

# Impacto, percepciones y uso de ChatGPT en la formación de estudiantes de pedagogía y educación. Un estudio diagnóstico en diez universidades de México

**Hugo Molina-Montalvo** (autor de contacto)

Profesor investigador de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)  
himolina@docentes.uat.edu.mx | <https://orcid.org/0000-0003-0914-7597>

**Julio César Macías Villarreal**

Profesor investigador de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)  
jcmacias@docentes.uat.edu.mx | <https://orcid.org/0000-0002-8636-0570>

**Gerardo Haces Atondo**

Profesor investigador de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (México)  
ghaces@docentes.uat.edu.mx | <https://orcid.org/0000-0001-9665-281X>

## Extracto

La inteligencia artificial está transformando la educación y algunas herramientas, como ChatGPT, ofrecen nuevos retos y oportunidades. Este estudio aborda el impacto, las percepciones y el uso de ChatGPT entre estudiantes (hombres y mujeres) de licenciatura en áreas afines a pedagogía y educación en México. El objetivo fue analizar su interacción con ChatGPT y su impacto en el aprendizaje, así como las implicaciones éticas asociadas a esta herramienta. El enfoque fue de tipo cuantitativo con diseño transversal. Se encuestó a 403 estudiantes de 10 universidades, mediante un cuestionario que evaluó 8 dimensiones relacionadas con el aprendizaje, las prácticas éticas y la frecuencia de uso. Se detectó que los estudiantes consideraban positivo el impacto de ChatGPT en su rendimiento académico, la optimización del tiempo para realizar tareas, la resolución de problemas y sus hábitos de estudio. Sin embargo, se comprobó que menos de la mitad utilizaba ChatGPT con frecuencia y que no recibieron capacitación para utilizarlo. Asimismo, un porcentaje importante desconocía las implicaciones éticas de su uso, lo que indicaba una brecha en la alfabetización ética y tecnológica. Los usos más frecuentes fueron la consulta de información, la generación de ideas y el apoyo en la comprensión de temas complejos. Se destaca el potencial y los retos del uso de ChatGPT en la capacitación de futuros docentes (hombres y mujeres). Se concluye subrayando la necesidad de formación en el uso pedagógico y ético.

**Palabras clave:** ChatGPT; inteligencia artificial; estudiante universitario; pedagogía; educación; formación docente; impacto académico.

Recibido: 16-01-2025 | Aceptado: 04-03-2025 | Publicado: 06-05-2025

**Cómo citar:** Molina-Montalvo, H., Macías Villarreal, J. C. y Haces Atondo, G. (2025). Impacto, percepciones y uso de ChatGPT en la formación de estudiantes de pedagogía y educación. Un estudio diagnóstico en diez universidades de México. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 31, 59-89. <https://doi.org/10.51302/tce.2025.24301>

# Impact, perceptions, and use of ChatGPT in the training of pedagogy and education students. A diagnostic study in ten universities in Mexico

**Hugo Molina-Montalvo** (corresponding author)

Research professor at the Universidad Autónoma de Tamaulipas (Mexico)  
himolina@docentes.uat.edu.mx | <https://orcid.org/0000-0003-0914-7597>

**Julio César Macías Villarreal**

Research professor at the Universidad Autónoma de Tamaulipas (Mexico)  
jcmacias@docentes.uat.edu.mx | <https://orcid.org/0000-0002-8636-0570>

**Gerardo Haces Atondo**

Research professor at the Universidad Autónoma de Tamaulipas (Mexico)  
ghaces@docentes.uat.edu.mx | <https://orcid.org/0000-0001-9665-281X>

## Abstract

Artificial intelligence is transforming education, and tools like ChatGPT offer new challenges and opportunities. This study examines the impact, perceptions, and usage of ChatGPT among undergraduate students (men and women) in education-related fields in Mexico. The objective was to analyze their interaction with ChatGPT and its impact on learning, as well as the ethical implications associated with this tool. A quantitative approach with a cross-sectional design was used, surveying 403 students from ten universities through a questionnaire that assessed eight dimensions related to learning, ethical practices, and frequency of use. Students perceive a positive impact of ChatGPT on their academic performance, time optimization for completing tasks, problem-solving, and study habits. However, less than half use ChatGPT frequently, and they did not receive training on how to use it. A significant percentage is unaware of the ethical implications of its use, indicating a gap in ethical and technological literacy. The most frequent uses were information consultation, idea generation, and support in understanding complex topics. The potential and challenges of using ChatGPT in the training of future teachers (men and women) are highlighted. The study concludes by emphasizing the need for training in pedagogical and ethical use.

**Keywords:** ChatGPT; artificial intelligence; university students; pedagogy; education; teacher training; academic impact.

Received: 16-01-2025 | Accepted: 04-03-2025 | Published: 06-05-2025

**Citation:** Molina-Montalvo, H., Macías Villarreal, J. C. and Haces Atondo, G. (2025). Impact, perceptions, and use of ChatGPT in the training of pedagogy and education students. A diagnostic study in ten universities in Mexico. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 31, 59-89. <https://doi.org/10.51302/tce.2025.24301>

## Sumario

1. Introducción
    - 1.1. La inteligencia artificial. Concepto, historia y su incidencia en la educación
    - 1.2. Aplicaciones y herramientas de inteligencia artificial aplicadas en educación
    - 1.3. ChatGPT: definición, surgimiento, evolución y características
    - 1.4. ChatGPT: usos, impacto y desafíos en la educación superior
    - 1.5. ChatGPT en educación superior: una revisión de la literatura
  2. Objetivo
  3. Método
    - 3.1. Pruebas de validez y confiabilidad
  4. Resultados
    - 4.1. Validez y confiabilidad
    - 4.2. Análisis descriptivo
  5. Discusión
  6. Conclusiones
- Referencias bibliográficas

**Nota:** los autores del artículo declaran que todos los procedimientos llevados a cabo para la elaboración de este trabajo de investigación se han realizado de conformidad con las leyes y directrices institucionales pertinentes. Asimismo, los autores del artículo han obtenido el consentimiento informado (libre y voluntario) por parte de todas las personas intervinientes en este estudio de investigación.

## 1. Introducción

### 1.1. La inteligencia artificial. Concepto, historia y su incidencia en la educación

La inteligencia artificial se puede concebir como un campo de la informática que busca crear máquinas capaces de realizar tareas que requieren de inteligencia humana. Algunos autores (Chen y Chen, 2022; Russell y Norving, 2020) la definen como el estudio de agentes inteligentes que son capaces de percibir y adaptarse a su entorno, razonar, tomar decisiones y resolver problemas, de una forma similar a como lo hacen los seres humanos. Es decir, la inteligencia artificial permite emular las capacidades cognitivas humanas, lo cual va desde la toma de decisiones hasta el aprendizaje y la resolución de problemas complejos. Por lo tanto, el término «inteligencia» se usa de manera adecuada cuando se habla de inteligencia artificial (Morandín-Ahuerma, 2022).

Su historia se inició en 1956 cuando fue acuñado el término «inteligencia artificial» por John McCarthy en una conferencia en la Universidad Dartmouth College, en los Estados Unidos de América. McCarthy y sus colaboradores definieron la inteligencia artificial como un esfuerzo por hacer que las máquinas realicen tareas de inteligencia humana, tales como resolver problemas y aprender de la experiencia (McCarthy *et al.*, 2006).

Entre los años sesenta y principios de los setenta del siglo XX, los avances de la inteligencia artificial se centraron en el desarrollo de programas basados en reglas y en la lógica simbólica (Boden, 2017) que eran capaces de ejecutar tareas demasiado específicas. Sus sistemas eran muy limitados, por lo que no podían adaptarse a situaciones fuera de los parámetros preestablecidos. En la recta final de los años setenta, se presentó un periodo sin avances significativos en el desarrollo de la inteligencia artificial. Dicha etapa fue conocida como el «invierno de la inteligencia artificial» (Niño Suarez y Gómez Joya, 2022), la cual culminó a inicios de los años ochenta, al surgir uno de los avances más importantes de la inteligencia artificial con el desarrollo del aprendizaje automático (*machine learning*) (Leyva-Vázquez y Smarandachye, 2018). Dicho aprendizaje permitió a las máquinas mejorar su desempeño a través de la experiencia. Este enfoque transformó la inteligencia artificial al hacerla más flexible y capaz de aprender patrones a partir de datos, en lugar de depender exclusivamente de reglas predefinidas. Según Russell y Norvig (2020), el aprendizaje automático «es una de las ramas más avanzadas de la inteligencia artificial, en la que los sistemas mejoran sus capacidades sin necesidad de programación explícita» (p. 85).

La primera década del siglo XXI trajo consigo la revolución de la inteligencia artificial profunda (*deep learning*)<sup>1</sup>, un subcampo que utiliza redes neuronales artificiales para realizar tareas como el reconocimiento de voz, la traducción automática y la visión por computadora. Lo anterior fue posible gracias a los avances en algoritmos y *hardware*, como el uso de unidades de procesamiento gráfico (*graphics processing units* [GPU]) para acelerar el entrenamiento de modelos, lo que hizo posible el desarrollo de redes neuronales profundas a gran escala (LeCun *et al.*, 2015). Asimismo, el desarrollo de grandes bases de datos y la mejora de la potencia computacional permitieron que los sistemas de inteligencia artificial profunda logaran avances significativos en diversas aplicaciones, desde la medicina hasta la industria automotriz, donde ahora se emplean, por ejemplo, para el desarrollo de vehículos autónomos.

El avance más reciente y de impacto en la inteligencia artificial se dio con el desarrollo de las redes neuronales generativas. A partir de modelos como los autocodificadores variacionales (*variational autoencoders* [VAE]), propuestos por Kingma y Welling (2013), y las redes generativas antagónicas (*generative adversarial network* [GAN]), introducidas por Goodfellow *et al.* (2014), han revolucionado la capacidad de los sistemas de inteligencia artificial para generar datos sintéticos con características muy realistas. Este avance fue posible también por la gran cantidad de datos disponibles que permiten entrenar modelos cada vez más complejos (Roumeliotis y Tselikas, 2023). Más recientemente, la implementación de arquitecturas avanzadas, como el modelo de transformador desarrollado por Vaswani *et al.* (2017), ha llevado a la creación automática de texto, imágenes y otros tipos de contenido a niveles de complejidad sin precedentes. Estas innovaciones han abierto nuevas oportunidades en educación, diseño y ciencia, entre otras disciplinas.

## 1.2. Aplicaciones y herramientas de inteligencia artificial aplicadas en educación

Area-Moreira *et al.* (2024) proponen una clasificación y descripción de los diferentes tipos de inteligencia artificial aplicables en educación, los cuales se mencionan a continuación:

- **Sistema de tutoría inteligente.** Su principal objetivo es proporcionar apoyo, en línea, personalizado y adaptado a las necesidades de cada estudiante.
- **Analíticas del aprendizaje.** Se refiere a la utilización de la inteligencia artificial para recopilar y analizar datos de los alumnos y su entorno, así como para identificar patrones de aprendizaje.
- **Evaluación automatizada.** Se enfoca en aplicaciones para analizar y evaluar productos académicos de los estudiantes y su retroalimentación.

---

<sup>1</sup> El aprendizaje profundo permite que los modelos computacionales compuestos por múltiples capas de procesamiento aprendan representaciones de datos con múltiples niveles de abstracción.

- **Herramientas de procesamiento de texto, imágenes y audio.** Facilitan a estudiantes y docentes la creación, el análisis y la comprensión de textos complejos, así como la generación de imágenes y vídeos a partir de descripciones textuales.
- **Simulaciones y juegos educativos.** Crean experiencias de aprendizaje interactivas y atractivas.
- **Interfaces adaptativas.** Permiten adaptarse a las necesidades y habilidades de cada estudiante.
- **Chatbots educativos.** Brindan respuestas rápidas y precisas a las preguntas de los estudiantes. Para ello simulan conversaciones con profesores o tutores.
- **Herramientas de inteligencia artificial generativa basadas en el lenguaje natural.** Generan contenido de manera automática, en respuesta a indicaciones dadas. Pueden proporcionar conocimiento sobre diversos temas y ayudar en la creación de diferentes tipos de materiales educativos y actividades de aprendizaje. ChatGPT<sup>2</sup> es un ejemplo de este tipo de herramientas.

Al respecto, García-Peñalvo *et al.* (2024) clasifican los usos educativos de la inteligencia artificial generativa en la producción de texto, imágenes, vídeo, objetos 3D, audio, código fuente y detección de texto generado con inteligencia artificial.

Por tanto, podemos decir que las herramientas de inteligencia artificial han tenido un impacto profundo y transformador en la educación (Calderón Loyola y Nieto Rivas, 2024; Parra-Taboada *et al.*, 2024), ya que brindan soluciones innovadoras que enriquecen los procesos de enseñanza-aprendizaje. Dichas soluciones están diseñadas para crear contextos de aprendizaje interactivos y envolventes, lo cual puede ayudar a mejorar la comprensión y retención de la información en los estudiantes.

### 1.3. ChatGPT: definición, surgimiento, evolución y características

Los modelos GPT son una serie de modelos de lenguaje creados por OpenAI que han tenido un impacto significativo en el procesamiento del lenguaje natural. Estos modelos se basan en la arquitectura de aprendizaje profundo basada en Transformers, introducida por Vaswani *et al.* (2017), que revolucionó el procesamiento del lenguaje natural al permitir relaciones contextuales más amplias en los datos textuales. El entrenamiento de estos modelos se lleva a cabo utilizando un proceso llamado «aprendizaje por refuerzo con retroalimentación humana» (*reinforcement learning from human feedback* [RLHF]), lo que mejora su capacidad de interacción mediante la incorporación de evaluaciones humanas en su desarrollo (Kim, 2023).

---

<sup>2</sup> ChatGPT (*generative pre-trained transformer*/transformador preentrenado generativo).

El desarrollo de los modelos GPT se inició con la publicación del modelo GPT-1 en 2018, el cual demostró que se podía entrenar un modelo con grandes cantidades de datos no supervisados para utilizarlos en tareas específicas (Zaragoza Aranda *et al.*, 2024). Aunque este modelo tenía grandes limitaciones en su capacidad de generar respuestas coherentes en diálogos extendidos, sentó las bases para las mejoras de los modelos posteriores. En 2019, fue lanzado el modelo GPT-2 con una mayor capacidad para generar texto fluido y consistente. Sin embargo, se consideraba aún limitado en su comprensión del contexto más amplio y en la coherencia a largo plazo (Ko y Li, 2020). A pesar de sus limitaciones, estos dos primeros modelos marcaron un precedente importante en el desarrollo del lenguaje natural.

La versión GPT-3 surgió en 2020 y mostró avances significativos en la coherencia en interacciones largas y complejas, así como en su capacidad para realizar tareas específicas de manera mucho más eficaz que el modelo anterior (Fröhling y Zubiaga, 2021). El manejo de una cantidad mayor de idiomas permitió también traducciones de mejor calidad, siendo este otro aspecto que había que destacar en esta versión.

Con el lanzamiento del modelo GPT-3.5, a finales de 2022, se mejoró el rendimiento y eficiencia de la versión anterior en lo referente a la interacción, precisión y eficiencia, sin realizar cambios drásticos en su estructura, aunque aún mantenía limitaciones en cuanto a la comprensión del contexto (Ercilla García, 2024). A la par del surgimiento de este modelo, apareció ChatGPT, el cual rápidamente ganó atención global por su capacidad de generar texto conversacional de alta calidad y naturalidad (Goar *et al.*, 2023; Hassani y Silva, 2023; OpenAI, 2022). Este desarrollo marcó el inicio de una nueva etapa en la inteligencia artificial conversacional, ya que se facilitó el diálogo entre humano-máquina. El último modelo disponible de GPT es el 4.0, que fue lanzado en 2023 y que se convirtió en la primera versión multimodal, es decir, en una versión capaz de trabajar con texto e imágenes, lo cual amplió enormemente sus posibilidades de uso. Estas dos últimas versiones han experimentado mejoras relevantes en aspectos tales como la comprensión del contexto conversacional y en la capacidad para trabajar con instrucciones más precisas y tareas especializadas.

Es así como la evolución de los modelos GPT da cuenta de un progreso sostenido en la inteligencia artificial, permitiendo mejoras sustantivas en el procesamiento del lenguaje natural, la coherencia conversacional y la adaptabilidad contextual. Pasando por las limitaciones iniciales de los modelos GPT-1 y GPT-2 hasta las capacidades avanzadas de GPT-3, GPT-3.5 y GPT-4.0, estos han transformado la interacción humano-máquina, estableciendo estándares para aplicaciones prácticas y el avance constante en el aprendizaje profundo.

#### 1.4. ChatGPT: usos, impacto y desafíos en la educación superior

Desde su aparición, ChatGPT ha demostrado ser una herramienta valiosa en la educación superior, ya que ofrece muchas aplicaciones para optimizar la enseñanza, el aprendizaje y la gestión educativa. Al respecto, García-Peñalvo (2024) menciona que permite personalizar

el aprendizaje de los estudiantes, mejorar la calidad de los recursos educativos y los procesos administrativos y de evaluación. A su vez, Diego *et al.* (2023) consideran que ChatGPT puede ser una herramienta útil en ámbitos como la generación de texto y contenido para redes sociales, la resolución de problemas, la creación de material para aplicaciones de productividad, el desarrollo de contenido para *chatbots*, el análisis de datos y el diseño de cursos en entornos virtuales, lo que resalta su potencial en la mejora de procesos educativos.

Por su parte, Marín Guamán (2023) señala que puede usarse como herramienta de apoyo en la comprensión de textos complejos, como ayuda para profesores y como generador de material didáctico, cuestionarios y exámenes.

Asimismo, Hassani y Silva (2023) y Galli y Kanobel (2023), además de los usos anteriores, consideran ChatGPT como una herramienta de apoyo en el campo de la investigación, ya que puede utilizarse para generar ideas, hacer resúmenes de temas específicos, redactar propuestas académicas, recoger y analizar datos, redactar informes finales y realizar revisiones sistemáticas en la literatura.

Por consiguiente, podemos considerar ChatGPT como una herramienta con potencial para optimizar los procesos académicos, personalizar la enseñanza y propiciar el aprendizaje autónomo. Su uso permite mejorar la realización de tareas, tales como la generación de contenido, la investigación y la evaluación, por lo que puede convertirse en un apoyo académico innovador, accesible y centrado en los requerimientos de docentes y estudiantes. Sin embargo, existen también algunas desventajas relacionadas con las respuestas que genera. Por ejemplo, pudieran no ser precisas o incompletas; reforzar estereotipos de género o étnicos; dar respuestas inapropiadas en situaciones en las que se necesite cierta empatía emocional (Marín Gumán, 2023); plantear cuestiones de carácter ético, dado que muchos sistemas antiplagio aún no detectan el uso de inteligencia artificial; o propiciar problemas como que los estudiantes se enfoquen más en aprender a utilizar la herramienta que en sus propios aprendizajes (Serrano *et al.*, 2024).

Por lo anterior, el escenario futuro plantea grandes desafíos, tanto para los docentes como para los estudiantes, en aras de potencializar sus beneficios y mitigar sus limitaciones. En este sentido, García Sánchez (2023) plantea los siguientes desafíos que se deben considerar en el ámbito educativo:

- Desigualdades socioeconómicas, dado que existe una versión de paga y no todos tienen la posibilidad de acceder a ella.
- Confiabilidad y precisión de las respuestas.
- Asegurar la privacidad y protección de datos del usuario.
- Tomar medidas para abordar cualquier tipo de sesgo potencial en el entrenamiento.
- Mantener el control y la supervisión humana sobre su uso.

A los desafíos anteriores, es necesario agregar el riesgo de deshumanizar el proceso educativo, ya que se podrían reducir las interacciones directas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, la necesidad de evitar la dependencia excesiva y la existencia de un marco regulatorio claro y amplio en cuanto al uso ético de ChatGPT.

Por lo tanto, aunque ChatGPT cuenta con un gran potencial para mejorar los procesos educativos, hay que ser cuidadoso al integrarlo desde una perspectiva ética y su implementación ha de ir acompañada de un marco ético claro, de estrategias y acciones para mitigar posibles sesgos, así como de formación adecuada para docentes y estudiantes.

## 1.5. ChatGPT en educación superior: una revisión de la literatura

El creciente uso de ChatGPT en educación superior ha sido motivo de diversas investigaciones que indagan tanto en la percepción de los estudiantes como en el impacto en el proceso educativo. Los estudios que a continuación se presentan permiten tener una perspectiva general de cómo esta herramienta se va integrando en el ámbito educativo universitario.

En primer lugar, García Sánchez (2023) analizó la percepción de 266 estudiantes sobre el uso de ChatGPT en una universidad pública y encontró que solo una minoría de los estudiantes había utilizado la herramienta en sus actividades académicas. La mayoría mencionó que no percibieron mejoras en su capacidad para realizar labores de investigación ni en el análisis de datos y no estuvieron conformes con la precisión de las respuestas obtenidas. Por lo cual, casi la totalidad de los estudiantes manifestaron no tener dependencia en su uso y que no se adaptaba a sus necesidades y preferencias de aprendizaje. Sin embargo, la mayoría de ellos mencionó que le gustaría utilizarla en actividades académicas, lo que implicaba cierto grado de curiosidad e interés en sus beneficios, probablemente desconocidos aún.

Otro estudio sobre el uso de ChatGPT, realizado por Morales Caluña y Cervantes Diaz (2024) con 256 estudiantes universitarios, encontró que los estudiantes estaban motivados para utilizar esta herramienta en sus actividades académicas. También detectaron que muchos de los alumnos usaban ChatGPT, pero no informaban a sus profesores de ello, lo cual sugería una falta de claridad respecto a su uso ético y pedagógico.

Por su parte, Ngo (2023) indagó en 230 estudiantes universitarios la opinión sobre el uso de ChatGPT. Los beneficios identificados fueron el ahorro de tiempo, la facilidad para encontrar información de diversas áreas, la tutoría, la generación de ideas y la retroalimentación personalizadas. A su vez, los estudiantes también manifestaron su preocupación por la calidad y confiabilidad de las fuentes, las fallas para citar de manera adecuada y el uso correcto de modismos.

De igual forma, Klimova y Paiva Luz de Campos (2024), en un estudio con 90 estudiantes, encontraron que la mayoría de los estudiantes empleaban ChatGPT para fines académicos,

debido a la efectividad y facilidad para tareas de investigación, generación de ideas, comprensión de conceptos complejos y rapidez de respuesta. Como desventajas encontraron una dependencia excesiva, lo cual podría obstaculizar el pensamiento crítico y la resolución de problemas, así como el desconocimiento de las pautas éticas en su uso.

Das y Madhusudan (2024) investigaron las percepciones de 162 estudiantes universitarios sobre los usos académicos de ChatGPT y encontraron que la mayoría de ellos lo usaban con fines de investigación, sin mostrar una dependencia excesiva de la herramienta. Mencionaban como ventajas el ahorro de tiempo, la accesibilidad, el apoyo para entender ideas complejas y la resolución de problemas. En cuanto a las limitaciones, destacaron la confiabilidad de la información y el impacto negativo en el pensamiento crítico y creativo, así como preocupación por cuestiones éticas como el plagio.

Por último, Soto Ortiz y Reyes Flores (2024), en una muestra de 73 estudiantes, detectaron que la mayoría de ellos reconocían la utilidad de ChatGPT para la realización de tareas académicas, sobre todo por la accesibilidad y el ahorro de tiempo. Sin embargo, esta herramienta no les había ayudado a sentirse más seguros y competentes en el logro de sus aprendizajes. En lo que respecta al desarrollo de sus capacidades y habilidades, los autores concluían que probablemente los estudiantes no estuvieran utilizando la herramienta para ello.

En resumen, los hallazgos de estos estudios muestran que el uso de ChatGPT en la educación superior está cada vez más presente, por lo que conlleva una serie de retos y preocupaciones. Si bien los estudiantes aprecian sus ventajas, es crucial que tanto los estudiantes como los docentes reflexionen sobre el uso ético y pedagógico de esta herramienta para asegurar que su integración en el aula no reemplace el proceso de aprendizaje activo y autónomo.

En este sentido, la utilización de ChatGPT en la formación de los futuros docentes plantea interrogantes esenciales sobre su impacto en el aprendizaje, las pautas éticas y las prácticas pedagógicas. Por ello, el estudio se enfocó en estudiantes de licenciaturas relacionadas con pedagogía y educación en México, reconociendo la importancia de sus procesos de formación para garantizar un uso ético y efectivo de la herramienta en sus futuros entornos educativos.

## 2. Objetivo

El objetivo general (OG) de este estudio de investigación fue el siguiente:

**OG.** Analizar cómo los estudiantes de pedagogía y educación interactúan con ChatGPT, explorando sus percepciones y el impacto de su uso en los procesos de aprendizaje.

### 3. Método

El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental de tipo transversal descriptivo, el cual tiene como característica principal indagar la incidencia de una o más variables en una población determinada (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

Para la selección de los participantes se optó por una muestra no probabilística, también conocida como «muestra dirigida», compuesta por estudiantes inscritos en programas de licenciatura relacionados con pedagogía y educación en universidades de México. La elección de estudiantes de pedagogía y educación como población de estudio se debió al papel que desempeñarán como parte de la transformación educativa. Estos futuros docentes se enfrentarán a desafíos y oportunidades producto de la integración de herramientas de inteligencia artificial, como ChatGPT, en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, comprender cómo es su interacción con la herramienta puede ser fundamental tanto para el diseño de estrategias efectivas como para promover un uso responsable y ético.

El cuestionario se diseñó mediante Google Forms y se envió por correo electrónico y WhatsApp a docentes de 15 universidades del país durante los meses de octubre y noviembre de 2024 para que fuera distribuido entre sus estudiantes. La muestra final fue de 403 participantes de 10 universidades.

La versión final del cuestionario estuvo compuesta por 36 ítems, divididos en una sección de datos generales (con 6 ítems) y en las siguientes dimensiones:

1. **Impacto en el aprendizaje.** Los aspectos favorecidos (o no) al emplear ChatGPT (8 ítems).
2. **Ética y confiabilidad.** Usos éticos y confianza en la veracidad de sus respuestas (5 ítems).
3. **Usos académicos.** Nivel de conocimientos y frecuencia de uso (4 ítems).
4. **Desarrollo de habilidades.** Impacto en las habilidades de tipo académicas (4 ítems).
5. **Capacitación y dependencia.** Capacitación recibida y grado de dependencia (4 ítems).
6. **Usos no académicos.** Nivel de conocimientos y frecuencia de uso (2 ítems).
7. **Nivel de conocimiento.** Conocimientos sobre el significado de «inteligencia artificial» y «ChatGPT» (2 ítems).
8. **Propósitos de uso.** Actividades o tareas específicas (1 ítems).

Cabe señalar que las dimensiones 1 a 7 tuvieron 4 opciones de respuesta de escala tipo Likert, mientras que la dimensión 8 fue de respuesta múltiple, con 11 opciones de respuesta.

### 3.1. Pruebas de validez y confiabilidad

Para la validez de contenido, la cual, según Mendoza y Garza (2009), se relaciona con la adecuada selección de ítems, se recurrió al método de juicio de expertos. Para ello, se contó con la opinión de tres investigadores que cumplieron con los siguientes criterios:

- Experiencia de más de ocho años en líneas de investigación afines a las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento.
- Contar con el grado de doctor.
- Formar parte del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores.

Lo anterior permitió realizar adecuaciones a 15 ítems, reducir la cantidad de 52 a 45 y definir las 8 dimensiones del instrumento. Posteriormente, se aplicó un pilotaje del instrumento –lo cual permitió detectar y corregir posibles errores en la recolección de datos (Hickman *et al.*, 2017)– a un grupo de 70 alumnos de educación superior de una licenciatura distinta a la población objeto de estudio. Los resultados del pilotaje permitieron obtener una versión corregida de 39 ítems y mantener las mismas 8 dimensiones iniciales.

Para la validez del constructo, primero se efectuaron las pruebas estadísticas de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y de esfericidad de Bartlett (EB) para determinar si los datos obtenidos eran adecuados para un análisis factorial (excluyendo la pregunta de respuesta múltiple). Para ello se tuvieron en cuenta los planteamientos de Shrestha (2021) y Fernández-Altuna *et al.* (2017), que consideraron como valores adecuados los que fluctuaban de 0,8 a 1, para el caso del KMO, y los menores a 0,05, para el caso de la EB. Posteriormente, se realizó un análisis factorial exploratorio (AFE), que permitió identificar la estructura interna del instrumento y garantizar que midiera lo que pretendía medir. Se utilizó el método de extracción de componentes principales para agrupar las variables en componentes o factores y determinar los ítems que conformaban cada uno de ellos. Además, se recurrió al método de rotación ortogonal varimax para maximizar la suma de las varianzas de las cargas factoriales (Field, 2013; Pizarro Romero y Martínez Mora, 2020) y obtener, así, una mayor claridad en la estructura factorial.

Los resultados del AFE permitieron, también, eliminar los ítems que no contribuyeron a la estructura factorial (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018), ya fuera por cargas factoriales bajas en todos los factores o bien por cargas factoriales altas en varios de ellos. Para determinar los valores considerados como bajos, se tomaron en cuenta los planteamientos de diversos autores (Bandalos y Finney, 2019; Mavrou, 2015; Morales Vallejo, 2012; Vergara-Lope Tristán y Blancas Lumbreras, 2021) que mencionaron cargas de 0,400 como las mínimas aceptables, puesto que validaban la correlación entre preguntas.

Para la medición de la confiabilidad, se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach, el cual mide la consistencia interna de un instrumento. En este sentido, y dado que el instrumento contiene ítems con diferente escala de respuesta, se recurrió al alfa de Cronbach basado en elementos tipificados, debido a que es el recomendado en estos casos (Frías-Navarro,

2022). Para el presente estudio se consideraron valores superiores al 0,70 como válidos, ya que revelaban una fuerte relación entre ítems (Oviedo Acevedo y Campo-Arias, 2005; Toro *et al.*, 2022; Tuapanta Dacto *et al.*, 2017). Los análisis estadísticos se realizaron con el *software* IBM SPSS Statistics (versión 27).

## 4. Resultados

### 4.1. Validez y confiabilidad

En la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) se obtuvo un valor de 0,866, lo cual indicaba que existía una correlación aceptable entre los datos para el análisis factorial, en tanto que la prueba de esfericidad de Bartlett (EB) arrojó un valor de 0,000. El valor de chi-cuadrado aproximado fue de 3.469,504, con lo que se confirmaba que no era una matriz de identidad, por lo que fue factible realizar el AFE.

En el AFE se obtuvieron valores altos en todas las comunalidades, los cuales oscilaron entre 0,443 y 0,793 (solo 4 se ubicaron por debajo de 0,500), de tal forma que la obtención de los siete componentes identificados, con autovalores superiores a 1, explican el 63,30 % de la varianza total (véase cuadro 1), lo que se considera satisfactorio en estudios de ciencias sociales (Bolaños-Logroño *et al.*, 2024; Hair *et al.*, 2010).

Cuadro 1. Varianza total

| Comp. | Autovalores iniciales |              |           | Sumas de extracción de cargas al cuadrado |              |           | Sumas de las saturaciones al cuadrado de la rotación |              |           |
|-------|-----------------------|--------------|-----------|---|--------------|-----------|--|--------------|-----------|
|       | Total                 | Varianza (%) | Acum. (%) | Total                                     | Varianza (%) | Acum. (%) | Total  | Varianza (%) | Acum. (%) |
| 1     | 8,155                 | 28,119       | 28,119    | 8,155                                     | 28,119       | 28,119    | 4,623  | 15,943       | 15,943    |
| 2     | 3,097                 | 10,678       | 38,797    | 3,097                                     | 10,678       | 38,797    | 2,842  | 9,800        | 25,743    |
| 3     | 2,029                 | 6,997        | 45,794    | 2,029                                     | 6,997        | 45,794    | 2,823  | 9,735        | 35,478    |
| 4     | 1,621                 | 5,589        | 51,383    | 1,621                                     | 5,589        | 51,383    | 2,585  | 8,915        | 44,393    |
| 5     | 1,292                 | 4,455        | 55,838    | 1,292                                     | 4,455        | 55,838    | 2,089  | 7,203        | 51,596    |
| 6     | 1,112                 | 3,834        | 59,672    | 1,112                                     | 3,834        | 59,672    | 1,706  | 5,884        | 57,480    |
| 7     | 1,052                 | 3,629        | 63,300    | 1,052                                     | 3,629        | 63,300    | 1,688  | 5,821        | 63,300    |

Nota. Comp. (componente) y Acum. (acumulado).

Fuente: elaboración propia con resultados de SPSS.

Es preciso señalar que se aplicó un instrumento de 39 ítems, pero, después de realizar un primer AFE, se eliminaron 3, ya que presentaban cargas superiores a 0,400 en más de un componente. Dichos ítems fueron:

- **Ítem 18.** «Mi creatividad al usar ChatGPT ha sido...».
- **Ítem 33.** «En ocasiones he incluido en mis trabajos solo información de ChatGPT».
- **Ítem 38.** «Me gustaría recibir algún tipo de capacitación».

Con lo anterior, se mejoró la coherencia interna de los factores y se pasó de 61,72 % a 63,30 % en la explicación de la varianza total. Asimismo, todos los ítems restantes presentaron cargas factoriales superiores a 0,400, quedando distribuidos tal y como se puede ver en el cuadro 2.

Cuadro 2. **Carga factorial**

| Ítem  | Carga factorial | Componente                |
|---|-----------------|---------------------------|
| Pensamiento crítico y analítico.  | 0,545           | Impacto en el aprendizaje |
| Mi rendimiento académico.   | 0,732           |                           |
| Mi capacidad para resolver problemas.   | 0,838           |                           |
| Mis habilidades de investigación.   | 0,742           |                           |
| Mi autonomía en el logro de los aprendizajes.   | 0,792           |                           |
| La preparación para mis exámenes.   | 0,641           |                           |
| La disminución del tiempo que ocupo para la realización de actividades o tareas académicas. | 0,543           |                           |
| Mis hábitos de estudio.   | 0,704           | Ética y confiabilidad     |
| Verifico la información que obtengo antes de incluirla en mis trabajos.                     | 0,786           |                           |
| Utilizo ChatGPT solo como apoyo.  | 0,768           |                           |
| Conozco las implicaciones éticas.   | 0,497           |                           |
| Utilizo ChatGPT de forma ética y honesta.   | 0,815           |                           |
| Logro aprendizajes significativos al utilizar ChatGPT como apoyo.                           | 0,580           |                           |



| Ítem  | Carga factorial | Componente                 |
|---|-----------------|----------------------------|
| ¿Utilizo con frecuencia ChatGPT?  | 0,738           | Usos académicos            |
| Utilizo con frecuencia ChatGPT para realizar actividades académicas.                                    | 0,796           |                            |
| Considero que mi nivel de conocimientos en el uso de ChatGPT para realizar actividades académicas es... | 0,662           |                            |
| La información que obtengo es relevante para mis tareas.  | 0,446           |                            |
| Comprensión de los temas.   | 0,619           | Desarrollo de habilidades  |
| Desarrollo de habilidades en el uso de las tecnologías.   | 0,550           |                            |
| Búsqueda de información.  | 0,762           |                            |
| Análisis de la información.   | 0,720           |                            |
| Considero que dependo de ChatGPT para mis actividades académicas.                                       | 0,643           | Capacitación y dependencia |
| Platico con mis compañeros sobre la veracidad de las respuestas.  | 0,457           |                            |
| He tenido algún tipo de capacitación en su uso.   | 0,694           |                            |
| Considero que aprendo menos cuando uso ChatGPT para mis trabajos académicos.                            | 0,677           |                            |
| Utilizo con frecuencia ChatGPT para actividades «no» académicas.  | 0,727           | Usos no académicos         |
| Considero que mi nivel de conocimientos en el uso de ChatGPT para actividades «no» académicas es...     | 0,610           |                            |
| ¿Conozco lo que significa el término «inteligencia artificial»?   | 0,862           | Nivel de conocimiento      |
| ¿Conozco lo que es ChatGPT?   | 0,791           |                            |

Fuente: elaboración propia con resultados de SPSS.

En lo que respecta a la confiabilidad, el resultado del estadístico alfa de Cronbach basado en elementos tipificados de todo el instrumento fue de 0,923, por lo que su consistencia interna se consideró fuerte. De igual forma, el valor del alfa de Cronbach en cada una de las dimensiones tuvo valores superiores al mínimo aceptado (0,700) en ciencias sociales (véase cuadro 3).

Cuadro 3. Alfa de Cronbach por dimensión

| Dimensión                            | Resultados                  |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Impacto en el aprendizaje.        | 0,895                       |
| 2. Ética y confiabilidad.            | 0,780                       |
| 3. Uso en actividades académicas.    | 0,809                       |
| 4. Desarrollo de habilidades.        | 0,783                       |
| 5. Capacitación y dependencia.       | 0,719                       |
| 6. Uso en actividades no académicas. | Se aplicó otro estadístico. |
| 7. Nivel de conocimiento.            | Se aplicó otro estadístico. |
| 8. Propósitos de uso.                | 0,743                       |

Fuente: elaboración propia con resultados de SPSS.

Por otro lado, dado que el número mínimo recomendado de ítems para medir la consistencia interna con el alfa de Cronbach era de 3 (Oviedo Acevedo y Campo Arias, 2005) y las dimensiones 6 y 7 estaban conformadas por dos ítems, se recurrió a otra prueba estadística: el coeficiente de correlación ítem-total para evaluar dicha consistencia. Este coeficiente mide la correlación de cada ítem con la suma de los demás ítems cuando los valores son mayores a 0,35 y en la significación bilateral menor a 0,05 se considera que las correlaciones son estadísticamente significativas (Pazmay Ramos, 2020).

Los resultados obtenidos en ambas dimensiones mostraron valores superiores a 0,800 y valores de la significación bilateral de 0,000, por lo tanto, sugieren altas correlaciones (véase cuadro 4).

Cuadro 4. Coeficiente de correlación ítem total

| Dimensión 6. Uso en actividades no académicas  | Resultados |
|--|------------|
| Utilizo con frecuencia ChatGPT para actividades «no» académicas  | 0,890      |
| Sig. (bilateral)   | 0,000      |
| Considero que mi nivel de conocimientos en el uso de ChatGPT para realizar actividades «no» académicas es... | 0,839      |
| Sig. (bilateral)   | 0,000      |
| Dimensión 7. Nivel de conocimiento   | Resultados |
| ¿Conozco lo que significa el término «inteligencia artificial»?  | 0,866      |
| Sig. (bilateral)   | 0,000      |
| ¿Conozco lo que es ChatGPT?  | 0,895      |
| Sig. (bilateral)   | 0,000      |

Fuente: elaboración propia con resultados de SPSS.

Los resultados obtenidos en las pruebas de validez y confiabilidad confirmaron la solidez y consistencia interna del instrumento. A continuación, se presenta el análisis de los datos recopilados con el cuestionario.

## 4.2. Análisis descriptivo

El estudio se realizó en 10 instituciones de educación superior de México que ofertan licenciaturas relacionadas con áreas de pedagogía y educación. Al respecto, la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y la Universidad Panamericana Campus Guadalajara fueron las instituciones de educación superior con mayor número de participantes (81), seguidas de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (50), la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (35) y la Universidad Autónoma de Yucatán (33).

El resto de las instituciones de educación superior tuvieron participación en un rango de 23 a 28 participantes (véase cuadro 5).

Cuadro 5. Instituciones participantes

| Institución                                  | Frecuencia | Porcentaje  |
|--|------------|-------------|
| Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca | 23         | 5,70%       |
| Universidad Autónoma de Coahuila             | 25         | 6,20%       |
| Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo   | 35         | 8,70%       |
| Universidad Autónoma de Nayarit              | 21         | 5,20%       |
| Universidad Autónoma de Nuevo León           | 26         | 6,50%       |
| Universidad Autónoma de Tamaulipas           | 50         | 12,40%      |
| Universidad Autónoma de Yucatán              | 33         | 8,20%       |
| Universidad Juárez Autónoma de Tabasco       | 81         | 20,10%      |
| Universidad Panamericana Campus Guadalajara  | 81         | 20,10%      |
| Universidad Veracruzana                      | 28         | 6,90%       |
| <b>Total</b>                                 | <b>403</b> | <b>100%</b> |

Fuente: elaboración propia con resultados de SPSS.

En cuanto al sexo de los participantes, predominaron las respuestas de mujeres, con un 79,90 %, lo que es acorde a la relación 75/25 que menciona la Secretaría de Educación Pública sobre la población matriculada en licenciaturas de educación a nivel nacional (Calderón, 2023). Sobre el rango de edad, un 62,90 % se encontraba entre los 17 y 20 años, seguido del 33 % en el rango de 21-24 años. Asimismo, la licenciatura con mayor representación fue la de Ciencias de la Educación, con un 58,30 %, en tanto que Educación, Psicopedagogía y Pedagogía tuvieron una representación similar con porcentajes alrededor del 14 %. Por último, el 96,30 % reportaron contar con un promedio actual superior al 8 (véase cuadro 6).

Cuadro 6. Datos generales

| Sexo   | Frecuencia | Porcentaje |
|--------|------------|------------|
| Hombre | 81         | 20,10%     |
| Mujer  | 322        | 79,90%     |





| Rango de edad | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------|------------|------------|
| 17-20 años    | 253        | 62,80 %    |
| 21-24 años    | 133        | 33 %       |
| 25 o más años | 17         | 4,20 %     |

| Nombre de la licenciatura | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------|------------|------------|
| Ciencias de la Educación  | 235        | 58,30 %    |
| Educación                 | 59         | 14,60 %    |
| Psicopedagogía            | 53         | 13,20 %    |
| Pedagogía                 | 56         | 13,90 %    |

| Promedio actual | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------|------------|------------|
| Menos de 6      | 4          | 1 %        |
| De 6 a 7,9      | 11         | 2,70 %     |
| De 8 a 8,9      | 170        | 42,20 %    |
| De 9 a 10       | 218        | 54,10 %    |

Fuente: elaboración propia con resultados de SPSS.

Los datos anteriores nos permiten tener una visión general de los estudiantes que participaron en el estudio. Teniendo esto como punto de partida, a continuación, se analizan los ítems de cada una de las dimensiones restantes, considerando únicamente los datos válidos.

En la dimensión «Impacto en el aprendizaje», todos los ítems mostraron una tendencia hacia respuestas de «bueno» y «excelente». Los ítems con mayor porcentaje de respuestas positivas fueron el relativo al «rendimiento académico» de los estudiantes al usar la herramienta y el concerniente a la opinión sobre la «disminución del tiempo para realizar actividades académicas» (ambos con 91,10 %). En cuanto al ítem con mayor porcentaje de respuestas negativas («malo» o «deficiente») destacó la preparación para los exámenes al usar ChatGPT (18,30 %) (véase cuadro 7). Lo anterior muestra que la mayoría de los estudiantes de educación y pedagogía han tenido experiencias positivas en cuanto al impacto de la herramienta en aspectos relacionados con su aprendizaje.

Cuadro 7. Dimensión 1. «Impacto en el aprendizaje»

| Ítem  | Excelente/<br>Bueno | Malo/<br>Deficiente |
|---|---------------------|---------------------|
| Pensamiento crítico y analítico.  | 82,40 %             | 17,60 %             |
| Mi rendimiento académico.   | 91,10 %             | 8,80 %              |
| Mi capacidad para resolver problemas.   | 89,50 %             | 10,50 %             |
| Mis habilidades de investigación.   | 85,60 %             | 14,50 %             |
| Mi autonomía en el logro de los aprendizajes.   | 87,10 %             | 12,90 %             |
| La preparación para mis exámenes.   | 81,70 %             | 18,30 %             |
| La disminución del tiempo que ocupo para la realización de actividades o tareas académicas. | 91,10 %             | 8,90 %              |
| Mis hábitos de estudio.   | 87,30 %             | 12,70 %             |

Fuente: elaboración propia con resultados de SPSS.

La dimensión «Ética y confiabilidad» mostró, en la mayoría de los ítems, porcentajes altos en las respuestas «muy de acuerdo» y «de acuerdo», destacando el ítem sobre la «utilización de ChatGPT solo como apoyo», con 93,20 %. El ítem con menor porcentaje de respuestas positivas fue «conozco las implicaciones éticas», ya que el 24,90 % dijo no conocerlas, lo cual resulta preocupante debido a que un porcentaje considerable no son conscientes de las responsabilidades y riesgos relacionados con su uso (véase cuadro 8).

Cuadro 8. Dimensión 2. «Ética y confiabilidad»

| Ítem  | Muy de acuerdo/<br>De acuerdo | En desacuerdo/<br>Muy en desacuerdo |
|---|-------------------------------|-------------------------------------|
| Verifico la información antes de incluirla en mis trabajos.       | 88,30 %                       | 11,70 %                             |
| Utilizo el ChatGPT solo como apoyo.                               | 93,20 %                       | 6,80 %                              |
| Conozco las implicaciones éticas.                                 | 75,10 %                       | 24,90 %                             |
| Utilizo ChatGPT de forma ética y honesta.                         | 89,30 %                       | 10,70 %                             |
| Logro aprendizajes significativos al utilizar ChatGPT como apoyo. | 82,90 %                       | 17,10 %                             |

Fuente: elaboración propia con resultados de SPSS.

En la dimensión sobre el «Uso en actividades académicas» de ChatGPT, un porcentaje bajo afirmó estar «muy de acuerdo» o «de acuerdo» en «usarlo con frecuencia» para dicha actividad (43,10 %). De igual forma, un 45,10 % consideró que su «nivel de conocimiento en el uso de la herramienta» era «excelente» o «bueno» (véase cuadro 9). Lo anterior sugiere que la herramienta aún no ha sido del todo integrada en las prácticas educativas de los participantes, probablemente por el desconocimiento de su utilidad.

Cuadro 9. Dimensión 3. «Uso en actividades académicas»

| Ítem  | Muy de acuerdo/<br>De acuerdo | En desacuerdo/<br>Muy en desacuerdo |
|---|-------------------------------|-------------------------------------|
| ¿Utilizo con frecuencia ChatGPT?                            | 56,90 %                       | 43,10 %                             |
| Utilizo con frecuencia ChatGPT para actividades académicas. | 43,10 %                       | 56,90 %                             |
| La información que obtengo es relevante para mis tareas.    | 65 %                          | 35 %                                |

  

| Ítem  | Excelente/<br>Bueno | Malo/<br>Deficiente |
|---|---------------------|---------------------|
| Considero que mi nivel de conocimientos en el uso de ChatGPT para realizar actividades académicas es... | 45,10 %             | 54,90 %             |

Fuente: elaboración propia con resultados de SPSS.

En cuanto a la dimensión relacionada con el «Desarrollo de habilidades» al usar ChatGPT, casi la totalidad de los participantes que había usado la herramienta consideraron que la comprensión de los temas, la búsqueda y el análisis de información, así como sus habilidades en el uso de las tecnologías, habían sido «excelentes» o «buenas» (véase cuadro 10).

Cuadro 10. Dimensión 4. «Desarrollo de habilidades»

| Ítem  | Excelente/<br>Bueno | Malo/<br>Deficiente |
|---|---------------------|---------------------|
| Comprensión de los temas.                               | 96,50 %             | 3,50 %              |
| Desarrollo de habilidades en el uso de las tecnologías. | 94,30 %             | 5,70 %              |
| Búsqueda de información.                                | 90,50 %             | 9,50 %              |
| Análisis de la información.                             | 91 %                | 9 %                 |

Fuente: elaboración propia con resultados de SPSS.

En la dimensión «Capacitación y dependencia», un 76 % de los estudiantes manifestó estar «en desacuerdo» o «muy en desacuerdo» en su «dependencia a la hora de usar ChatGPT» para realizar sus actividades académicas. Por su parte, un 68,90 % dijo «no haber recibido algún tipo de capacitación para su uso». Lo anterior tiene relación con lo detectado en la dimensión sobre el uso en actividades académicas, ya que muchos participantes no utilizaban ChatGPT con frecuencia. En cambio, el porcentaje más alto, de respuestas «muy de acuerdo» y «de acuerdo», lo obtuvo el ítem que indagaba sobre «platicar con sus compañeros sobre la veracidad de las respuestas» que se obtenían con ChatGPT (véase cuadro 11).

Cuadro 11. Dimensión 5. «Capacitación y dependencia»

| Ítem   | Muy de acuerdo/<br>De acuerdo | En desacuerdo/<br>Muy en desacuerdo |
|--|-------------------------------|-------------------------------------|
| Dependo del ChatGPT para mis actividades académicas.             | 24 %                          | 76 %                                |
| Platico con mis compañeros sobre la veracidad de las respuestas. | 64,60 %                       | 35,40 %                             |
| He tenido algún tipo de capacitación en su uso.                  | 31,10 %                       | 68,90 %                             |
| Considero que aprendo menos cuando uso ChatGPT.                  | 51,80 %                       | 48,20 %                             |

Fuente: elaboración propia con resultados de SPSS.

En la dimensión sobre el «Uso en actividades no académicas», los resultados no variaron con respecto al uso que manifestaron en actividades de tipo académicas, ya que solo un 56,30 % dijo estar «muy de acuerdo» o «de acuerdo» en «utilizarlo en actividades no académicas» y un 49,10 % que su nivel de conocimiento era «excelente» o «bueno» (véase cuadro 12). Es decir, la herramienta tampoco ha sido del todo integrada en actividades no relacionadas con la academia ni los estudiantes se perciben a sí mismos con conocimientos adecuados para dicho uso.

Cuadro 12. Dimensión 6. «Uso en actividades no académicas»

| Ítem  | Muy de acuerdo/<br>De acuerdo | En desacuerdo/<br>Muy en desacuerdo |
|---|-------------------------------|-------------------------------------|
| Utilizo con frecuencia ChatGPT para actividades «no» académicas | 56,30 %                       | 43,70 %                             |





| Ítem   | Excelente/<br>Bueno | Malo/<br>Deficiente |
|--|---------------------|---------------------|
| Mi nivel de conocimientos en el uso de ChatGPT para realizar actividades «no» académicas es... | 49,10 %             | 50,90 %             |

Fuente: elaboración propia con resultados de SPSS.

Con relación al «Nivel de conocimiento» de los conceptos de «inteligencia artificial» y «ChatGPT», un porcentaje alto de estudiantes dijeron estar «muy de acuerdo» o «de acuerdo» en conocer el significado de ambos (véase cuadro 13). Es decir, los estudiantes están informados sobre su significado, pero no así sobre el uso de la herramienta, según lo recabado en ítems anteriores.

Cuadro 13. Dimensión 7. «Nivel de conocimiento»

| Ítem  | Muy de acuerdo/<br>De acuerdo | En desacuerdo/<br>Muy en desacuerdo |
|---|-------------------------------|-------------------------------------|
| ¿Conozco lo que significa el término «inteligencia artificial»? | 98 %                          | 2 %                                 |
| ¿Conozco lo que es «ChatGPT»?                                   | 95,50 %                       | 4,50 %                              |

Fuente: elaboración propia con resultados de SPSS.

Por último, el «Propósito de uso» más recurrente que le dieron al ChatGPT fue para «investigar y consultar información» (64,70 %), para utilizarlo de «ayuda en la explicación de temas que no habían comprendido» (52,90 %) y para la «generación de ideas a la hora de realizar trabajos y proyectos» (48,20 %) (véase cuadro 14).

Cuadro 14. Dimensión 8. «Propósitos de uso»

| Uso  | Porcentaje |
|--|------------|
| Investigación y consulta de información.           | 64,70 %    |
| Ayuda en la explicación de temas que no comprendo. | 52,90 %    |
| Generación de ideas para proyectos o trabajos.     | 48,20 %    |



| Uso   | Porcentaje |
|---|------------|
| ◀   |            |
| Obtención de resúmenes de temas complejos.              | 33,20%     |
| Revisión de estilo y claridad de redacción.             | 31,60%     |
| Ayuda en la resolución de problemas o ejercicios.       | 20,50%     |
| Redacción de trabajos.                                  | 19,50%     |
| Ayuda en crear materiales de estudio para mis exámenes. | 18,40%     |
| Ayuda para estructurar proyectos finales.               | 17,40%     |
| Elaboración de diapositivas o presentaciones.           | 14,20%     |
| Aprendizaje de otros idiomas.                           | 12,90%     |

Fuente: elaboración propia con resultados de SPSS.

## 5. Discusión

El presente estudio analizó cómo los estudiantes de pedagogía y educación interactúan con ChatGPT, explorando sus percepciones, así como el impacto de su uso en los procesos de aprendizaje.

Los estudiantes perciben que ChatGPT tiene un impacto positivo en sus procesos de aprendizaje, sobre todo en aspectos como el rendimiento académico, la disminución del tiempo para realizar tareas y el fortalecimiento de habilidades como la resolución de problemas y los hábitos de estudio. Esto respalda hallazgos previos (Das y Madhusudan, 2024; Ngo, 2023; Soto Ortiz y Reyes Flores, 2024) que identifican la disminución del tiempo y el apoyo a la resolución de problemas como principales beneficios. Teóricamente, estos hallazgos coinciden con los enfoques constructivistas del aprendizaje, donde las tecnologías actúan como medio para que los estudiantes construyan su conocimiento de forma más eficiente, por lo que el ChatGPT pudiera ser incorporado como una herramienta complementaria que apoye a los estudiantes en la organización de su tiempo y en la comprensión de conceptos complejos. Por el contrario, estos hallazgos son distintos a los reportados por García Sánchez (2023), quien no encontró impacto significativo en el aprendizaje.

Otro hallazgo relevante tiene que ver con las cuestiones éticas en el uso del ChatGPT, ya que un porcentaje significativo de estudiantes dijo no conocer sus implicaciones, lo cual coincide con los estudios de Das y Madhusudan (2024), Klimova y Paiva Luz de Campos

(2024) y Morales Caluña y Cervantes Díaz (2024), quienes ven las pautas éticas como una de las principales problemáticas a atender y uno de sus retos más significativos.

Lo anterior pone de manifiesto la necesidad de incorporar temáticas de ética tecnológica en los programas educativos, o bien ofrecer capacitación adecuada a los estudiantes mediante programas específicos que incluyan cursos y talleres enfocados al uso ético y responsable de la inteligencia artificial, ya que, a pesar de desconocer las normas éticas de uso, un porcentaje considerable aseguró utilizar ChatGPT de forma ética y honesta, por lo que surgen interrogantes sobre la comprensión real de los principios éticos y su aplicación en el contexto académico.

De igual forma, la baja frecuencia de uso en actividades, ya sean académicas o no académicas, y no contar con los conocimientos adecuados para el uso del ChatGPT fueron otros hallazgos significativos. Lo anterior, probablemente, se deba a que un gran número de estudiantes dijeron no haber recibido una capacitación adecuada sobre su uso y utilidad, por lo tanto, tal vez desconocen los beneficios de su utilización. Algunos autores como Pérez y Robador Papich (2023) también mencionan la falta de formación o familiaridad con las aplicaciones pedagógicas de ChatGPT como principales factores. Asimismo, en relación con la poca dependencia de uso manifestada por los estudiantes, esto puede deberse a la baja frecuencia de uso, tal como se ha determinado en otros estudios (García Sánchez, 2023).

Entre los usos más frecuentes, los estudiantes destacaron la investigación y consulta de información, el apoyo para la comprensión de temas y la generación de ideas para proyectos, lo cual concuerda con estudios previos (Das y Madhusudan, 2024; Klimova y Paiva Luz de Campos, 2024; Ngo, 2023). Asimismo, la diversidad de usos menos frecuentes mencionados por los estudiantes, tales como la obtención de resúmenes de temas complejos, la revisión de estilo y redacción, la creación de materiales de estudio y la ayuda en la resolución de problemas o ejercicios, podría indicar una adopción progresiva de la herramienta, donde los estudiantes, a medida que se familiarizan con su uso, descubren nuevas aplicaciones más allá de las básicas. En este sentido, este hallazgo respalda la idea de que estas tecnologías son herramientas que evolucionan y se adaptan a las necesidades cambiantes de los usuarios (Otero Agreda, 2024). Al mismo tiempo, plantea una serie de interrogantes sobre cómo los docentes pueden integrar ChatGPT de forma efectiva en el aula.

## 6. Conclusiones

En este estudio se exploró la interacción de estudiantes de pedagogía y educación con la herramienta ChatGPT, revelando tanto el potencial como los retos asociados a su uso en el ámbito educativo. Los resultados confirman una percepción generalizada de impacto positivo en el aprendizaje, sobre todo en aspectos relacionados con el rendimiento académico, la gestión del tiempo y el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas.

Asimismo, se destaca que ChatGPT no se percibe únicamente como una herramienta de búsqueda rápida de información, sino que algunos estudiantes exploran su uso en tareas más complejas como la revisión de la calidad de la escritura, la generación de ideas para proyectos y la creación de materiales de estudio personalizados, lo cual sugiere una adopción progresiva de esta herramienta.

Sin embargo, el estudio también identificó desafíos significativos para la integración efectiva y responsable de ChatGPT en las actividades académicas, siendo el más preocupante el desconocimiento de sus implicaciones éticas. Esto resalta la necesidad de una alfabetización ética y tecnológica en la formación de los futuros docentes. Para ello, las universidades deben implementar estrategias de formación tecnológica que incluyan cursos y talleres de capacitación, con énfasis en el uso pedagógico y ético de la herramienta.

A partir de estos hallazgos, surgen una serie de interrogantes que invitan a la reflexión e investigación en este campo. En primer lugar, es esencial comprender cómo pueden los docentes integrar ChatGPT de manera efectiva en el aula para fomentar el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo. En segundo lugar, saber cuáles son las estrategias de formación más eficaces para promover la alfabetización ética y tecnológica en los futuros docentes. Por último, es fundamental analizar cómo garantizar que el uso de ChatGPT sea equitativo y accesible para todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades digitales o de su nivel socioeconómico.

Estos interrogantes son importantes para futuras investigaciones que busquen profundizar en el impacto de ChatGPT en la educación. En este sentido, sería interesante realizar estudios comparativos entre estudiantes de diferentes áreas de formación para identificar similitudes y diferencias en cuanto al uso del ChatGPT. Asimismo, sería valioso realizar estudios longitudinales que analicen cambios en las percepciones y usos, sobre todo pedagógicos y éticos, después de haber recibido una alfabetización ética y tecnológica adecuada.

En cuanto a las limitaciones del estudio, podemos mencionar el porcentaje de valores perdidos (oscilaron entre el 15 % y el 18 %), lo cual podría estar relacionado con la falta de interés en el tema o el poco uso de la herramienta. Otra de las limitantes fue en cuanto al tipo de muestra, ya que, al ser de tipo no probabilística, los resultados pudieran no ser generalizables a poblaciones más amplias.

## Referencias bibliográficas

Area-Moreira, M., Petre, A. del, Sanabria-Mesa, A. y Sannicolás-Santos, B. (2024). No todas las herramientas de IA son iguales. Análisis de aplicaciones inteligentes para la enseñanza universitaria. *Digital Education Review*, 45, 141-149. <https://doi.org/10.1344/der.2024.45.141-149>

- Bandalos, D. y Finney, S. (2019). Factor analysis: exploratory and confirmatory. En L. Hancock, M. Stapleton y R. Mueller (Eds.), *Reviewer's Guide to Quantitative Methods in the Social Sciences* (2.ª ed.). Routledge.
- Bolaños-Logroño, P. F., Vargas-Guambo, V. M., Orozco-Valencia, E. G. y Naranjo-Vaca, M. J. (2024). Análisis factorial para la valoración de la actitud emprendedora en estudiantes de educación superior. *Revista de Ciencias Sociales*, 30(1), 361-380. <https://doi.org/10.31876/rcs.v30i1.41661>
- Boden, M. (2017). *Inteligencia artificial*. Turner Noema Editores.
- Calderón, M. (2023). Información estadística sobre equidad de género en educación superior en México. *Evento Final FORCYT-OEI. Indicadores y Evaluación de Políticas Científicas*, Costa Rica, 3-4 de mayo de 2023. [https://www.redindices.org/attachments/article/189/Informaci%C3%B3n%20estad%C3%ADstica%20sobre%20equidad%20de%20g%C3%A9nero%20en%20educaci%C3%B3n%20superior%20en%20M%C3%A9xico\\_28-abr-23.pdf](https://www.redindices.org/attachments/article/189/Informaci%C3%B3n%20estad%C3%ADstica%20sobre%20equidad%20de%20g%C3%A9nero%20en%20educaci%C3%B3n%20superior%20en%20M%C3%A9xico_28-abr-23.pdf)
- Calderón Loyola, A. y Nieto Rivas, E. (2024). Implicaciones de la inteligencia artificial en la educación: revisión sistemática. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(35), 2.304-2.315. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i35.870>
- Chen, R. H. y Chen, C. (2022). *Artificial Intelligence: An Introduction for the Inquisitive Reader* (1.ª ed.). Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9781003214892>
- Das, S. R. y Madhusudan, J. (2024). Perceptions of higher education students towards ChatGPT usage. *International Journal of Technology in Education (IJTE)*, 7(1), 86-106. <https://doi.org/10.46328/ijte.583>
- Diego Olite, F. M., Morales Suárez, I. R. y Vidal Ledo, M.ª J. (2023). ChatGPT: origen, evolución, retos e impactos en la educación. *Educación Médica Superior*, 37(2). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412023000200016&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412023000200016&script=sci_arttext)
- Ercilla García, J. (2024). Inteligencia artificial y revisión fáctica en la jurisdicción social: integrando GPT-4 en la resolución de los recursos de suplicación. *APM 3.9*. <https://apm3-9.studi-web.com/inteligencia.pdf>
- Fernández-Altuna, M.ª Á., López-Ortega, M., López-López, E., Gutiérrez-Rayón, D., Martínez del Prado, A. y Pantoja Meléndez, C. A. (2017). Validación de un cuestionario para la determinación de factores de riesgo físico, alimentarios y de descanso para enfermedades crónico-degenerativas en población adulta de la Ciudad de México. *Salud en Tabasco*, 23(1-2), 34-43. <https://tabasco.gob.mx/sites/default/files/users/ssaludtabasco/34.pdf>
- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using SPSS* (4.ª ed.). Sage.
- Frías-Navarro, D. (2022). *Apuntes de estimación de la fiabilidad de consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida*. Universidad de Valencia. <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- Fröhling, L. y Zubiaga, A. (2021). Feature-based detection of automated language models: tackling GPT-2, GPT-3 and Grover. *Peer J Computer Science*, 7. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.443>
- Galli, M.ª G. y Kanobel, M.ª C. (2023). ChatGPT en educación superior: explorando sus potencialidades y sus limitaciones. *Revista Educación Superior y Sociedad*, 35(2), 174-195. <https://doi.org/10.54674/ess.v35i2.815>

- García-Peñalvo, F. J. (2024). Generative artificial intelligence and education: an analysis from multiple perspectives. *Education in the Knowledge Society*, 25, 1-10. <https://doi.org/10.14201/eks.31942>
- García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F. y Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1). <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- García Sánchez, O. V. (2023). Uso y percepción de ChatGPT en la educación superior. *Revista RITI*, 11(23), 98-107. <https://doi.org/10.36825/RITI.11.23.009>
- Goar, V., Singh Yadav, N. y Singh Yadav, P. (2023). Conversational AI for natural language processing: a review of ChatGPT. *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication*, 11(3), 109-117. <https://doi.org/10.17762/ijritcc.v11i3s.6161>
- Goodfellow, I., Pouget-Abadie, J., Mizra, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A. y Bengio, Y. (2014). Generative adversarial nets. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 27, 2.672-2.680. [https://papers.nips.cc/paper\\_files/paper/2014/hash/f033ed80deb0234979a61f95710dbe25-Abstract.html](https://papers.nips.cc/paper_files/paper/2014/hash/f033ed80deb0234979a61f95710dbe25-Abstract.html)
- Hair, J., Black, W., Babin y Anderson. (2010). *Multivariate Data Analysis* (7.<sup>a</sup> ed.). Pearson.
- Hassani, H. y Silva, E. S. (2023). The role of ChatGPT in data science: how AI-assisted conversational interfaces are revolutionizing the field. *Big Data and Cognitive Computing*, 7(2), 1-16. <https://doi.org/10.3390/bdcc7020062>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Hickman, H., Alarcón, M. y Cabrera, R. (2017). Piloteo de un instrumento de evaluación de prácticas docentes de profesores de la carrera de Psicología. *Debates en Evaluación y Currículum/ Congreso Internacional de Educación Evaluación*, 2(2), 2.249-2.256. <https://centrodeinvestigacioneducativauatx.org/publicacion/pdf2016/C016.pdf>
- Kim, T. (2023). Application of artificial intelligence chatbots, including ChatGPT, in education, scholarly work, programming, and content generation and its prospects: a narrative review. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 20(38). <https://doi.org/10.3352/jeehp.2023.20.38>
- Kingma, D. P. y Welling, M. (2013). Auto-encoding variational bayes. *Conference Proceedings: Papers Accepted to the International Conference on Learning Representations (ICLR)*. <http://arxiv.org/abs/1312.6114>
- Klimova, B. y Paiva Luz de Campos, V. (2024). University undergraduates' perceptions on the use of ChatGPT for academic purposes: evidence from a university in Czech Republic. *Cogent Education*, 11. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2373512>
- Ko, W.-J. y Li, J.-J. (2020). Assessing discourse relations in language generation from GPT-2. *Proceedings of the 13th International Conference on Natural Language Generation*, 52-59. <https://doi.org/10.18653/v1/2020.inlg-1.8>
- LeCun, Y., Bengio, Y. y Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521, 436-444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>

- Leyva-Vázquez, M. y Smarandache, F. (2018). Artificial intelligence: challenges, perspectives and neurosophy role. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Políticas y Valores*, 1, 1-15 (Edición especial). <https://www.proquest.com/docview/2247180766?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true&sourcetype=Scholarly%20Journals>
- Marín Guamán, M. A. (2023). ChatGPT, ventajas, desventajas y su uso en la educación superior. *Revista Killkana Sociales*, 7, 3-8. <https://doi.org/10.26871/killkanasocial.v7i1.1270>
- Mavrou, I. (2015). Análisis factorial exploratorio: cuestiones conceptuales y metodológicas. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Lenguas*, 19(1), 132-139. <https://doi.org/10.26378/rnlael019283>
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N. y Shannon, C. E. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on artificial intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*, 27(4), 12. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>
- Mendoza, J. y Garza, J. B. (2009). La medición en el proceso de investigación científica: evaluación de validez de contenido y confiabilidad. *Innovaciones de Negocios*, 6(1), 17-32. <https://doi.org/10.29105/rinn6.11-2>
- Morales Caluña, E. R. y Cervantes Díaz, D. J. (2024). Percepción y uso de ChatGPT en estudiantes universitarios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 6.872-6.886. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i5.14101](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14101)
- Morales Vallejo, P. (2012). *El análisis factorial en la construcción e interpretación de test, escalas y cuestionarios*. <https://www.yumpu.com/es/document/read/10612596/el-analisis-factorial-en-la-construccion-e-interpretacion-de-tests->
- Morandín-Ahuerma, F. (2022). What is artificial intelligence? *International Journal of Research Publication and Reviews*, 3(12), 1.947-1.951. <https://doi.org/10.55248/gengpi.2022.31261>
- Ngo, T. T. A. (2023). The perception by university students of the use of ChatGPT in education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 18(17), 4-19. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i17.39019>
- Niño Suarez, A. y Gómez Joya, W. (2022). La inteligencia artificial en la reducción de procesos industriales. *Revista Tecnología, Investigación y Academia*, 10(1), 186-199. <https://revistas.udis-trital.edu.co/index.php/tia/article/view/17918/18463>
- OpenAI. (2022). *Introducing ChatGPT*. <https://openai.com/blog/chatgpt>
- Otero Agreda, O. E. (2024). Desafíos éticos, beneficios y competencias clave para implementar la inteligencia artificial en la educación superior. *Código Científico. Revista de Investigación*, 5(2), 1.287-1.313. <https://revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/article/view/628>
- Oviedo Acevedo, H. C. y Campo Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=29414>
- Parra-Taboada, M., Trujillo-Arteaga, J., Álvarez-Abad, D., Arias-Domínguez, A. y Santillán-Gordón, E. (2024). El impacto de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1(4), 169-181 (Edición especial). <https://doi.org/10.53877/rc.8.19e.202409.1>

- Pazmay Ramos, S. G. (2020). Análisis psicométrico de test de comunicación organizacional en empresas ecuatorianas. *Revista Publicando*, 7(25), 102-119. <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/2092>
- Pérez, M. A. y Robador Papich, S. E. (2023). El futuro de la educación universitaria con ChatGPT. *XVIII Congreso Nacional de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología (TE&ET)*. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/155869>
- Pizarro Romero, K. y Martínez Mora, O. (2020). Análisis factorial exploratorio mediante el uso de las medidas de adecuación muestral kmo y esfericidad de Bartlett para determinar factores principales. *Journal of Science and Research*, 30(1), 361-380. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4453224>
- Roumeliotis, K. I. y Tselikas, N. D. (2023). ChatGPT and Open-AI models: a preliminary review. *Future Internet*, 15(6), 1-24. <https://doi.org/10.3390/fi15060192>
- Russell, S. y Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4.ª ed.). Pearson Education.
- Serrano, M. Á., Santos-Olmo, A., García Rosado, D., Sánchez, L. E., Blanco Bueno, C. y Fernández-Medina Patón, E. (2024). Uso de ChatGPT en la enseñanza universitaria de informática: ventajas y desventajas. *Actas de las XXX Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática*, 9, 233-240. <http://hdl.handle.net/10045/144657>
- Shrestha, N. (2021). Factor analysis as a tool for survey analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 9(1), 4-11. <https://doi.org/10.12691/ajams-9-1-2>
- Soto Ortiz, J. L. y Reyes Flores, I. A. (2024). Apreciaciones de estudiantes universitarios sobre el uso del ChatGPT. *REPED. Revista Paraguaya de Educación a Distancia*, 5(2), 56-65. <https://doi.org/10.56152/reped2024-dossierA1-art5>
- Toro, R., Peña-Sarmiento, M., Avendaño-Prieto, B. L., Mejía-Vélez, S. y Bernal-Torres, A. (2022). Análisis empírico del coeficiente alfa de Cronbach según opciones de respuesta, muestra y observaciones atípicas. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, 2(63). <https://doi.org/10.21865/RIDEP63.2.02>
- Tuapanta Dacto, J. V., Duque Vaca, M. A. y Mena Reinoso, A. P. (2017). Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de TIC en docentes universitarios. *mktDescubre*, 1(10), 37-48. <http://revistas.esepoch.edu.ec/index.php/mktdescubre/article/view/141>
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gómez, A. N., Kaiser, L. y Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30, 1-11. [https://proceedings.neurips.cc/paper\\_files/paper/2017/file/3f5ee243547dee91fdb-053c1c4a845aa-Paper.pdf](https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2017/file/3f5ee243547dee91fdb-053c1c4a845aa-Paper.pdf)
- Vergara-Lope Tristán, S. y Blancas Lumbreras, A. (2021). Instrumento «Aprendizajes básicos para el manejo emocional en niños y adolescentes». *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.891>
- Zaragoza Aranda, J. J., Zaragoza Aranda, S. J. y González Pacheco, M.ª E. (2024). El ChatGPT: su impacto en los jóvenes universitarios caso Centro Universitario de la Ciénega, Universidad de Guadalajara. *Estudios de la Ciénega*, 8, 157-162. <https://revistaestudiosdelacienega.com/ojs/index.php/rec/article/view/127>

**ID Hugo Molina-Montalvo.** Licenciado en Ciencias de la Educación. Maestría en Docencia. Doctorado en Ciencias de la Educación. Profesor investigador de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (México), adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades. Líder del cuerpo académico «Evaluación Educativa». Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnologías (CONAHCYT). Sus líneas de investigación son la evaluación educativa y las tecnologías de aprendizaje y conocimiento.

**ID Julio César Macías Villarreal.** Doctor en Ciencias de la Administración por la Universidad Internacional de América (México). Obtuvo maestría en Finanzas y licenciatura en Contaduría Pública en la Universidad Autónoma de Tamaulipas (México). Investigador nacional nivel 1 dentro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnologías (CONAHCYT). Su línea de investigación es la gestión estratégica y la innovación tecnológica para el desarrollo de la competitividad.

**ID Gerardo Haces Atondo.** Doctor en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología. Maestría en Teleinformática y licenciado en Computación Administrativa. Investigador nacional nivel I dentro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnologías (CONAHCYT). Profesor a tiempo completo y coordinador de la licenciatura en Tecnologías de la Información en la Facultad de Comercio y Administración Victoria de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (México). Su línea de investigación es tecnologías de la información, específicamente en administración estratégica de tecnologías de la información, gobierno y gestión de tecnologías de la información, así como gobierno electrónico y emprendimiento tecnológico.

**Contribución de autores.** Idea: H. M.-M.; Revisión de literatura (estado del arte): H. M.-M., J. C. M. V. y G. H. A.; Metodología: H. M.-M., J. C. M. V. y G. H. A.; Análisis de datos: H. M.-M., J. C. M. V. y G. H. A.; Resultados: H. M.-M., J. C. M. V. y G. H. A.; Discusión y conclusiones: H. M.-M., J. C. M. V. y G. H. A.; Redacción (borrador original): H. M.-M. y J. C. M. V.; Revisiones finales: H. M.-M., J. C. M. V. y G. H. A.; Diseño del proyecto: H. M.-M., J. C. M. V. y G. H. A.