aplicación es el ámbito educativo, ofreciendo nuevas formas de personalización, eficiencia y apoyo tanto para estudiantes como para docentes. A continuación, se presentan algunos casos específicos de uso de la IA en la educación basados en investigaciones recientes.

1. **Aprendizaje personalizado.** Los sistemas de tutoría inteligente (ITS) utilizan algoritmos de IA para proporcionar retroalimentación en tiempo real y guiar a los estudiantes, adaptando la experiencia de aprendizaje según sus necesidades individuales (Lin, 2023).
2. **Aprendizaje adaptativo.** Plataformas que ajustan el contenido educativo y las actividades basadas en el progreso y el estilo de aprendizaje de cada estudiante, mejorando la retención y la experiencia de aprendizaje (Chen, 2020).
3. **Evaluación automatizada.** Uso de IA para evaluar y calificar exámenes y ensayos, proporcionando retroalimentación precisa y consistente, lo que ahorra tiempo a los docentes y mejora la eficiencia (Harry, 2023).
4. **Evaluación formativa.** Herramientas de IA que monitorean el progreso de los estudiantes y ofrecen sugerencias para mejorar áreas específicas.
5. **Análisis de datos educativos.** Algoritmos de IA que analizan grandes volúmenes de datos educativos para identificar patrones y tendencias, ayudando a los educadores a tomar decisiones basadas en datos (Luckin, 2019).
6. **Recursos educativos mejorados.** Creación de recursos educativos avanzados como simulaciones y laboratorios virtuales que permiten experimentación y aprendizaje práctico sin riesgos (Nguyen, 2023).
7. **Interacción y apoyo.** Chatbots y asistentes virtuales que proporcionan apoyo 24/7 a los estudiantes respondiendo preguntas frecuentes y

ayudando con tareas administrativas, mejorando la accesibilidad y la eficiencia (Shrungare, 2022).

8. Robots sociales. Utilizados para fomentar la interacción social y el aprendizaje colaborativo, especialmente en educación infantil y para estudiantes con necesidades especiales (Ahmad, 2021).

Por lo tanto, la IA está transformando la educación mediante la personalización del aprendizaje, la automatización de la evaluación y el apoyo a docentes y estudiantes. En este sentido, se resalta la importancia de la colaboración interdisciplinaria entre desarrolladores de IA y educadores como un aspecto crucial para maximizar los beneficios y abordar los desafíos éticos y prácticos de la implementación de IA en la educación.

IA en la educación

El número de IA que pueden ser aplicadas en el área educativa está en constante crecimiento, ya que nuevas tecnologías emergen y se adaptan a diversas necesidades de aprendizaje y enseñanza. Debido a que no se tiene un dato exacto de IA aplicadas a la educación debido a la constante evolución de estas herramientas, a continuación, en la tabla 1 se presentan diferentes aplicaciones de IA y su descripción en el ámbito educativo.

Tabla 1.
Aplicaciones de IA con potencial uso educativo

Aplicaciones de IA	Descripción
ChatPDF	Es una plataforma basada en IA que emplea la tecnología de ChatGPT para resumir las ideas principales de un documento PDF. Con esta herramienta, puedes subir un archivo PDF desde tu dispositivo o buscar uno en línea mediante el buscador integrado (Hilmer, 2022).
Consensus	Es un motor de búsqueda que utiliza IA para localizar información en publicaciones de investigación. Consensus 2.0 extrae datos relevantes según las preguntas de los usuarios, enfocándose en sus búsquedas (Elastic, 2024).
Elicit	Facilita la búsqueda y el análisis de información científica, ahorrando tiempo y mejorando la calidad de los proyectos de investigación (Ces Don Bosco Universidad Salesiana, 2024).
Humata	Es más que una simple herramienta de resumen; representa un avance importante hacia una gestión de documentos más inteligente, impulsada por IA (Humata, 2024).
SciSpace Copilot	Puede explicar y responder preguntas sobre trabajos de investigación, además de encontrar publicaciones relacionadas con el documento original (Guerra, 2023).
Scite Assistant	Proporciona una perspectiva, ya sea cualitativa o cuantitativa, sobre cómo se citan las publicaciones científicas (Guerra, 2023).
ChatGPT	Es un programa de aprendizaje profundo que ayuda a extraer información nueva y a mejorar sus respuestas con el tiempo (Chatgpt, 2023).
Claude	Genera resúmenes concisos de artículos largos, noticias, documentos, conversaciones e incluso libros (Claude, 2024).
ChatSonic	Puede generar texto, crear imágenes, producir comandos de voz y formular preguntas y respuestas (Chatsonic, 2024).
Jasper	Es una herramienta de creación de textos que utiliza algoritmos de inteligencia artificial que se actualizan de forma constante (Techopedia, 24).
Notion	Te permite crear documentos, calendarios, recordatorios, listas de tareas, entre otras cosas, y funciona tanto en línea como fuera de línea (Anáhuac, 2023).
Google Workspace	Puedes crear direcciones de correo electrónico personalizadas (Google Help, 2024).

Aplicaciones de IA	Descripción
Microsoft 365 Copilot	Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Teams y más. Copilot para Microsoft 365 ofrece asistencia inteligente en tiempo real, ayudando a los usuarios a potenciar su creatividad, productividad y habilidades (Microsoft, 2024).
Quillbot	No es solo un corrector ortográfico y gramatical; también te ayuda a seleccionar los signos de puntuación adecuados para los textos (Microsoft, 2024).
GraphGPT	Se trata de un modelo de lenguaje basado en la arquitectura Transformer, diseñado para crear gráficos de conocimiento a partir de texto no estructurado (Toolify, 2024).
Adobe Firefly	Proporciona nuevas maneras de diseñar, crear y comunicarse, mejorando los flujos de trabajo creativos con IA y garantizando seguridad en su uso comercial (Adobe, 2024).
Bing Image Creator	Permite a los usuarios generar una imagen única a partir de descripciones en lenguaje natural (Microsoft, 2024).
Craiyon	Es una herramienta que crea imágenes y arte utilizando inteligencia artificial (Economía Tic, 2024).
Stable Diffusion Online	Genera imágenes fotorrealistas únicas a partir de texto e imágenes (Amazon, 2023).
Visual ChatGPT	Es una herramienta de IA para redes sociales que utiliza el aprendizaje automático para generar respuestas de texto en tiempo real (Visualpublinet, 2024).
ChatBA	Es una herramienta basada en IA que puede crear automáticamente presentaciones de diapositivas sobre diversos temas (Gate2ai, 2023).
Decktopus	Es una herramienta de presentación en línea completa e inteligente que facilita la creación de presentaciones visualmente impactantes y ricas en contenido en poco tiempo (Capterra, 2023).
GPT for Slides	Crea presentaciones completas con imágenes y animaciones sobre cualquier tema (Smallppt, 2024).
Bard	Google Bard tiene la capacidad de ajustar los resultados de búsqueda según los intereses y preferencias de los usuarios, mejorando así la precisión de las respuestas y aumentando las posibilidades de proporcionar la información requerida (Instagantt, 2024).

Aplicaciones de IA	Descripción
Dall-e	Una herramienta para la experimentación artística que facilita la exploración de nuevas formas de expresión visual. Permite visualizar paisajes imaginarios, crear retratos estilizados y combinar varios estilos artísticos en una sola obra (OpenAI, 2023).
Mindjourney	"Text to image" es el proceso de crear imágenes a partir de texto. Además, "Text to Image" también es el nombre de un laboratorio independiente dedicado a investigar y desarrollar esta inteligencia artificial (MidJourney, 2024).
Researchrabbit	Facilita la búsqueda de artículos relacionados con el tema buscado, así como aquellos citados en el artículo seleccionado o que han citado dicho artículo (Researchrabbit, 2023).
Perplexity	Utiliza los avances más recientes en inteligencia artificial para transformar la búsqueda de información en una experiencia más intuitiva, personalizada y productiva. Menos se trata de buscar entre resultados y más de aprender a través de la conversación (Perplexity, 2024).
Otter	Es capaz de convertir conversaciones en texto al instante y crear notas que sean accesibles, seguras y fáciles de compartir (Otter IA, 2024).
Transkriptor	Es una herramienta de transcripción basada en IA que emplea aprendizaje automático para convertir archivos de audio en texto de manera automática (Chromewebstore, 2023).

Nota. Elaboración propia

Metodologías de enseñanza de IA

La IA abarca diferentes enfoques metodológicos de enseñanza que utilizan tecnologías avanzadas para personalizar y optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje. A continuación, se describen algunas de estas metodologías pedagógicas de acuerdo con varios autores.

Aprendizaje personalizado

La IA puede analizar grandes cantidades de datos sobre el desempeño de los estudiantes y adaptar el contenido educativo para satisfacer sus

necesidades individuales. Esto implica proporcionar recursos adicionales a estudiantes que necesitan más ayuda y avanzar con aquellos que están por delante. El aprendizaje personalizado ha demostrado mejorar el rendimiento académico al permitir que los estudiantes aprendan a su propio ritmo y estilo. De este modo, el aprendizaje personalizado es un argumento a favor de asignar a los estudiantes un papel más protagónico en el proceso de aprendizaje para que incorporen dicho proceso en sus vidas de forma permanente (UNESCO, 2014).

Aprendizaje basado en competencias

Este enfoque se enfoca en el desarrollo de competencias específicas y habilidades prácticas que los estudiantes deben adquirir. La IA puede evaluar continuamente estas competencias a través de ejercicios y actividades interactivas. El aprendizaje basado en competencias se ha relacionado con una mayor retención de conocimientos y habilidades prácticas aplicables en contextos del mundo real. En otras palabras, este enfoque centra la educación en el desarrollo de habilidades y conocimientos específicos que son esenciales para el desempeño exitoso en situaciones reales. Este enfoque fomenta la capacidad de los estudiantes para aplicar lo aprendido en contextos prácticos, lo cual es fundamental en el uso de tecnologías emergentes como la IA (Argudín, 2013).

Aprendizaje adaptativo

La IA utiliza algoritmos para ajustar dinámicamente el contenido y las evaluaciones en función del progreso y el rendimiento del estudiante. Este enfoque asegura que cada estudiante reciba la instrucción más efectiva en el momento adecuado. De acuerdo con un estudio de la Universidad de Valladolid, el aprendizaje adaptativo permite personalizar la enseñanza mediante la tecnología de IA, que analiza el comportamiento y las respuestas de los estudiantes para adaptar el contenido educativo a sus necesidades específicas. Esto mejora la eficiencia del aprendizaje y reduce las tasas de fracaso al proporcionar recursos adecuados en tiempo real (Lozano, 2016).

Tutoría inteligente

Los sistemas de tutoría inteligente utilizan IA para proporcionar tutoría individualizada a los estudiantes. Estos sistemas pueden identificar áreas de dificultad y ofrecer explicaciones adicionales, ejercicios y retroalimentación personalizada. Los ITS han demostrado ser tan efectivos como los tutores humanos en ciertas circunstancias, mejorando el aprendizaje y la comprensión de los estudiantes. En este sentido, los sistemas de tutoría inteligente implementan técnicas avanzadas de IA para analizar el desempeño de los estudiantes en tiempo real. Estos sistemas adaptan la instrucción en función de las respuestas y el progreso del estudiante, lo que permite una personalización profunda y eficaz del proceso educativo. Además, los sistemas de tutoría inteligente pueden ofrecer retroalimentación inmediata y recursos adicionales que se ajustan a las necesidades específicas de cada alumno, mejorando así la efectividad del aprendizaje (Chavez, 2021).

Aprendizaje basado en proyectos

La IA puede facilitar el aprendizaje basado en proyectos al proporcionar herramientas para la investigación, la colaboración y la gestión de proyectos. Este enfoque permite a los estudiantes trabajar en proyectos del mundo real que desarrollan habilidades críticas y analíticas. El aprendizaje basado en proyectos ha demostrado mejorar las habilidades de resolución de problemas y la capacidad de trabajo en equipo de los estudiantes. En este contexto, el aprendizaje basado en proyectos proporciona herramientas que permiten a los estudiantes acceder a información relevante, realizar análisis complejos y recibir retroalimentación en tiempo real. La IA facilita la colaboración entre los estudiantes mediante plataformas que soportan el trabajo en equipo y la comunicación efectiva. Además, la IA ayuda a los estudiantes a planificar y gestionar sus proyectos de manera más eficiente, promoviendo una experiencia de aprendizaje más inmersiva y personalizada. Este enfoque no solo mejora las competencias técnicas de los estudiantes, sino que también promueve habilidades blandas como la creatividad y el pensamiento crítico (Martí et al., 2010).

Estudios de investigación de la enseñanza de IA

La inteligencia artificial requiere regulación por parte de diversas instituciones y organizaciones a nivel global, abarcando no solo su ámbito de aplicación y uso, sino también aspectos éticos y sociales (Mora, 2020). A continuación, se mencionan algunos estudios que han abordado en sus investigaciones el tema de los desafíos y oportunidades en la enseñanza de la IA.

El estudio titulado “AI Grand Challenges for Education”, realizado por Woolf (2013), se centra en las contribuciones que la IA puede hacer para abordar objetivos educativos a largo plazo. Describe los siguientes cinco desafíos importantes:

1. Mentores para cada alumno.
2. Aprendizaje de habilidades del siglo XXI.
3. Uso de datos de interacción para apoyar el aprendizaje.
4. Acceso universal a aulas globales.
5. Aprendizaje a lo largo de toda la vida.

Se propone una visión y una agenda de investigación para cada desafío, y se describen sistemas de instrucción con tecnología de IA que actualmente mejoran las experiencias educativas y proporcionan a los investigadores nuevas oportunidades para analizar grandes conjuntos de datos sobre comportamiento instructivo. En cuanto a las oportunidades, los autores mencionan las siguientes:

1. Implementación de sistemas educativos con tecnología de IA que mejoren las experiencias de los estudiantes.
2. Análisis de grandes conjuntos de datos de comportamiento educativo para desarrollar nuevas teorías.
3. Aprendizaje personalizado mediante herramientas computacionales.

El estudio titulado “Unlocking the Potential of AI in Education: Challenges and Opportunities” explora el impacto transformador de la IA en la educación, con un enfoque en la adquisición y evaluación de lenguajes. A través de una encuesta realizada a 243 educadores en Delhi, se revelan sus percepciones sobre la integración de la IA en el currículo. El estudio

destaca cómo los educadores reconocen el potencial de la IA en la evaluación y la educación superior, así como los desafíos que enfrentan al enseñar sobre IA. Además, se analizan palabras clave asociadas con la IA, como personalización, automatización y análisis de datos, resaltando las fuertes conexiones entre la IA y estos conceptos (Rashmi, 2023).

1. Integración de IA en la evaluación y el aprendizaje superior.
2. Necesidad de capacitación adecuada para los educadores en el uso de IA.

En cuanto a las oportunidades de la IA, se mencionan los siguientes:

1. Personalización del aprendizaje y automatización de la evaluación educativa.
2. Análisis de datos educativos para mejorar los resultados de los estudiantes.
3. Diseño de currículos innovadores que integren la IA.

De manera similar, en el estudio titulado “Exploring the Landscape of Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities”, se analizan tanto los desafíos como las oportunidades de la IA en el ámbito educativo. En este estudio se destaca que la IA está ganando relevancia en la educación, ofreciendo experiencias de aprendizaje personalizadas, pruebas adaptativas y sistemas de tutoría inteligente. Sin embargo, existen varios desafíos que deben abordarse, como las preocupaciones éticas sobre la implementación de la IA y su impacto en los resultados de los estudiantes y el desarrollo de los maestros. Además, se investigan posibles beneficios, como la mejora del compromiso estudiantil y la reducción de desigualdades educativas, así como desventajas potenciales, como la falta de interacción humana en las aulas debido a la automatización (Rizvi, 2023). De acuerdo con el autor de este estudio de investigación los desafíos de la IA son los siguientes:

1. Preocupaciones éticas sobre la implementación de IA en entornos educativos.
2. Impacto en los resultados de los estudiantes y el desarrollo de los maestros.
3. Falta de interacción humana debido a la automatización.

En cuanto a las oportunidades de la IA en el entorno educativo, se mencionan las siguientes:

1. Mejora del compromiso estudiantil mediante el uso de IA.
2. Reducción de la desigualdad educativa a través de tecnologías adaptativas.
3. Desarrollo de sistemas de tutoría inteligente y pruebas adaptativas.

En el estudio titulado “Inteligencia artificial como recurso docente en un colegio rural agrupado”, se explora el uso de la IA como recurso docente en un colegio rural agrupado en la provincia de Albacete. A través de una entrevista semiestructurada con un maestro, se analizan los beneficios y desafíos de la IA en la práctica docente y en el aprendizaje de los estudiantes. Los resultados muestran que la IA puede facilitar la planificación, enseñanza, evaluación y creación de recursos educativos, aunque también enfrenta limitaciones como la falta de formación y la dependencia de la conectividad (Montiel-Ruiz y Ruiz, 2024). De esta manera, estos autores remarcan los siguientes desafíos encontrados en su investigación:

1. Falta de formación en el uso de IA.
2. Dependencia de la conectividad y adaptación a características rurales.

En lo que respecta a las oportunidades, los autores mencionaron lo siguiente:

1. Facilitación de la planificación y evaluación educativa.
2. Creación de recursos educativos innovadores.

En el estudio de investigación con el título “Ética en el diseño para el desarrollo de una inteligencia artificial, robótica” se aborda la ética en el desarrollo de la IA y la robótica, destacando la importancia de una ética confiable en el diseño de IA en la Unión Europea. Se describen los principios esenciales de la ética de la IA, basados en la dignidad y los derechos, y se discuten los posibles beneficios de la ética de la IA para el derecho. Se sugiere que la gobernanza ética de la IA puede seguir ejemplos de políticas y marcos de ética pública e integridad institucional. Los desafíos encontrados fueron los siguientes:

1. Desarrollo de una ética confiable para la IA.
2. Adaptación de la legislación a la convivencia con robots inteligentes.

En cuanto a las oportunidades de la IA, se mencionan los siguientes:

1. Gobernanza ética de la IA.
2. Diseño de algoritmos como guardianes del cumplimiento normativo y ético.

Barreras en la implementación de IA

De acuerdo con varios autores, se han identificado diversas barreras desde los puntos de vista tecnológico, pedagógico, administrativo y docente. A continuación, se enumeran estas barreras tecnológicas según Russell y Norvig (2021).

Barreras tecnológicas

1. Acceso y recursos. La carencia de acceso adecuado a la tecnología y a los recursos necesarios constituye una barrera significativa en numerosos centros educativos.
2. Complejidad de la implementación. La implementación de soluciones de IA requiere conocimientos técnicos avanzados y una infraestructura sofisticada, lo que representa un desafío para muchas instituciones educativas.
3. Actualización y mantenimiento. El mantenimiento y la actualización de los sistemas de IA pueden resultar costosos y requerir personal especializado.
4. Seguridad de los datos. La protección de datos personales y la privacidad constituyen preocupaciones fundamentales al implementar IA en la educación.
5. Interoperabilidad de sistemas. La ausencia de estándares comunes y la dificultad para integrar sistemas de IA con otros sistemas educativos existentes pueden representar un obstáculo significativo.
6. Dependencia de datos. La efectividad de las soluciones de IA depende en gran medida de la disponibilidad y calidad de los datos. La

carencia de datos precisos y completos puede limitar la capacidad de los sistemas de IA para generar resultados confiables.

Barreras pedagógicas

Barreras pedagógicas para la implementación de acuerdo con Holmes et al., (2019).

1. Creencias pedagógicas de los docentes. Las creencias de los docentes sobre la enseñanza y el aprendizaje pueden influir en la adopción de la tecnología. Los docentes que desconfían de la efectividad de la IA pueden mostrarse reacios a integrarla en su práctica pedagógica.
2. Conocimiento y capacitación. Muchos docentes carecen del conocimiento y la formación necesarios para emplear herramientas de IA de manera efectiva. La falta de desarrollo profesional en este campo es una barrera significativa.
3. Diseño pedagógico. Integrar la IA en el diseño pedagógico puede resultar complejo y requiere un entendimiento profundo de cómo la tecnología puede respaldar los objetivos educativos.
4. Ética y sesgo. Los algoritmos de IA pueden perpetuar sesgos existentes si no se diseñan e implementan adecuadamente. Los problemas éticos y de equidad en la IA educativa constituyen preocupaciones fundamentales que deben abordarse.
5. Desafíos en la evaluación. La evaluación de la efectividad de las soluciones de IA en la educación puede resultar compleja debido a la ausencia de métricas y metodologías claras para medir su impacto.
6. Adaptación a diferentes estilos de aprendizaje. A pesar de la personalización que promete la IA, adaptar estas soluciones para que resulten efectivas para todos los estilos de aprendizaje sigue siendo un desafío.

Barreras administrativas

A continuación, se describen algunas de las barreras administrativas para la adopción de la IA, con base en lo mencionado por Marr (2019).

1. Políticas y regulaciones. Las políticas y regulaciones que regulan el uso de la IA en la educación pueden resultar restrictivas y no estar actualizadas para abordar las necesidades y desafíos actuales.

2. **Costos.** La implementación de sistemas de IA puede resultar costosa, y muchas instituciones educativas carecen de los recursos financieros necesarios para invertir en estas tecnologías.
3. **Resistencia al cambio.** La resistencia al cambio por parte del personal administrativo y docente puede obstaculizar la adopción de nuevas tecnologías.
4. **Apoyo institucional.** La ausencia de apoyo adecuado por parte de la administración en términos de financiamiento, infraestructura y recursos técnicos puede limitar la adopción de soluciones basadas en IA.
5. **Falta de liderazgo estratégico.** La carencia de una visión y liderazgo estratégico en la adopción de IA puede derivar en una implementación descoordinada e ineficaz.
6. **Desigualdad global.** La brecha entre instituciones con distintos niveles de recursos puede acentuarse con la adopción de IA, exacerbando las desigualdades existentes en el ámbito educativo.

Se puede concluir que las barreras tecnológicas, pedagógicas y administrativas constituyen un desafío significativo para la implementación eficaz de la inteligencia artificial en la educación. Ser conscientes de estas barreras implica realizar una inversión significativa en diversos aspectos, como la infraestructura tecnológica, la capacitación docente, el establecimiento de políticas y marcos teóricos adecuados, así como la adopción de un enfoque ético y equitativo en el uso de la IA.

Resistencia al cambio en el personal docente

Aunque la implementación de la IA promete mejorar los métodos de enseñanza y aprendizaje, su adopción enfrenta diversos desafíos, especialmente la resistencia del personal docente a adaptarse. A continuación, se mencionan algunas de las resistencias identificadas por parte del docente para la adopción de la IA.

1. **Resistencia natural al cambio.** Los docentes, al igual que cualquier otro grupo profesional, pueden mostrar resistencia natural a cambios significativos en sus métodos de trabajo. La resistencia puede radicar en la comodidad con los métodos existentes y la percepción

- de que los nuevos métodos podrían no ser eficaces o indispensables. La implementación de IA requiere que los docentes adopten nuevas tecnologías y métodos, lo cual puede ser percibido como una carga adicional y una amenaza a su competencia profesional (Knight, 2009).
2. **Desafíos culturales y psicológicos.** La resistencia al cambio también puede estar influenciada por factores culturales y psicológicos. Los docentes pueden experimentar incomodidad ante la posibilidad de ser reemplazados por tecnologías avanzadas y temer que su rol en el aula se vea reducido (Bodnar y Horishna, 2021). La percepción de la IA como una amenaza a la autonomía y el control en el entorno educativo puede exacerbar la resistencia. Los docentes valoran su capacidad para tomar decisiones pedagógicas independientes y pueden ver la IA como una interferencia en este aspecto (Sanasintani, 2023).
 3. **Falta de formación y soporte.** La falta de formación adecuada y de soporte continuo es una barrera significativa para la adopción de IA. Muchos docentes no se sienten preparados para integrar tecnologías avanzadas en su práctica pedagógica sin una capacitación adecuada. Sin un desarrollo profesional adecuado y un soporte institucional sólido, los docentes pueden sentirse abrumados por la complejidad de la tecnología y reacios a adoptarla en sus aulas (Zhao y Zhang, 2022).
 4. **Percepción de sobrecarga de trabajo.** Muchos docentes perciben que la implementación de nuevas tecnologías, como la IA, añade una carga adicional a su ya exigente carga de trabajo. La necesidad de aprender nuevas herramientas y adaptarse a nuevos métodos puede ser vista como una tarea abrumadora. La integración de la IA puede demandar tiempo adicional para la planificación y la personalización del contenido, lo que puede constituir un desincentivo considerable para los docentes con agendas ya saturadas (Kaiser y Wernli, 2023).
 5. **Incertidumbre sobre la eficacia.** La falta de evidencia clara y concreta sobre los beneficios de la IA en el aula puede generar escepticismo entre los docentes. La incertidumbre sobre si la IA realmente mejorará el aprendizaje de los estudiantes puede ser una barrera importante. En otras palabras, la percepción de que la IA podría no alinearse con las mejores prácticas pedagógicas o no adaptarse adecuadamente a todos los contextos educativos también puede fomentar resistencia.

Estrategias para superar la resistencia

Con la finalidad de superar la resistencia a la implementación de la IA en el ámbito educativo por parte de todos los actores involucrados en este cambio, a continuación, se describen varias estrategias clave respaldadas por estudios y literatura académica.

1. **Formación profesional y capacitación continua.** Es esencial proporcionar programas de desarrollo profesional y capacitación continua que preparen a los docentes para utilizar tecnologías de IA de manera efectiva. Estos programas deben centrarse no solo en las habilidades técnicas, sino también en cómo integrar la IA de manera pedagógica y efectiva. Además, la capacitación debe incluir ejemplos prácticos y demostraciones de éxito en el uso de IA en la educación, lo que puede ayudar a los docentes a ver el valor y la aplicabilidad de la tecnología en sus propias aulas (Holmes et al., 2019).
2. **Soporte institucional y recursos.** Las instituciones educativas deben proporcionar el soporte técnico y los recursos necesarios para facilitar la integración de la IA. Esto incluye no solo la infraestructura tecnológica, sino también el acceso a expertos y mentores que puedan ayudar a los docentes en el proceso de adopción (OCDE, 2018).
3. **Comunicación y colaboración.** Establecer canales de comunicación claros y efectivos entre los administradores, los desarrolladores de tecnología y los docentes es crucial para abordar la resistencia al cambio. La transparencia en los procesos de implementación y la inclusión de los docentes en la toma de decisiones puede reducir la resistencia. En otras palabras, la comunicación efectiva resulta fundamental para superar las resistencias al cambio y asegurar que los docentes cuenten con el apoyo necesario para adoptar nuevas tecnologías (UNESCO, 2021).

Capítulo **3**

Metodología

Diseño de la investigación

El diseño de esta investigación es de tipo aplicado con un enfoque cuantitativo, lo que implica el uso de herramientas de análisis matemático y estadístico para describir, explicar y predecir fenómenos a partir de datos numéricos (Creswell, 2014). Además, se emplea un diseño de investigación no experimental, caracterizado por la ausencia de manipulación deliberada de las variables, permitiendo la observación de los fenómenos tal como ocurren en su contexto natural (Hernández et al., 2010).

Muestra y población

Con la finalidad de evaluar el uso de la IA, se recurrió a un solo tipo de información, haciendo referencia a los participantes, quienes actuaron como informantes clave.

Participantes: En este estudio, participaron los estudiantes del programa educativo de ITEL. De un total de 122 estudiantes, se seleccionó una muestra probabilística de manera aleatoria. De acuerdo con Gómez (2006), en las muestras probabilísticas, todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos. Este procedimiento se obtiene a través de una selección aleatoria y mecánica de las unidades de análisis. Según este autor, la principal ventaja de implementar muestras probabilísticas es que se puede reducir al mínimo el error estándar.

En este estudio, la población total de estudiantes corresponde a 122. La fórmula aplicada para determinar la muestra de la población de los

122 estudiantes fue la siguiente:
$$n = \frac{Z^2 p q N}{e^2(N-1) + Z^2 p q}$$

Donde:

Z = Nivel de confianza (1.96)

N = Población (122)

e = Margen de error (error máximo admisible) (0.03)

p = Probabilidad de éxito o proporción esperada (0.05)

q = Probabilidad de fracaso (0.95)

Sustituyendo valores, es así: $n = 76$ estudiantes.

Según esta fórmula, el número de la muestra obtenida fue de 76 estudiantes.

Se estimó que la mayoría de los estudiantes que integraron la muestra fueron del sexo masculino ya que, de la población total de estudiantes, el 83 % son del sexo masculino y un 17 % del sexo femenino.

Instrumento de recopilación de datos

Para contestar la pregunta de investigación de este estudio se diseñó el siguiente instrumento dirigido a los estudiantes del programa educativo de la ITEL.

El Cuestionario uso de la IA (CUIA) integra un total de 18 preguntas (apéndice A). De las cuales la primera pregunta es cerrada e incluye las siguientes opciones de respuesta: 1 (he oído o leído), 2 (he utilizado alguna vez), 3 (utilizo constantemente), 4 (me gustaría conocer), 5 (me gustaría tomar un curso para aprender a usarla), 5 (no he oído o leído). Las restantes 17 preguntas incluyen cinco opciones de respuesta tipo Likert. Las opciones de respuesta tipo Likert son: 1 (totalmente en desacuerdo), 2 (poco en desacuerdo), 3 (indeciso), 4 (de acuerdo) y 5 (totalmente de acuerdo).

Las preguntas del CUIA fueron diseñadas con la finalidad de incluir el siguiente contenido: una pregunta relativa a la dimensión de conocimiento y disposición para adoptar la IA; tres preguntas relativas a la dimensión percepción de utilidad de la IA; tres preguntas relativas a la dimensión de comodidad y facilidad de uso de la IA; tres preguntas relativas a la dimensión de privacidad y seguridad de la IA; cuatro preguntas relativas a la dimensión de riesgos y desafíos en el uso de la IA; y cuatro preguntas relativas a la dimensión del rol del profesor en el uso de la IA.

Para el CUIA se realizó una validación de contenido y una prueba piloto. Para la validación de contenido del cuestionario CUIA, el formato de validación identificado como IVCUIA (apéndice B) incluyó elementos

clave a identificar por parte de los expertos, con respecto a los siguientes tres puntos a considerar: (a) criterios, (b) pertinencia y (c) sugerencias o comentarios. Dichos elementos se relacionan con el propósito del estudio y las preguntas de investigación de este estudio.

Los expertos que validaron el CUIA son cuatro profesores con experiencia en investigación de campo, cuya formación académica corresponde a las áreas disciplinares de estadística, educación, ingenierías y comunicación. Se entregó de manera personal a cada uno de los expertos, de forma presencial y por separado, el CUIA y el formato de validación correspondiente. Asimismo, se les pidió que leyeran los documentos antes de contestar, con la finalidad de poder aclarar las dudas que surgieran al respecto.

Para la prueba piloto del CUIA se reunieron a 10 estudiantes del programa educativo de la ITEL de forma presencial, con la finalidad de que pudieran participar en la validación de estos instrumentos. De acuerdo con García (2011), la prueba piloto es la aplicación experimental del cuestionario, lo más cercano a la encuesta real, aplicada a un número pequeño de participantes. Los resultados de la prueba piloto se usan para calcular la confiabilidad y, de ser posible, la validez del instrumento de medición (Gómez, 2006).

Por lo anterior, para la prueba piloto se diseñó un formato de validación del CUIA. El formato de validación integró las interrogantes del CUIA para que los participantes señalaran lo siguiente: (a) cuáles preguntas se consideran confusas y (b) cuáles preguntas se consideran que no están relacionadas con el uso de la IA. Además, se agregó en cada formato de validación del CUIA una pregunta relacionada con sugerir qué preguntas deberían incluirse en el cuestionario. Cabe mencionar que los 10 estudiantes que participaron en la validación de este instrumento no formaron parte de la muestra.

Finalmente, se determinó la confiabilidad del cuestionario aplicando el análisis de consistencia interna de Alfa de Cronbach a los cuestionarios respondidos por los estudiantes del programa de ITEL durante la validación de la prueba piloto. El Alfa de Cronbach es considerado el coeficiente de confiabilidad de los instrumentos más utilizado por los investigadores

(Cortés, 2012). La fórmula es la siguiente: $\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$

donde:

a = Alfa de Cronbach

K = Número de Preguntas

V_i = Varianza de cada pregunta

V_t = Varianza total

Para el cálculo del Alfa de Cronbach del CUIA aplicado a los estudiantes de ITEL, se utilizó el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®). En este sentido, el resultado del Alfa de Cronbach del cuestionario CUIA fue de 0.93.

Los resultados obtenidos del Alfa de Cronbach indicaron que el instrumento es confiable para realizar mediciones estables y consistentes. Esto se sustenta en lo mencionado por Malhotra (2004), quien señaló que si el valor obtenido es igual o inferior a 0.60, el instrumento evaluado presenta una variabilidad heterogénea en sus ítems, lo que puede llevar a conclusiones erróneas.

Los resultados de la validación de contenido del CUIA, realizada por los expertos, se centraron en aspectos formales relacionados con la redacción de las preguntas.

Procedimiento de la investigación

Para llevar a cabo este estudio de evaluación del programa de ITEL, en la Tabla 2 se detalla el procedimiento, que incluye la etapa, los participantes, la técnica de investigación, el instrumento y las preguntas de investigación.

Tabla 2

Procedimiento para la evaluación del uso de IA de los estudiantes universitarios de la ITEL

Etapa	Participantes/ informantes	Técnicas de investigación	Instrumento	Preguntas de Investi- gación
Única Etapa	76 estudiantes del programa educativo de la Ing. Telemática	Encuesta	Cuestionario (CUIA)	¿Cuál es el uso y la percepción de la IA por parte de los estudiantes de ITEL, en términos de herramientas empleadas, facilidad de uso, ries- gos, desafíos, y el rol que consideran debería tener el docente en su integración educativa?

Nota. Elaboración propia.

Análisis de datos

Para la aplicación del instrumento, se mandó a los estudiantes de ITEL por medio de correo electrónico el CUIA junto con la información sobre el propósito del estudio, así como las instrucciones para completar el cuestionario.

Para el análisis de datos obtenidos de los ítems de preguntas cerradas del cuestionario CUIA, se aplicó la estadística descriptiva. De acuerdo con Cortés (2012), la estadística descriptiva consiste en describir los datos y los valores para cada variable, es decir, resume y organiza los datos obtenidos. Para el procesamiento de estos datos se utilizó el software SPSS. Los datos cuantitativos obtenidos de este instrumento se concentraron en una matriz, con la finalidad de ser procesados estadísticamente, calculando la media, la moda y la frecuencia para cada ítem. Con este fin, se utilizó el software SPSS. Para procesar la respuesta de la pregunta abierta, se implementó también la técnica de análisis de contenido. Este análisis se realizó por medio de la codificación relevante del contenido de las respuestas proporcionadas (Hernández et al., 2010).

Capítulo **4**

Resultados

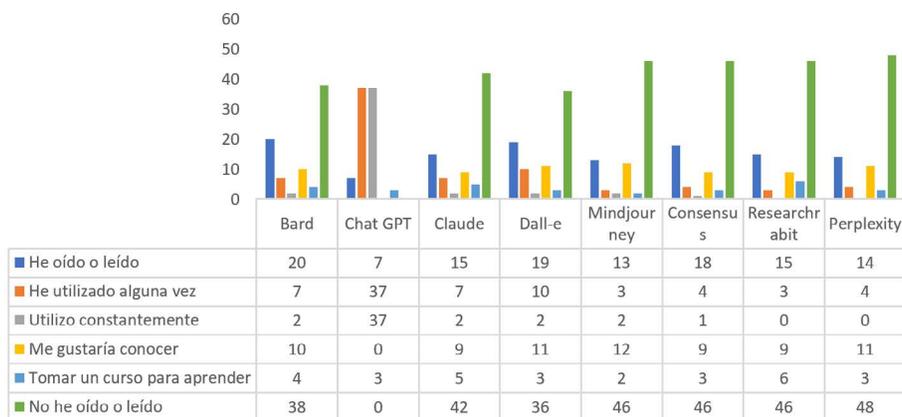
En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de ITEL. Cabe mencionar que los resultados de la aplicación del cuestionario CUIA a los 76 estudiantes del programa educativo de la ITEL se presentan de acuerdo con cada una de las dimensiones del CUIA. Para las dimensiones que incluyen una escala de Likert, se presenta una figura de frecuencias.

Conocimiento y disposición para adoptar la IA

La dimensión del CUIA denominada “Conocimiento y disposición para adoptar la IA” estuvo conformada por una sola pregunta P1, la cual era necesario que el estudiante especificara con qué frecuencia utilizaba las diferentes IA que se mencionaban en ese apartado. Asimismo, cabe remarcar que los resultados de esta interrogante se organizaron en dos grupos: (a) respuestas positivas, combinación de las escalas: “he oído o leído”, “he utilizado alguna vez”, “utilizó constantemente” y “me gustaría conocer, me gustaría tomar un curso para aprender”. (b) Respuestas negativas, correspondientes a la escala “No he oído o leído”.

Los resultados del CUIA indicaron que en la dimensión de “Conocimiento y disposición para adoptar la IA” hubo 342 respuestas positivas y 302 respuestas negativas. La figura 1 muestra la distribución de las frecuencias del ítem P1 de esta dimensión.

Figura 1
P1 Conocimiento y disposición para adoptar la IA

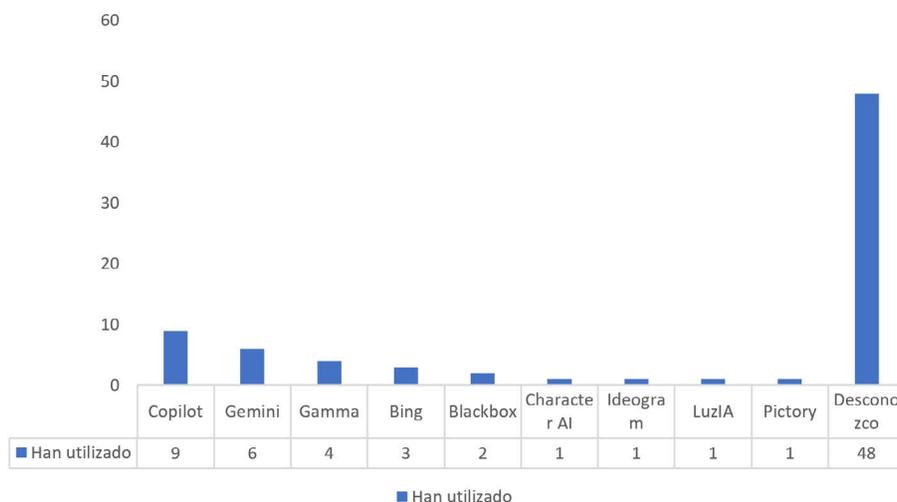


Nota. Elaboración propia

En la figura 2, se muestran los resultados de la opción de “Otra IA” que han oído o utilizado los estudiantes de ITEL. En esta respuesta, se observa que 39 de los estudiantes no conocen otras IA adicionales, pero de los estudiantes que conocen otras IA, Copilot es la más utilizada, seguida de Gemini, Gamma, Bing y Blackbox.

Figura 2

Otra IA que han utilizado los estudiantes de ITEL



Nota. Elaboración propia

Percepción de utilidad de la IA

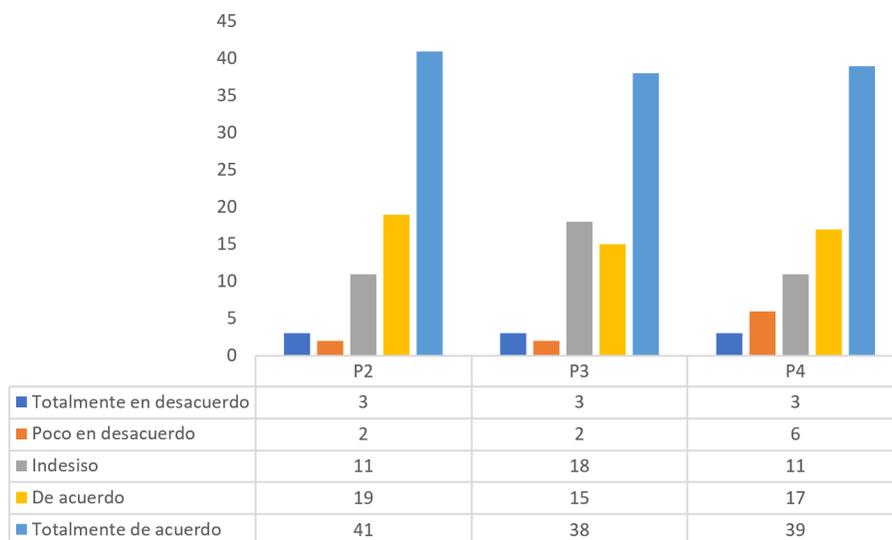
A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la segunda dimensión: “Percepción de utilidad de la IA” por parte de los estudiantes de la ITEL. Cabe mencionar que los resultados se organizaron en dos grupos para cada ítem: a) respuestas positivas, combinación de las escalas 4 (de acuerdo) y 5 (totalmente de acuerdo), y b) respuestas negativas, combinación de escalas 1 (totalmente en desacuerdo) y 2 (poco en desacuerdo). La escala 3 (indeciso) representa un valor neutro.

Esta dimensión estuvo conformada por los ítems: P2 (podrá ser útil la IA), P3 (es posible que la IA resuelva problemas), P4 (la IA mejora la calidad de vida). Los resultados del cuestionario CUIA indicaron que el

total de las respuestas positivas de esta dimensión fueron 169 (suma de las escalas 4 y 5), las respuestas negativas fueron 19 (suma de las escalas 1 y 2) y las respuestas neutras fueron un total de 40 (escala 3). La figura 3 muestra la distribución de las frecuencias de los ítems P2, P3 y P4 de la dimensión “Percepción de utilidad de la IA”.

Figura 3

Distribución de frecuencias de los ítems de la dimensión “Percepción de utilidad de la IA”



Nota. Elaboración propia

La Figura 3 muestra que, para los ítems P2 (“Podrá ser útil la IA”), P3 (“Es posible que la IA resuelva problemas”) y P4 (“La IA mejora la calidad de vida”), las respuestas de los estudiantes se concentraron en el grupo de respuestas positivas (escalas 4 y 5).

Como se observa en la Figura 3, en el ítem P2 (“Podrá ser útil la IA”), 60 estudiantes respondieron “Totalmente de acuerdo” o “De acuerdo” con que la IA puede ser benéfica en la formación y campo de estudio de los estudiantes de ITEL. En la misma Figura 3 se observa que, para el ítem P2, 5 estudiantes respondieron “Poco en desacuerdo” o “Totalmente en desacuerdo” con que la IA puede ser benéfica en la formación y campo de estudio de los estudiantes de ITEL.

En cuanto al ítem P3 (“Es posible que la IA resuelva problemas”), 53 estudiantes respondieron “Totalmente de acuerdo” o “De acuerdo” con que la IA puede ayudar a resolver problemas complejos de manera más eficiente. Asimismo, en el ítem P3, 5 estudiantes respondieron “Poco en desacuerdo” o “Totalmente en desacuerdo” con que la IA puede ayudar a resolver problemas complejos de manera más eficiente.

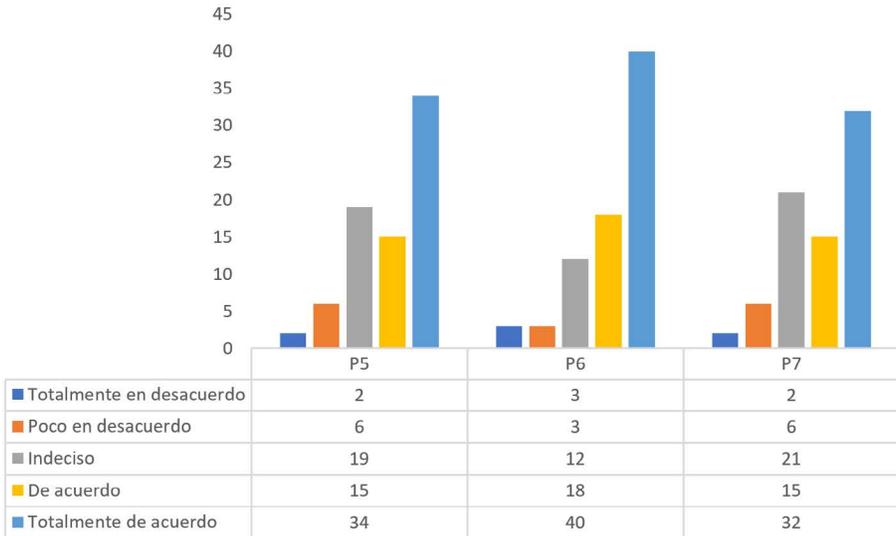
Con respecto al ítem P4 (“La IA mejora la calidad de vida”), 56 estudiantes respondieron “Totalmente de acuerdo” o “De acuerdo” con que la IA puede mejorar la calidad de vida de las personas. Asimismo, en el ítem P4, 9 estudiantes respondieron “Poco en desacuerdo” o “Totalmente en desacuerdo” con que la IA puede mejorar la calidad de vida de las personas.

Comodidad y facilidad de uso de la IA

A continuación, se presentan los resultados correspondientes a la dimensión “Comodidad y facilidad de uso de la IA”. Esta dimensión estaba conformada por los ítems P5 (“Comodidad usando IA en las actividades académicas”), P6 (“Facilidad para utilizar IA”) y P7 (“La IA ayuda a aprender de manera rápida y eficiente”). Los resultados mostraron que el total de respuestas positivas en esta dimensión fue de 154 (suma de las escalas 4 y 5), las respuestas negativas sumaron 22 (suma de las escalas 1 y 2), y las respuestas neutras totalizaron 52 (escala 3). La Figura 4 muestra la distribución de frecuencias de los ítems correspondientes a esta dimensión.

Figura 4

Distribución de las frecuencias de los ítems de la dimensión “Comodidad y facilidad de uso de la IA”



Nota. Elaboración propia.

La Figura 4 muestra que, para los ítems P5 (“Comodidad usando IA en las actividades académicas”), P6 (“Facilidad para utilizar IA”) y P7 (“La IA ayuda a aprender de manera rápida y eficiente”), las respuestas de los estudiantes se concentraron en el grupo de respuestas positivas (escalas 4 y 5).

Como se observa en la Figura 4, en el ítem P5 (“Comodidad usando IA en las actividades académicas”), 49 estudiantes respondieron “Totalmente de acuerdo” o “De acuerdo” en cuanto a sentirse cómodos utilizando IA en las actividades académicas. En la misma Figura 4 se observa que, para el ítem P5, 8 estudiantes respondieron “Totalmente en desacuerdo” o “Poco en desacuerdo” en cuanto a la comodidad al utilizar IA en las actividades académicas.

En cuanto al ítem P6 (“Facilidad para utilizar IA”), 58 estudiantes respondieron “Totalmente de acuerdo” o “De acuerdo” en relación con la facilidad para utilizar IA. Asimismo, en el ítem P6, 6 estudiantes expre-

saron “Totalmente en desacuerdo” o “Poco en desacuerdo” en relación con la facilidad para utilizar IA.

Con respecto al ítem P7 (“La IA ayuda a aprender de manera rápida y eficiente”), 47 estudiantes respondieron “Totalmente de acuerdo” o “De acuerdo” en cuanto a que la IA promueve un aprendizaje rápido y eficiente. Igualmente, en el ítem P7, 8 estudiantes expresaron “Totalmente en desacuerdo” o “Poco en desacuerdo” en cuanto a que la IA promueve un aprendizaje rápido y eficiente.

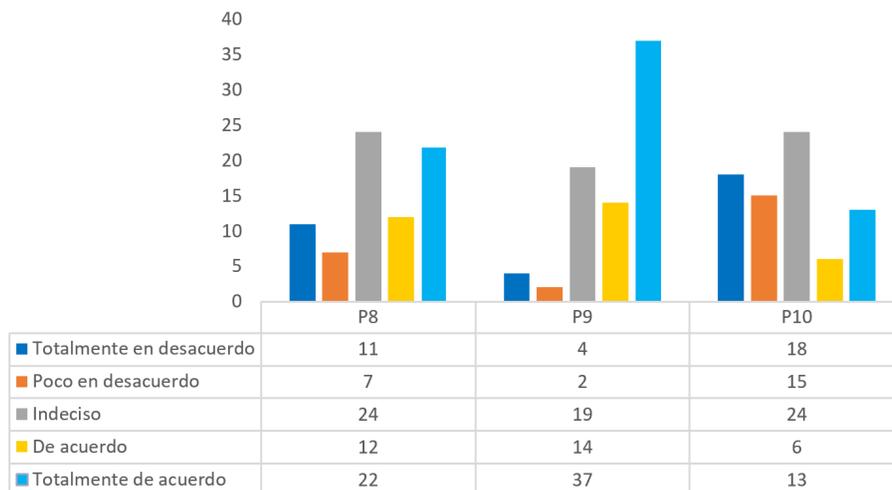
Privacidad y seguridad de la IA

En este apartado se presentan los resultados obtenidos en la dimensión “Privacidad y seguridad de la IA”, la cual se refiere a la percepción de los estudiantes de ITEL sobre cómo consideran la privacidad y seguridad al utilizar IA.

Esta dimensión estaba integrada por los ítems P8 (“Preocupación de privacidad al usar la IA”), P9 (“Las empresas deben tomar medidas adicionales para proteger la seguridad de los usuarios”) y P10 (“Estoy dispuesto a compartir mis datos personales”). Los resultados mostraron que el total de respuestas positivas en esta dimensión fue de 98 (suma de las escalas 4 y 5), las respuestas negativas sumaron 57 (suma de las escalas 1 y 2), y las respuestas neutras totalizaron 67 (escala 3). La Figura 5 muestra la distribución de frecuencias de los ítems correspondientes a la dimensión “Privacidad y seguridad de la IA”.

Figura 5

Distribución de las frecuencias de los ítems de la dimensión “Privacidad y seguridad de la IA”



Nota. Elaboración propia

La Figura 5 muestra que, para los ítems P8 (“Preocupación de privacidad al usar la IA”) y P9 (“Las empresas deben tomar medidas adicionales para proteger la seguridad de los usuarios”), las respuestas de los estudiantes se concentraron en el grupo de respuestas positivas (escalas 4 y 5). Por otro lado, para el ítem P10 (“Estoy dispuesto(a) a compartir mis datos personales”), fue el único de la dimensión “Privacidad y seguridad” en el que las respuestas se inclinaron hacia el grupo de respuestas negativas (escalas 1 y 2).

Como se observa en la Figura 5, en el ítem P8 (“Preocupación de privacidad al usar la IA”), 34 estudiantes expresaron estar “Totalmente de acuerdo” o “De acuerdo” en cuanto a su preocupación por la privacidad de sus datos al usar IA. En la misma figura, se observa que 18 estudiantes respondieron “Totalmente en desacuerdo” o “En desacuerdo” en relación con esta preocupación.

En cuanto al ítem P9 (“Las empresas deben tomar medidas adicionales para proteger la seguridad de los usuarios”), 51 estudiantes expresaron estar “Totalmente de acuerdo” o “De acuerdo” en cuanto a que las em-

presas deberían tomar medidas para proteger la seguridad de los usuarios que utilizan IA. Seis de ellos respondieron “Totalmente en desacuerdo” o “En desacuerdo”.

Por otro lado, en el ítem P10 (“Estoy dispuesto(a) a compartir mis datos personales”), 19 estudiantes respondieron “Totalmente en desacuerdo” o “En desacuerdo” en cuanto a compartir sus datos personales con el uso de la IA, mientras que 33 estudiantes expresaron estar “Totalmente de acuerdo” o “De acuerdo”.

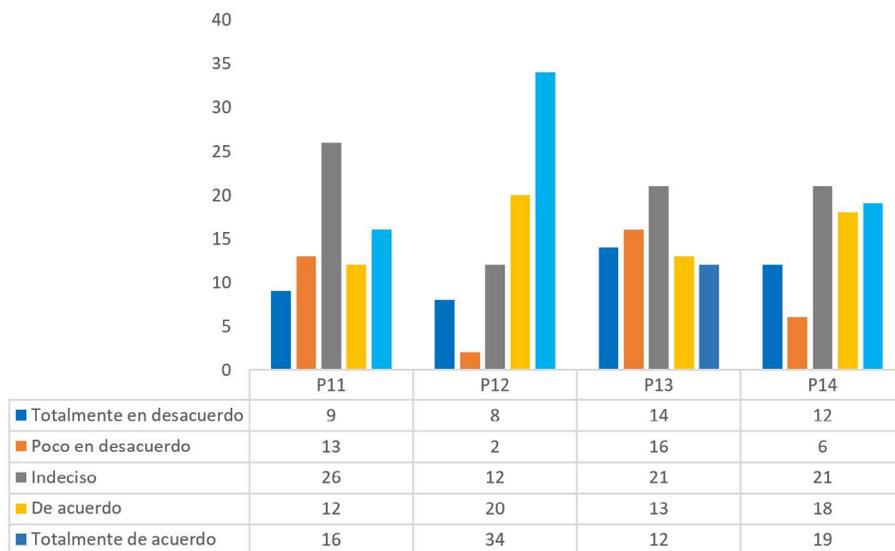
Riesgos y desafíos en el Uso de la IA

En este apartado se presentan los resultados de la dimensión “Riesgos y desafíos en el uso de la IA”, conformada por los ítems P11 (“Creo que la IA puede tener un impacto negativo en relación con la oferta de empleos”), P12 (“Preocupación por el uso de IA para fines maliciosos”), P13 (“La IA puede ser una distracción al aprender”) y P14 (“Se considera importante la regulación del uso y desarrollo de la IA”).

Los resultados de esta dimensión mostraron un total de 144 respuestas positivas (suma de las escalas 4 y 5), 80 respuestas negativas (suma de las escalas 1 y 2) y 80 respuestas neutras (escala 3). La Figura 6 muestra la distribución de frecuencias de los ítems correspondientes a la dimensión “Riesgos y desafíos en el uso de la IA”.

Figura 6

Distribución de las frecuencias de los ítems de la dimensión “Riesgos y desafíos en el uso la IA”



Nota. Elaboración propia

La Figura 6 muestra que, para los ítems P11 (“Creo que la IA puede tener un impacto negativo en relación con la oferta de empleos”), P12 (“Preocupación por el uso de IA para fines maliciosos”) y P14 (“Se considera importante la regulación del uso y desarrollo de la IA”), las respuestas de los estudiantes de la carrera de ITEL se concentraron en el grupo de respuestas positivas (escalas 4 y 5). Por el contrario, el ítem P13 (“La IA puede ser una distracción al aprender”) fue el único de la dimensión “Riesgos y desafíos en el uso de la IA” en el que las respuestas se inclinaron hacia el grupo de respuestas negativas (escalas 1 y 2).

Como se observa en la Figura 6, en el ítem P11 (“Creo que la IA puede tener un impacto negativo en relación con la oferta de empleos”), 28 estudiantes respondieron “Totalmente de acuerdo” o “De acuerdo” al considerar que la IA podría tener un impacto negativo en el ámbito laboral en el futuro. Por otro lado, 22 estudiantes dieron una respuesta negativa, expresando “Totalmente en desacuerdo” o “En desacuerdo”.

En cuanto al ítem P12 (“Preocupación por el uso de IA para fines

maliciosos”), 54 estudiantes respondieron “Totalmente de acuerdo” o “De acuerdo” al manifestar preocupaciones sobre el uso de la IA con intenciones maliciosas o de manera inapropiada. Por otro lado, solo 10 estudiantes respondieron “Totalmente en desacuerdo” o “En desacuerdo” en este tema.

Por otro lado, en el ítem P13 (“La IA puede ser una distracción al aprender”), cuyas respuestas estuvieron divididas entre las cinco opciones, predominaron las respuestas negativas. Así, 25 estudiantes respondieron “Totalmente en desacuerdo” o “En desacuerdo” al considerar que la inteligencia artificial puede ser una distracción en el proceso de aprendizaje. Por el contrario, 30 estudiantes respondieron “Totalmente de acuerdo” o “De acuerdo”.

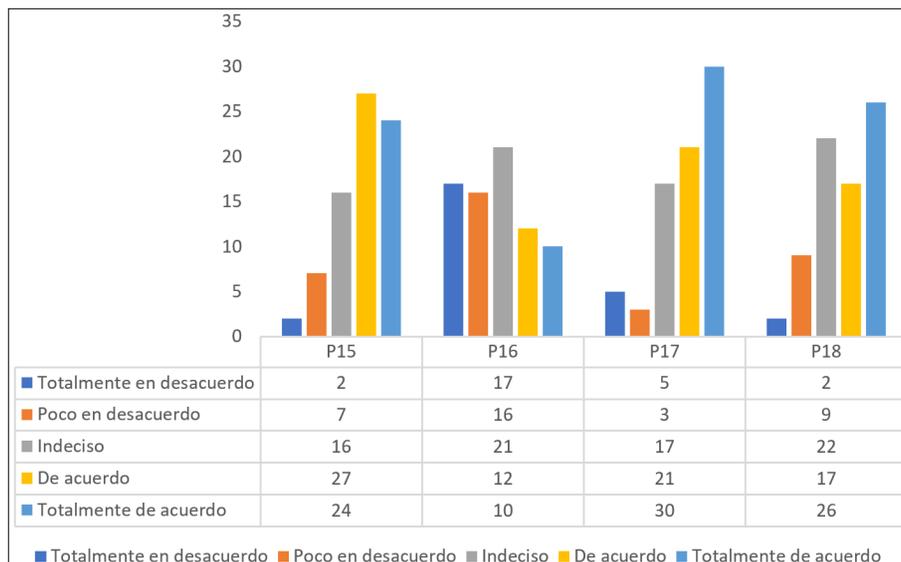
En cuanto al ítem P14 (“Se considera importante la regulación del uso y desarrollo de la IA”), la mayoría de los estudiantes, con un total de 37 respuestas, indicaron estar “Totalmente de acuerdo” o “De acuerdo” con la necesidad de regular el desarrollo y uso de la inteligencia artificial para evitar posibles riesgos. Por otro lado, 18 estudiantes respondieron “Totalmente en desacuerdo” o “En desacuerdo”.

Impacto en el rol del profesor en el uso de la IA

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la dimensión “Impacto en el rol del profesor en el uso de la IA”. Esta dimensión estaba conformada por los ítems P15 (“La IA mejorará la enseñanza de los profesores”), P16 (“La IA podrá reemplazar el trabajo de los docentes”), P17 (“Importancia de que los profesores estén capacitados en el uso de la IA”) y P18 (“Importancia de que los profesores integren el uso de la IA”). Los resultados mostraron que el total de respuestas positivas en esta dimensión fue de 167 (suma de las escalas 4 y 5), las respuestas negativas sumaron 61 (suma de las escalas 1 y 2) y las respuestas neutras totalizaron 76 (escala 3). La Figura 7 muestra la distribución de frecuencias de los ítems correspondientes a esta dimensión.

Figura 7

Distribución de frecuencia de los ítems de la dimensión “Impacto en el rol del profesor en el uso de la IA”



Nota. Elaboración propia

La Figura 7 muestra que, para los ítems P15 (“La IA mejorará la enseñanza de los profesores”), P17 (“Importancia de que los profesores estén capacitados en el uso de la IA”) y P18 (“Importancia de que los profesores integren el uso de la IA”), las respuestas de los estudiantes se concentraron en el grupo de respuestas positivas (escalas 4 y 5). En el caso del ítem P16 (“La IA podrá reemplazar el trabajo de los docentes”), las respuestas se inclinaron hacia el grupo de respuestas negativas (escalas 1 y 2).

Como se observa en la Figura 7, en el ítem P15 (“La IA mejorará la enseñanza de los profesores”), 51 estudiantes respondieron “Totalmente de acuerdo” o “De acuerdo” en cuanto a que la inteligencia artificial mejorará la enseñanza de los profesores. Por otro lado, 8 estudiantes respondieron “Totalmente en desacuerdo” o “En desacuerdo” en relación con este tema.

En cuanto al ítem P16 (“La IA podrá reemplazar el trabajo de los docentes”), 22 estudiantes respondieron “Totalmente en desacuerdo” o

“En desacuerdo”. Asimismo, 33 estudiantes expresaron estar “Totalmente de acuerdo” o “De acuerdo” en relación con que la inteligencia artificial podría reemplazar el trabajo docente.

En cuanto al ítem P17 (“Importancia de que los profesores estén capacitados en el uso de la IA”), 51 estudiantes respondieron “Totalmente de acuerdo”, “De acuerdo” o “Neutral” en relación con que los profesores deben estar capacitados en el uso de la IA. Por otro lado, 33 estudiantes respondieron “Poco en desacuerdo” o “Totalmente en desacuerdo” en relación con este tema.

Con respecto al ítem P18 (“Importancia de que los profesores integren el uso de la IA”), 43 estudiantes respondieron “Totalmente de acuerdo” o “De acuerdo” en relación con que los profesores integren el uso de la IA en el aula para mejorar la calidad de la enseñanza. Por otro lado, 11 estudiantes respondieron “Poco en desacuerdo” o “Totalmente en desacuerdo” en relación con este tema.

En la Tabla 3 se presentan los resultados de frecuencia del CUIA, que incluyen todas las dimensiones que conformaron este cuestionario, especificando las sumatorias de las respuestas positivas y negativas.

Tabla 3
Resultados de frecuencia del CUIA

Dimensión	Respuestas positivas	Respuestas negativas
Conocimiento y disposición para adoptar la IA	342	302
Percepción de utilidad de la IA	169	19
Comodidad y facilidad de uso de la IA	154	22
Privacidad y Seguridad del uso de la IA	98	57
Riesgos y Desafíos del uso de la IA	144	80
Impacto en el rol del profesor en el uso de la IA	167	61

Nota. Elaboración propia.

Capítulo 5

Discusión

Interpretación de los resultados

Según Cortés (2012), la interpretación de los resultados se fundamenta en el marco teórico que sustentó el trabajo de investigación y en el instrumento empleado. Además, este autor señaló que la interpretación de los resultados constituye una crítica constructiva a la investigación realizada, en la cual se exponen con honestidad los aspectos positivos y negativos del estudio. Con base en lo anterior, la interpretación de los resultados se presentará en el mismo orden en que se definieron las dimensiones de este estudio.

Conocimiento y disposición para adoptar las IA

La dimensión de “Conocimiento y disposición para adoptar la IA” se relacionó con la primera pregunta de este estudio, cuyo objetivo fue identificar las aplicaciones de IA que utilizan los estudiantes de la carrera de ITEL, así como con la segunda pregunta, relativa a conocer la percepción de dichos estudiantes sobre la IA.

A partir de los resultados, se observa que los estudiantes muestran diferentes niveles de familiaridad con diversas aplicaciones de IA, como Bard, ChatGPT, Claude, DALL-E, Midjourney, Consensus, ResearchRabbit y Perplexity. Del total de encuestados, el 12 % ha oído o leído sobre estas herramientas, otro 12 % las ha utilizado, y el 11 % manifestó que les gustaría conocerlas o tomar un curso para aprender a usarlas. Sin embargo, el 34 % de los estudiantes afirmó no haber oído ni leído sobre ninguna de estas IA, con la excepción de ChatGPT, que es la única con la que están familiarizados.

Además, se identificó que el 63 % de los estudiantes de la carrera de ITEL manifestó tener conocimiento de otras aplicaciones de IA, como Copilot, Gemini, Gamma, Bing, Blackbox, Character, Ideogram, LuzIA y Pictory. Entre estas, Copilot es la aplicación más conocida, seguida de Gemini y Gamma.

Comodidad y facilidad de uso de la IA

La dimensión de “Comodidad y facilidad de uso de la IA” se relacionó con la tercera pregunta de este estudio: “Conocer la percepción de los estudiantes universitarios de la carrera de ITEL respecto a cómo consideran la comodidad y facilidad de uso de la IA”.

Según los resultados, el 68 % de los estudiantes de ITEL considera que el uso de la IA es cómodo y fácil para sus actividades académicas. Por lo tanto, se puede interpretar que la mayoría de los estudiantes percibe la IA con una actitud favorable hacia su adopción. Mientras que el 22 % manifestó incomodidad y el 10 % se mostró indeciso, lo cual indica que aún existen barreras o dudas en un sector del estudiantado, posiblemente relacionadas con la falta de experiencia o conocimientos específicos sobre estas tecnologías.

Privacidad y seguridad de la IA

Con respecto a la dimensión “Privacidad y seguridad de la IA”, esta se relacionó con la cuarta pregunta de este estudio que se refirió a “Conocer la percepción de los estudiantes universitarios de la carrera de ITEL con relación a cómo consideran los riesgos y desafíos al utilizar las IA”.

Los resultados reflejan que el 56 % de los estudiantes expresó preocupación respecto a la “privacidad al usar IA” y coincide en que las empresas deben tomar medidas adicionales para “proteger la seguridad de los usuarios”. En contraste, un 28 % de los encuestados se muestra “indeciso” y el 16 % restante “no percibe problemas en relación con la privacidad o la necesidad de que las empresas refuercen sus medidas de seguridad”. Sugieren que aún existen diferentes niveles de percepción sobre estos riesgos, posiblemente debido a variaciones en el conocimiento sobre cómo la IA maneja los datos personales o en la confianza hacia las medidas actuales de protección de datos.

Específicamente, el 43 % de los estudiantes de ITEL indicó que, “no estaría dispuesto a compartir sus datos personales” al utilizar la IA, lo que resalta una preocupación generalizada por la privacidad en el contexto del uso de IA. Por otro lado, el 32 % expresó “indecisión”, mientras

que el 25 % “manifestó no tener inconvenientes en compartir sus datos personales” lo que indica que una minoría confía en el uso de IA o tiene una mayor tolerancia a los riesgos percibidos en cuanto a la privacidad. Estos resultados sugieren la necesidad de reforzar la transparencia y las prácticas de seguridad para ganar la confianza de los usuarios en el ámbito educativo.

Riesgos y desafíos en el uso de la IA

En este apartado, con respecto a la dimensión “Riesgos y desafíos en el uso de la IA”, estuvo relacionada con la pregunta: “Conocer la percepción de los estudiantes universitarios de la carrera de ITEL con relación a cómo consideran los riesgos y desafíos al utilizar la IA”.

Los resultados revelaron que el 48 % de los estudiantes de ITEL considera que la IA puede tener un “impacto negativo en la oferta de empleos”, además de que podrían ser utilizadas “con fines maliciosos” o actuar como una “distracción en el aprendizaje”, así como la “importancia de regular su uso y desarrollo”. Esta opinión mayoritaria sugiere una cautela significativa ante la incorporación de IA, señalando que muchos estudiantes perciben riesgos que podrían afectar tanto sus futuras oportunidades laborales como la calidad de su educación. En contraste, el 26 % de los estudiantes no comparte esta opinión, mientras que otro 26 % se muestra “indeciso” al respecto. La postura indecisa de otro sector del estudiantado podría estar influenciada por la falta de información sobre los beneficios y riesgos de la IA, lo que subraya la importancia de un enfoque educativo que explique tanto sus aplicaciones como sus implicaciones éticas y profesionales.

Impacto en el rol del profesor en el uso de la IA

Respecto a la dimensión “Impacto en el rol del profesor en el uso de la IA”. Esta dimensión estuvo relacionada con la pregunta número seis de este estudio: “Conocer la percepción de los estudiantes universitarios de la carrera ITEL con relación a cómo consideran debe ser el rol del docente en el uso de la IA”.

Los resultados indican que el 55 % de los estudiantes de ITEL considera que la IA mejorará la enseñanza de los profesores que, en un futuro, incluso podrían “reemplazar el trabajo docente”.

Además, este grupo de estudiantes cree que es “importante que los profesores estén capacitados e integren el uso de las IA” en su labor educativa. Lo anterior indica que la mayoría de los estudiantes reconoce el potencial de la IA para mejorar los métodos de enseñanza. Así como también se observa la importancia atribuida a la capacitación docente que resalta el deseo de los estudiantes de que los profesores se adapten a los avances tecnológicos, probablemente para aprovechar al máximo los beneficios de la IA sin perder el valor del componente humano en la educación. Por otro lado, un 20 % de los estudiantes disiente con estas opiniones, mientras que el 25 % restante se muestra “indeciso”. Lo anterior sugiere la necesidad de fomentar un diálogo más amplio sobre el papel que estas tecnologías pueden desempeñar en el futuro de la enseñanza.

Conclusiones

Las conclusiones de este estudio de investigación que evalúa el uso de la IA de los estudiantes universitarios de ITEL son las siguientes.

En primer lugar, se concluye que el conocimiento y disposición para adoptar la IA entre los estudiantes de ITEL muestra que, aunque existe un nivel diverso de familiaridad con estas herramientas, solo un pequeño porcentaje de los estudiantes ha interactuado activamente con ellas, siendo ChatGPT la más conocida. Este resultado subraya la necesidad de un acceso más amplio a recursos y capacitación en el uso de IA para impulsar su adopción educativa.

En segundo lugar, se concluye en cuanto a la comodidad y facilidad de uso de las IA, que la mayoría de los estudiantes percibe que estas herramientas son prácticas y beneficiosas para las actividades académicas. Sin embargo, una minoría expresó incomodidad o indecisión, lo que indica la presencia de barreras como falta de experiencia o conocimientos específicos, que limitan su adopción completa. Esto sugiere la importancia de ofrecer orientaciones prácticas sobre el uso de las IA para facilitar su integración efectiva en el ámbito educativo.

En tercer lugar, se concluye que, relacionado con la privacidad y seguridad del uso de las IA, se resalta una alta preocupación, ya que un poco más de la mitad de estudiantes participantes considera que las empresas deben reforzar las medidas de protección de datos al utilizar IA. Además, un grupo de estudiantes no está dispuesto a compartir datos personales al emplear IA, lo que señala una falta de confianza en el manejo de información sensible. Esta preocupación destaca la urgencia de políticas de transparencia y seguridad para fomentar un entorno de confianza entre los usuarios y la tecnología.

En cuarto lugar, se concluye que, en el ámbito de los riesgos y desafíos del uso de IA, casi el 50 % de los estudiantes percibe posibles impactos negativos, como la reducción de oportunidades laborales, el uso de la IA con fines maliciosos y la distracción en el aprendizaje. Estos resultados reflejan una cautela general respecto a la integración de la IA en la sociedad y subrayan la necesidad de una regulación que garantice su uso ético y controlado. El restante de estudiantes que no comparte esta visión y que se muestra indeciso indica la importancia de una mayor comprensión de los beneficios y riesgos de las IA, lo cual podría lograrse a través de una educación más completa sobre sus implicaciones.

Por último, respecto al impacto de las IA en el rol del profesor, más del 50 % de los estudiantes considera que las IA pueden mejorar la enseñanza y que es esencial que los docentes se capaciten en estas tecnologías. Sin embargo, también existe preocupación por la posibilidad de que la IA reemplace eventualmente el trabajo docente. La valoración de la capacitación docente revela el deseo de los estudiantes de ver una educación que combine la tecnología con el componente humano. La postura indecisa y la negativa reflejan que aún existen dudas sobre el papel futuro de los profesores en un entorno educativo tecnológicamente avanzado.

En general, estas conclusiones apuntan a la necesidad de una estrategia educativa que no solo informe sobre las aplicaciones de la IA, sino que también aborde las implicaciones éticas, la seguridad de los datos y el papel de los docentes, con el fin de construir un marco de confianza y adaptabilidad en el uso de las tecnologías emergentes.

Bibliografía

- Adobe. (26 de Marzo de 2024). <https://www.adobe.com/la/products/firefly.html>. Obtenido de <https://www.adobe.com/la/products/firefly.html>
- Ahmad, S. R. (2021). Artificial Intelligence and Its Role in Education. *Sustainability*. <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/22/12902>
- Amazon. (2023). *¿Qué es Stable Diffusion?* <https://aws.amazon.com/es/what-is/stable-diffusion/#:~:text=Stable%20Diffusion%20es%20un%20modelo,para%20crear%20videos%20y%20animaciones>.
- Anáhuac. (24 de Mayo de 2023). *Organiza toda tu vida en una sola app: Notion*. <https://www.anahuac.mx/mexico/noticias/Organiza-toda-tu-vida-en-una-sola-app-Notion#:~:text=Para%20empezar%20a%20entender%20qu%C3%A9,a%20ella%20en%20donde%20est%C3%A9s>.
- Arbeláez-Campillo, C. F., Villasmil, J. J., & Rojas-Bahamón, M. J. (2021). Inteligencia artificial y condición humana: ¿Entidades contrapuestas o fuerzas complementarias? *Revista de Ciencias Sociales*, XXVII(2), 502-513. <https://www.redalyc.org/journal/280/28066593034/html/>
- Argudín, Y. (Septiembre de 2013). Educación basada en competencias. https://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/09/Argudin-Educacion_basada_en_competencias.pdf
- BBVA. (2019). *Inteligencia Artificial*. <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/inteligencia-artificial-en-entorno-laboral-desafios-para-trabajadores/>
- BBVA. (19 de Noviembre de 2020). *¿Qué es GPT-3?: la inteligencia artificial que se encargará de escribir por ti*. México. <https://www.bbva.com/es/innovacion/que-es-gpt-3-la-inteligencia-artificial-que-se-encargara-de-escribir-por-ti/>
- Blue Algo S. L. (22 de octubre de 2023). *Nacimiento y Evolución de la Inteligencia Artificial*: <https://www.algonew.com/nacimiento-y-evolucion-de-la-inteligencia-artificial/>
- Bodnar, D., & Horishna, S. (2021). El impacto psicológico y cultural de la inteligencia artificial en los docentes: Desafíos y perspectivas. *Revista de Innovación Educativa*, 28(3), 46-67.
- Cambridge University Press. (2023). *Artificial intelligence*. <https://www.cambridge.org/>

- Capterra. (2023). *Encuentra el software correcto con Capterra México*. <https://www.capterra.es/software/208450/decktopus#:~:text=Decktopus%20es%20una%20herramienta%20de,contenido%20en%20muy%20poco%20tiempo>.
- Ces Don Bosco Universidad Salesiana. (15 de Abril de 2024). *Elicit: Una IA para agilizar la búsqueda bibliográfica*. <https://cesdonbosco.com/elicit-una-ia-para-agilizar-la-busqueda-bibliografica/#:~:text=AI%20integrar%20la%20inteligencia%20artificial,en%20cualquier%20campo%20de%20estudio>.
- Chatgpt. (2023). *ChatGPT Español*. <https://chatgpt.es/>
- Chatsonic. (2024). *Chatsonic*. <https://chatsonic.softonic.com/aplicaciones-web>
- Chavez, M. H. (22 de enero-junio de 2021). *Ride*. <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/download/848/2762/>
- Chen, L. C. (2020). Artificial Intelligence in Education. *IEEE Access*, 8. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>.
- Chromewebstore. (Marzo de 2023). *Transkriptor: Convierte audio a texto*: <https://chromewebstore.google.com/detail/transkriptor-convierte-au/pbajmiiebklfjhkeahpgjdlgclelihjh?hl=es&pli=1>
- Claude. (2024). *¿Cuáles son algunas cosas para las que puedo usar Claude?* <https://support.anthropic.com/es/articles/7996845-cuales-son-algunas-de-las-cosas-para-las-que-puedo-usar-claude>
- Cortés, M. (2012). *Metodología de la Investigación*. México: Trillas.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Economía Tic. (2024). *Craiyon IA*. <https://economiatic.com/herramientas-digitales/inteligencia-artificial/craiyon-ia/#:~:text=Craiyon%20IA%20es%20una%20herramienta,y%20arte%20con%20inteligencia%20artificial>.
- Elastic. (Marzo de 2024). *Consensus actualiza la plataforma de investigación académica con búsqueda semántica avanzada y herramientas de AI de Elastic*. <https://www.elastic.co/es/customers/consensus>
- Fernández, A. M. (29 de Junio de 2023). *Definicion.com*. Obtenido de <https://definicion.com/inteligencia-artificial/>

- Franganillo, J. (2023). La inteligencia artificial generativa y su impacto en la creación. *Methaodos. Revista de ciencias sociales*, 1. Obtenido de Dialnet-LaInteligenciaArtificialGenerativaYSuImpactoEnLa-Cr-9132067
- Fundación Bankinter. (12 de Octubre de 2019). *Inteligencia artificial*. Las 8 áreas que serán más transformadas por la inteligencia artificial. https://www.fundacionbankinter.org/noticias/las-8-areas-que-seran-mas-transformadas-por-la-inteligencia-artificial/?_adin=02021864894
- García, F. (2011). *Recomendaciones Metodológicas para el diseño de un cuestionario*. Limusa.
- Gate2ai. (17 de Marzo de 2023). *Su guía para soluciones de IA*. <https://www.gate2ai.com/es/tools/presentations/chatba>
- Gobierno de España. (19 de Abril de 2023). *Qué es la Inteligencia Artificial*. [https://planderrecuperacion.gob.es/noticias/que-es-inteligencia-artificial-ia-prtr#:~:text=La%20inteligencia%20artificial%20\(IA\)%20es,el%20razonamiento%20y%20la%20percepci%C3%B3n](https://planderrecuperacion.gob.es/noticias/que-es-inteligencia-artificial-ia-prtr#:~:text=La%20inteligencia%20artificial%20(IA)%20es,el%20razonamiento%20y%20la%20percepci%C3%B3n).
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Brujas.
- Google Hep. (2024). Google Hep. <https://support.google.com/>
- Guerra, M. (19 de Septiembre de 2023). *Las mejores IA para el investigador moderno*. <https://observatorio.tec.mx/edu-news/las-mejores-ia-para-el-investigador-moderno/#:~:text=Es%20una%20plataforma%20para%20encontrar,con%20el%20documento%20de%20origen>.
- Guilot, J. D. (26 de Marzo de 2021). *¿Qué es la inteligenci Artifal y como se usa?* Parlamento Europeo, 4-6. <https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20200827STO85804/que-es-la-inteligencia-artificial-y-como-se-usa#:~:text=La%20IA%20se%20ha%20utilizado,aeropuertos%20y%20en%20otros%20lugares>.
- Harry, A. (2023). Ole of AI in Education. *Interdisciplinary Journal and Hummanity. INJURITY*, 9. <https://doi.org/10.58631/injury.v2i3.52>.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Hilmer. (Junio de 2022). ChatPDF: La herramienta IA para resumir y analizar PDFs. <https://hilmer.vip/chatpdf-ia/#:~:text=ChatPDF%3A%20La%20herramienta%20basada%20en%20IA%20para%20resumir%20y%20analizar%20documentos%20PDF>

- [tps://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/21000/TFM-G%20648.pdf?sequence=1](https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/21000/TFM-G%20648.pdf?sequence=1)
- Luckin, R. &. (21 de Julio de 2019). *Designing educational technologies in the age of AI: A learning sciences-driven approach*. Bera. Obtenido de <https://doi.org/10.1111/BJET.12861>.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, W., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson.
- Malhotra, M. (2004). *Investigación de Mercados*. México: Pearson.
- Marr, B. (2019). *Artificial Intelligence in Practice: How 50 Successful Companies Used AI and Machine Learning to Solve Problems*. Wiley.
- Marti, J. A., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (abril-Junio de 2010). Redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/215/21520993002.pdf>
- Metodología de la Investigación. (2012). México: Trillas.
- Microsfot. (2024). *Crea, personaliza y optimiza*. Obtenido de <https://www.bing.com/images/create?FORM=GENILP>
- Microsoft. (2024). Microsoft 365 Copilot. <https://adoption.microsoft.com/es-es/copilot/#:~:text=Funciona%20junto%20con%20aplicaciones%20Microsoft,su%20creatividad%2C%20productividad%20y%20habilidades>.
- MidJourney. (19 de Enero de 2024). *MidJourney*. <https://www.midjourney.com/home>
- Montiel-Ruiz, F. J., & Ruiz, M. (1 de junio de 2024). Inteligencia artificial como recurso docente en un colegio rural agrupado. *Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*(16). <https://revistas.um.es/riite/article/view/592031>
- Mora, V. R. (Septiembre de 2020). Dialnet. <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-LaInteligenciaArtificialEnLaEducacion-8231632.pdf>
- Naciones Unidas. (2022). *Tecnologías Educativas para un nuevo futuro*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46816/1/S2000961_es.pdf
- Nguyen, N. (17 de Septiembre de 2023). Exploring the role of AI in education. *London Journal of Social Sciences*. 12. <https://doi.org/10.31039/ljss.2023.6.108>.
- OCDE. (2018). *The Future of Education and Skills: Education 2030*.

- OCDE Publishing.
- Openai. (26 de Diciembre de 2023). DALL•E 3. <https://openai.com/index/dall-e-3/>
- Otter IA. (2024). The #1 AI Meeting Assistant. <https://otter.ai/>
- Perplexity. (2024). ¿Cómo funciona Perplexity? Obtenido de <https://www.perplexity.ai/es/hub/faq/how-does-perplexity-work>
- Rashmi, D. (30 de agosto de 2023). IJFMR. <https://www.ijfmr.com/research-paper.php?id=5955>
- RedSinergia. (enero de 2024). *Descubriendo el potencial de la inteligencia artificial: más allá de las expectativas*. <https://redsineria.com/inteligencia-artificial/>
- Researchrabbit. (2023). *Reimagine*. <https://www.researchrabbit.ai/>
- Rizvi, M. (7 de Junio de 2023). *IEEE Xplore*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/10156773>
- Rodríguez, T. (16 de Octubre de 2020). *Machine Learning y Deep Learning: cómo entender las claves del presente y futuro de la inteligencia artificial*. Obtenido de <https://www.xataka.com/robotica-e-ia/machine-learning-y-deep-learning-como-entender-las-claves-del-presente-y-futuro-de-la-inteligencia-artificial>
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach (4ª ed ed.)*. Pearson.
- Sabzalieva, E. (2023). UNESCO, *Biblioteca Digital*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_spa
- Sanasintani, K. (2023). Inteligencia artificial y autonomía docente: Un análisis crítico. *Educación y Tecnología*, 12(1), 78-92.
- Selwyn, N. (2019). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. Polity Press.
- Shrungare, J. (2022). *AI in Education*. *ACM Magazine for Students*, 63-65. <https://doi.org/10.1145/3589657>.
- Smallppt. (2024). *La Más Completa Generador de powerpoint IA*. Obtenido de https://smallppt.com/es?code=aTVM7x&gad_source=1&gclid=Cj0KCKQiArby5BhCDARIsAIJvjITD81Je4f1g9F8t7tpKrwaRbkwP-2t6PLlrduPhPxxkjcprRrLySDfW4aArAOEALw_wcB
- Somers, J. (2017). *El hallazgo de hace 30 años en el que se basa toda la inteligencia artificial actual*. <https://www.technologyreview.es/s/9600/>

el-hallazgo-de-hace-30-anos-en-el-que-se-basa-toda-la-inteligencia-artificial-actual.

- Stanford Encyclopedia of Philosophy. (4 de Octubre de 2021). *The Turing Test*. <https://plato.stanford.edu/entries/turing-test/>
- Techopedia. (2024 de Junio de 24). ¿Qué es Jasper AI? <https://www.techopedia.com/es/inteligencia-artificial/jasper#:~:text=Jasper.ai%20es%20una%20herramienta,de%20b%C3%BAqueda%20de%20los%20lectores.>
- Toolify. (9 de Marzo de 2024). *GraphGPT: Convierte texto en gráficos de conocimiento con GPT-3*. <https://www.toolify.ai/es/ai-news-es/graphgpt-convierte-texto-en-grficos-de-conocimiento-con-gpt3-2611939>
- Torres, B. G. (2016 de Septiembre de 2016). *El verdadero padre de la inteligencia artificial*. <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/inteligencia-artificial/el-verdadero-padre-de-la-inteligencia-artificial/>
- UNESCO. (2014). *Formando el futuro que queremos: Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014)*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230302_spa
- UNESCO. (2021). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development*. UNESCO.
- Unir, La universidad de internet. (23 de Diciembre de 2021). Obtenido de Universidad Internacional de La Rioja: <https://mexico.unir.net/noticias/ingenieria/ingeniero-inteligencia-artificial/>
- Vallejo, R., & Vela, M. (2023). *Sistemas autónomos: Fundamentos y aplicaciones avanzadas*.
- Vincent-Lancrin, S., Urgel, J., Kar, S., & Jacotin, G. (2019). *AI in Education: Compendium of Promising Initiatives*. OECD.
- Visualpublinet. (14 de Febrero de 2024). *Qué es y cómo funciona ChatGPT para optimizar tus redes sociales*. <https://visualpublinet.com/ia-redes-sociales-como-utilizar-que-es-chatgpt/#:~:text=ChatGPT%20es%20una%20herramienta%20de,y%20generar%20una%20respuesta%20coherente.>
- West, D. M. (2021). *Artificial Intelligence and Ethics in Education: Challenges and Opportunities*. Brookings Institution.
- Woolf, B. P., Lane, H., & Chaudhri, J. (14 de diciembre de 2013). *WILEY Online Library*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1609/aimag.v34i4.2490>

Zhao, Y., & Zhang, L. (2022). La formación docente y el soporte continuo como factores clave en la adopción de tecnologías educativas: Un enfoque en la inteligencia artificial. *Journal of Educational Technology*, 45(2), 112-130.

Apéndice A

Cuestionario Uso de la Inteligencia Artificial (CUIA)

Estimado(a) estudiante, este cuestionario tiene la finalidad de identificar cuál es tu percepción acerca del uso, implicaciones, riesgos y desafíos de la inteligencia artificial generativa.

Todas las respuestas se tratarán de forma anónima y confidencial y los resultados se presentarán de forma global y en ningún caso de manera particular.

Cuestionario

Para las preguntas con el código P2 al P18, se utilizará la escala de Likert que se presenta a continuación:

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = Poco en desacuerdo

3 = Indeciso

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

Dimensión: Conocimiento y disposición para adoptar las inteligencias artificiales generativas

Código		He oído o leído	He utilizado alguna vez	Utilizo Constantemente	Me gustaría conocer	Me gustaría tomar un curso para aprender a usarla	No he oído o leído
P1	Bard						
	ChatGPT						
	Claude						
	Dall-e						
	Mindjourney						
	Consensus						
	Researchrabbit						
	Perplexity						
	Otra IA						

Dimensión: Percepción de utilidad de la inteligencia artificial

Código	Pregunta	1 = Totalmente en desacuerdo	2 = Poco en desacuerdo	3 = Indeciso	4 = De acuerdo	5 = Totalmente de acuerdo
P2	Considero que la inteligencia artificial puede ser útil en mi formación y campo de estudio					
P3	Creo que la inteligencia artificial puede ayudar a resolver problemas complejos de manera más eficiente					
P4	Veo el potencial de la inteligencia artificial para mejorar la calidad de vida de las personas					

Dimensión: Comodidad y facilidad de uso de la inteligencia artificial

Código	Pregunta	1 = Totalmente en desacuerdo	2 = Poco en desacuerdo	3 = Indeciso	4 = De acuerdo	5 = Totalmente de acuerdo
P5	Me siento cómodo(a) utilizando tecnologías basadas en inteligencia artificial, como apoyo en mis actividades académicas					
P6	Creo que la inteligencia artificial es fácil de usar					
P7	Considero que la inteligencia artificial puede ayudarme a aprender más rápido y de mejor manera					

Dimensión: Privacidad y seguridad de la Inteligencia Artificial

P8	Me preocupa la privacidad de mis datos al utilizar inteligencia artificial					
P9	Creo que las empresas deben tomar medidas adicionales para proteger la seguridad de los usuarios al utilizar inteligencia artificial.					
P10	Estoy dispuesto/a a compartir mis datos personales al usar la inteligencia artificial si eso significa obtener un mejor servicio o experiencia.					

Dimensión: Riesgos y desafíos en el uso de la Inteligencia Artificial

P11	Creo que la inteligencia artificial puede tener un impacto negativo en el futuro, en relación a la oferta de empleos.					
P12	Me preocupa que la inteligencia artificial pueda ser utilizada de manera inapropiada o para fines maliciosos.					
P13	La inteligencia artificial pueden ser una distracción en mi proceso de aprendizaje					
P14	Considero que es importante regular el desarrollo y uso de la inteligencia artificial para evitar posibles riesgos.					

Dimensión: El rol del profesor en el uso de la inteligencia artificial

- | | |
|-----|---|
| P15 | Considero que el uso de la inteligencia artificial cambiará positivamente la forma de enseñar de los profesores |
| P16 | Creo que las inteligencia artificial puede reemplazar parte del trabajo de los profesores |
| P17 | Es importante que los profesores se capaciten en el uso de la inteligencia artificial |
| P18 | Considero importante que los profesores integren el uso de inteligencia artificial en el aula, para elevar la calidad de la enseñanza |
-

Apéndice B

Instrumento de Validación de Contenido del Cuestionario Uso de la Inteligencia Artificial (IVCUA)

La tabla que se presenta al final de este texto, se diseñó con la finalidad de validar el contenido del Cuestionario Uso de la Inteligencia Artificial (CUA) para ser aplicado a los estudiantes del programa educativo de ITEL.

Para la validación del cuestionario CUA se tomaron en cuenta tres aspectos: (a) criterio, (b) pertinencia y (c) sugerencias o comentario. A continuación, se describen los tres aspectos seleccionados.

El primer aspecto que es el “criterio”, se refiere a si tiene que ver con la pregunta de investigación del estudio.

El segundo aspecto “pertinencia”, se refiere a valorar si el contenido del cuestionario tiene relación con los objetivos de este estudio.

El tercer aspecto referido, son “sugerencias o comentarios”, con la finalidad de tomar en cuenta otros elementos factibles a modificar o incluir en el cuestionario.

Formato para validar el Cuestionario Uso de la Inteligencia Artificial (CUIA)

Código	Criterio	El contenido de la pregunta es pertinente con el propósito del estudio y la pregunta de investigación	Sugerencias o Comentarios

*Evaluación del uso de inteligencia artificial de los estudiantes universitarios
de la Ingeniería en Telemática*

Se terminó de editar en diciembre de 2024
en los talleres de **Astra Ediciones**

Av. Acueducto No. 829

Colonia Santa Margarita, C. P. 45140

Zapopan, Jalisco, México.

33 38 34 82 36

E-mail: edicion@astraeditorial.com.mx

www.astraeditorialshop.com

Con este libro, se espera contribuir a una comprensión más profunda del impacto de la IA en la educación superior y, en particular, en la formación de ingenieros en Telemática. La evaluación del uso de IA por parte de los estudiantes permite identificar áreas de mejora y oportunidades de innovación que aseguren una educación pertinente y de calidad, alineada con las exigencias del mercado laboral y los principios éticos de una sociedad cada vez más influenciada por la IA.

Finalmente, se pretende que este libro sea de interés para todos aquellos que buscan entender la relación entre la IA y la educación superior, su potencial para mejorar la formación de futuros profesionales, y los desafíos éticos, técnicos y pedagógicos asociados a su implementación.

ISBN: 978-13-87631-08-6



9 791387 163108 6



Consulta y descarga



astra
editorial