



VIRGINIA BERENICE NIEBLA ZATARAÍN<sup>1</sup>  
MARÍA GUADALUPE BELTRÁN LIZÁRRAGA<sup>2</sup>  
JESÚS MANUEL NIEBLA ZATARAÍN<sup>3</sup>

DOI: <http://doi.org/10.20983/reij.2025.1.9>

---

FECHA DE RECEPCIÓN: 24 DE JULIO 2024  
FECHA DE ACEPTACIÓN: 21 DE NOVIEMBRE 2024

---

## Experiencia de uso de la inteligencia artificial en la educación superior: caso Tecnológico Nacional de México

### Experience in the use of artificial intelligence in higher education: The case of Tecnológico Nacional de México

#### RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) ofrece múltiples beneficios como herramienta para mejorar y transformar la educación derivada de la personalización de la enseñanza. En estas últimas generaciones ha tenido un rol importante en el desempeño escolar. El objetivo de esta investigación fue valorar la experiencia de estudiantes de educación superior del Tecnológico Nacional de México campus Los Cabos respecto al uso de la inteligencia artificial, tomando la metodología mixta para guiar la investigación. Los resultados indicaron que los estudiantes utilizan la IA en su proceso de aprendizaje, principalmente para consultar información. Entre las tecnologías más utilizadas, se encuentra el *chatbot* y las herramientas generativas, donde se encontraron ventajas en su utilización sobre el acceso a la información y aprendizaje personalizado; entre las desventajas se identificó la ética del tratamiento de la información y la necesidad de contar con ciertas habilidades para su uso eficiente. Sobre la experiencia en general, se manifestó que el tratamiento de la información es un punto relevante en relación con temas de plagio y la información obtenida, ya que consideraron que se dan redundancias y respuestas no actualizadas. Se concluye que estas tecnologías se encuentran presentes en la academia; por ello, se deben implementar las estrategias pertinentes para cuidar el dominio del manejo de la IA.

- 
- 1 Tecnológico Nacional de México, ITES Los Cabos, México; contacto: [virginiab.nz@loscabos.tecnm.mx](mailto:virginiab.nz@loscabos.tecnm.mx); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-01021167>.
  - 2 Tecnológico Nacional de México, ITES Los Cabos, México; contacto: [mariag.bl@loscabos.tecnm.mx](mailto:mariag.bl@loscabos.tecnm.mx); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1602-9153>.
  - 3 Facultad de Derecho, Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS) campus Mazatlán; contacto: [jniebla@uas.edu.mx](mailto:jniebla@uas.edu.mx); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8460-4538>.

# EXPERIENCIA DE USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: CASO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

**Palabras clave:** enseñanza superior; inteligencia artificial; tecnologías de la información.

## ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) offers multiple benefits as a tool to improve and transform education derived from the personalization of teaching. In recent generations it has played an important role in school performance. This research aimed to assess the experience of higher education students at the Tecnológico Nacional de México campus Los Cabos regarding the use of artificial intelligence using mixed methodology to guide the research. The results indicated that students use AI in their learning process mainly to consult information. Among the most used technologies are the chatbot and generative tools. They found advantages in its use on access to information and personalized learning; among the disadvantages were identified the ethics of information processing and the need to have certain skills for efficient use. Regarding the experience in general it was stated that the treatment of information is a relevant point about plagiarism and the information obtained since they considered that redundancies and non-updated answers are given. It is concluded that these technologies are present in the academy; therefore, pertinent strategies must be implemented to take care of the AI management domain.

**Keywords:** artificial intelligence; higher education; technical information.

## INTRODUCCIÓN

**E**n los últimos años la inteligencia artificial (IA) ha experimentado un crecimiento exponencial con diversos propósitos. Por mencionar algunos: la generación de imágenes, la creación de contenido, el diseño de espacios y en ámbitos de salud y educación con diversas intenciones. Algunas organizaciones como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), se han ocupado ya de proponer las

directrices para su uso, alineadas a las estrategias de la Agenda 2030, buscando con ello una educación de calidad sostenible e inclusiva.

El consenso llevado a cabo en Pekín sobre la IA y la educación es un acuerdo internacional firmado en 2019 por la Unesco y ciento cincuenta países, con el objetivo de promover el uso responsable y ético de la IA en el ámbito educativo (Miao *et al.*, 2021). Desde entonces se discute la aplicabilidad de estas herramientas. Estas aplicaciones se encuentran revolucionando y cambiando paradigmas, y su impacto se extiende a diferentes esferas de interacción en las sociedades modernas (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES], 2000).

La sociedad del conocimiento exige cambios urgentes en los sistemas educativos del mundo, que deben ir de la mano con las nuevas tecnologías y los servicios intangibles. Esta era de la digitalización, desde el transporte, la atención médica, los servicios financieros, las plataformas de entretenimiento, la robótica y la fabricación, entre otros, depende en gran medida de esta nueva tecnología (García-Peña, Mora-Marcillo y Ávila-Ramírez, 2020, p. 649).

Las tendencias actuales destacan el papel dinámico de la IA en la remodelación de los paradigmas educativos, haciendo que el aprendizaje sea más interactivo y eficiente. De ahí que se debe comprender cómo las innovaciones tecnológicas interactúan

en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En ese sentido, Vera-Rubio *et al.* tuvieron como objetivo investigar la implementación de la IA en la educación superior y encontraron el uso de la IA en gestión y enseñanza, señalando que la parte ética en cuanto a la privacidad de los datos es un tema sensible; también quedó manifiesta la necesidad de capacitación en vista de la calidad educativa (2023, p. 70).

Otro de los estudios relacionados con el tema de esta investigación es el que realiza Muñoz, a partir de la experiencia del uso de la IA en la asignatura Lógica de Programación, en la cual se hizo uso de modelos LLM, como ChatGPT, Microsoft Bing Chat y Amazon CodeWhisperer, de acceso gratuito, con los que se evaluaron o completaron las instrucciones que fueron utilizadas por los estudiantes para resolver problemas de programación (Muñoz, 2023, p. 23). A partir de ello, se identificaron las partes clave en la resolución de problemas (entradas, proceso y salidas); además, se reforzaron las actividades mediante un reporte y prueba de escritorio, lo que permitió incrementar la práctica de la programación y el aprendizaje personalizado con la adaptación de instrucciones del lenguaje al estilo de aprendizaje de los alumnos.

Desde otra vertiente, Vera respalda la inclusión de la IA en la educación superior con base en un estudio realizado, en el cual se analizó la aplicación de ChatGPT en

el proceso áulico determinado a través de entrevistas a veintisiete docentes para conocer su experiencia sobre la implementación de la herramienta. Los resultados arrojaron que la han utilizado como apoyo complementario en las actividades de enseñanza, para generar retroalimentaciones para el grupo, así como evaluación automatizada y aclaración de dudas (Vera, 2023, p. 32). En el caso de los estudiantes, al hacer preguntas y obtener respuestas rápidas. Asimismo, entre las herramientas empleadas se listaron: PlagScan, ChatGPT, Socratic, entre otras.

Una parte de los usuarios de estos sistemas son los alumnos universitarios y, por ello, se deben entender sus experiencias acerca del uso de la IA, con el fin de llevar a cabo una alfabetización digital pertinente. De acuerdo con lo antes mencionado surgió la siguiente pregunta de investigación: ¿cuál es la experiencia de los estudiantes de octavo semestre de Ingeniería en Administración del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Los Cabos al utilizar la inteligencia artificial en el ámbito académico? Que tiene como *objetivo* valorar la experiencia del uso de IA en el contexto educativo de alumnos de octavo semestre de Ingeniería en Administración del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Los Cabos.

## METODOLOGÍA

Se diseñó la investigación de acuerdo con el enfoque mixto de muestreo intencional a sesenta estudiantes del octavo semestre de la carrera de Ingeniería en Administración del Tecnológico Nacional de México campus Los Cabos, en San José del Cabo, Baja California Sur. Se aplicó un cuestionario validado por tres expertos, que constó de seis ítems de preguntas de opción múltiple y una pregunta abierta. Se analizaron cuatro aspectos: Usos generales, Percepción de uso, Habilidades para utilizar la IA y experiencia de uso (véase tabla 1).

**Tabla 1.** Dimensiones del estudio

Dimensiones	Orientación pregunta	Reactivos
Usos generales de la IA	Actividades en las que se usa IA utilizada	2
Percepción de uso	Ventajas al usar IA Desventajas al usar IA Limitaciones	3
Habilidades para utilizar la IA	Habilidades para su uso	1
Experiencia de uso	Negativa	1

Fuente: elaboración propia.

El instrumento de recolección de datos se aplicó mediante Google Forms y fue procesado con SPSS y Excel; con ello se generó la estadística descriptiva para calcular el valor porcentual de las respuestas y

se analizó mediante una nube de palabras la respuesta textual de los estudiantes, lo que dio paso a los resultados.

## MARCO TEÓRICO

### Inteligencia artificial

En el mundo global conectado y sostenible aparece la necesidad urgente de invertir en los sistemas de educación y formación modernizando su funcionamiento mediante el uso de la IA, haciéndolo en un marco de aprendizaje a lo largo de la vida, para lograr una empleabilidad sostenible que incluya a las personas con discapacidad, fomentando el crecimiento económico, inclusivo y sostenible contando con trabajo productivo para todos (García-Antón, 2022, p. 93).

El concepto de la IA ha evolucionado a lo largo del tiempo. Pino *et al.* expresan que es el estudio de las ideas que permiten a los ordenadores ser inteligentes; sin embargo, el término no es estático (Winston citado en Pino *et al.*, 2001, p. 1).

Una de las definiciones actuales sería la que exponen Ruiz y Paz a continuación:

la Inteligencia Artificial se define como un campo de la informática que se dedica al desarrollo de sistemas y algoritmos capaces de imitar la inteligencia humana. Este campo se ha vuelto fundamental en la revolución tecnológica, transformando la manera en que interactuamos

con la tecnología y abordamos problemas complejos. (2024, p. 2338)

Por otro lado, el término, tal y como lo comentan Marcos *et al.*, establece que estas herramientas y servicios son capaces de realizar tareas que requieren de la inteligencia humana (2023, p. 672). El usuario final en los contextos educativos no necesariamente se dedica al desarrollo de sistemas, pero sí hace uso de las aplicaciones para generar un resultado, ya sea texto, imágenes, videos y otros. Existen una serie de tendencias tecnológicas en el sector de la educación que permiten ayudar a los estudiantes en el aprendizaje, las cuales van desde la realidad virtual hasta la IA, teniendo diversos mecanismos tecnológicos que monitorean de forma automática la gestión de calidad en los procesos, tanto administrativos como de enseñanza-aprendizaje propios de una institución, regidos por normativas como modelos y lineamientos, entre los cuales se encuentran los de calidad en la educación, como Normas ISO 9000 (2015), ISO 9001 (2015) y Modelo EFQM (2012); Normativas y modelos de educación virtual, como ISO/IEC 19796-1 (2005) y Norma ISO/IEC 19796-3 (2009), siendo fundamentales para las instituciones educativas (García-Peña *et al.*, 2020, p. 651). La convergencia de estas tecnologías transformadoras ha revolucionado el sector educativo, creando experiencias de



aprendizaje más personalizadas, efectivas y atractivas para los alumnos.

Al adaptarlas en sus planes estratégicos, las instituciones educativas de nivel superior pueden fortalecer su calidad, mejorar el rendimiento académico y preparar a los estudiantes para el éxito en un mundo cada vez más competitivo y exigente; en la sociedad de la información y conocimiento estos han sido reforzados con competencias que no son cognitivas, como el pensamiento crítico, la empatía y la creatividad (Loble, 2018, p. 34), pero sí ayudando de forma significativa para alcanzar las competencias necesarias utilizando aplicaciones pedagógicas fundamentadas, como el *Big Data*, el aprendizaje automático descentralizado y personalizando el proceso de enseñanza-aprendizaje en los alumnos sobre los planes de estudios o, incluso, sobre capacitación a distancia.

Como usuario académico para la IA, la información debe estar organizada de manera lógica y jerárquica facilitando su comprensión y uso, segmentando el contenido en módulos independientes que permiten una mayor flexibilidad y adaptabilidad a diferentes necesidades educativas, siendo descriptivas, así como incluir metadatos relevantes, como temas, objetivos de aprendizaje y niveles de dificultad, que faciliten la búsqueda y selección de recursos adecuados.

Para ello, se propone una clasificación básica de tipos de *prompts*, que pueden

ser utilizados por diseñadores de recursos educativos y profesores que buscan maximizar el potencial de ChatGPT en el campo educativo, destacando su potencial para mejorar la experiencia de aprendizaje de los alumnos y facilitar la tarea de los profesores (Morales, 2023, p. 654). El uso de la IA en el ámbito educativo es una oportunidad importante que los docentes deben aprovechar como coyuntura para romper los esquemas tradicionales que aún se siguen empleando en las aulas; a pesar de que las generaciones actuales de estudiantes son consideradas nativas digitales, no todos las aprovechan. Por su parte, la mayoría de la planta docente también carece de conocimientos en aplicar la tecnología educativa; sin embargo, tienen apertura para enfrentar nuevos retos y reconocer que se requiere recibir capacitación en tecnología educativa para poder estar a la altura de los cambios vertiginosos que las tecnologías nos ofrecen (Bermúdez *et al.*, 2023, p. 1).

### **Herramientas para la inteligencia artificial en la educación**

Detrás de un dispositivo y una plataforma se encuentran diversos factores que dan sentido a su utilización: los planes y programas de estudio, la misión y visión de las instituciones educativas, y la planificación docente. El mundo de la educación se encuentra en constante cambio en un proceso de profunda transformación, impul-

sado por el auge de las nuevas tecnologías y en la búsqueda incesante de mejorar las experiencias de aprendizaje. En este contexto surge una ola de innovaciones tecnológicas con el potencial de redefinir la forma en que se imparte y se recibe la educación, abriendo un abanico de posibilidades para el desarrollo integral de los estudiantes y el fortalecimiento de las instituciones educativas. Según Baltazar existen diferentes tecnologías de IA para su inclusión en la educación. Algunas de ellas serían el ChatGPT, sistemas de tutoría inteligente, mi Mente IA; las especificaciones de aplicación de dichas tecnologías, se mencionan a continuación:

- Realidad virtual y aumentada: transporta a los alumnos a realidades inmersivas. Estas herramientas facilitan la comprensión de conceptos complejos y abstractos, recreando laboratorios, experimentos históricos o simulaciones de fenómenos naturales.
- Inteligencia artificial (IA): al personalizar el aprendizaje, la IA se adapta a las necesidades, ritmos y estilos de cada estudiante, ofreciendo recomendaciones personalizadas, creando tutores virtuales inteligentes y analizando datos para optimizar el proceso educativo.
- Aprendizaje automático (*machine learning*): al analizar grandes conjuntos de datos, el aprendizaje automático permite identificar tendencias, patrones y

áreas de mejora, optimizando la planificación curricular, la asignación de recursos y las estrategias de enseñanza.

- Microaprendizaje: al fragmentar el contenido en módulos cortos y accesibles, el microaprendizaje se adapta a los estilos de vida actuales, permitiendo a los alumnos aprender de forma flexible y a su propio ritmo.
- Gamificación: al incorporar elementos de juego en la educación, la gamificación motiva a los estudiantes y hace del aprendizaje una experiencia más atractiva, aplicándose a diversas actividades y fomentando la participación activa.
- Robótica y programación: al desarrollar habilidades técnicas, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, la robótica y la programación preparan a los alumnos para los desafíos del mundo actual, a través de la construcción y programación de robots.
- *Chatbots* y asistentes virtuales: al brindar apoyo a estudiantes y docentes, estos *chatbots* responden preguntas, proporcionan información, guían en plataformas en línea y ofrecen asistencia personalizada (2022, pp. 6-8).

Los sistemas de flujo de trabajo son similares al concepto actual del *Google Drive* y las carpetas con acceso compartido, cuyo objetivo es facilitar la colaboración y organización de documentos donde la IA está potenciando aún más esta sinergia. En es-

tos sistemas se establece un conjunto de carpetas, en las que se almacenan documentos que tienen acceso compartido, lo que permite que varias personas puedan acceder y colaborar en los archivos almacenados. Por otro lado, la IA permite realizar la colaboración en tiempo real, siendo múltiples usuarios los que trabajan de manera simultánea en un mismo documento, agilizando los procesos y fomentando la colaboración.

## RESULTADOS

### Usos generales

De los estudiantes encuestados el 100 % comentó haber utilizado la IA en su proceso de aprendizaje. En cuanto a las actividades que realizan con el uso de estas herramientas, se encuentran en orden de relevancia: la consulta de información con 25.9 %, la creación de documentos con 17.5 % y contenidos con 14.6 % (véase tabla 2).

**Tabla 2.** Actividades en las que se usa la IA

IA utilizada	%
Asistente virtual	18.3
Chatbots	34.6
Evaluación automática	9.8
IA generativa	24.2
Realidad virtual	7.8

**Fuente:** elaboración propia.

En menor porcentaje se identificó el uso para la edición de imágenes, aprendizaje de idiomas, juegos, tomar cursos y conver-

saciones. La IA se emplea como apoyo en el desarrollo de tareas escolares, para buscar información o como punto de partida para la realización de sus actividades, como inspiración o apoyo a la comprensión de contenidos y, por último, se encontró que se utiliza con fines de ocio (Chao-Rebolledo y Rivera-Navarro, 2024, p. 63).

Respecto a las IA empleadas, los alumnos mencionaron los asistentes virtuales como parte de la IA que utilizan con 18.3 %; *chatbots* con 34.6 % y la IA generativa con 24.2 % (véase tabla 3).

**Tabla 3.** IA utilizada

Actividades	%
Crear documentos	17.5
Aprender idiomas	8
Consulta de información	25.9
Crear contenido	14.6
Conversaciones	0.5
Editar imágenes	13.7
Generación de evidencias finales	5.7
Jugar	7.5
Tomar cursos	6.6

**Fuente:** elaboración propia.

Las IA menos empleadas por los estudiantes fueron las relacionadas con realidad aumentada con 7.8 % y evaluaciones automáticas con 9.8 %. En relación con lo anterior, Sanabria-Navarro *et al.* comentan que “en el 2021, la IA se utiliza cada vez más para crear chatbots y asistentes virtuales que ayuden a los estudiantes a resolver du-



das y a mejorar su experiencia de aprendizaje elementos que se siguen desarrollando hasta la actualidad” (Sanabria-Navarro et al., 2023, p. 105).

### Percepciones de uso

Sobre las ventajas que los alumnos encontraron al utilizar la IA en su proceso de aprendizaje, 28.2 % encontró la eficiencia de obtención de información como un factor importante; asimismo, sienten que cuentan con aprendizaje personalizado (21.8 %) y, sobre todo, acceso a la información (34 %) (véase figura 4).

**Tabla 4.** Ventajas al usar la IA

Ventajas	%
Aprendizaje personalizado	21.8
Eficiencia en la obtención de información	28.2
Especificidad	0.6
Acceso a información	34
Motivación	15.4

Elaboración propia.

Por otro lado, otra de las ventajas observadas fue la motivación que les brinda el emplear herramientas de este tipo (15.4 %) y muy pocos identificaron la especificidad como una ventaja con 0.6 % de los encuestados. En ese sentido, Parra-Sánchez indica que existe un alto potencial de IA para diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje; sin embargo, se tendrían que revisar ciertos aspectos como la intencionalidad de uso, la propiedad de la información

que se genera y la posibilidad de elección de los recursos a usar (Parra-Sánchez, 2022, p. 20).

En relación con las desventajas percibidas por los estudiantes mencionaron la ética de uso de la información como un punto que hay que cuidar con 30 %, seguido con el 20 % de una amplia variedad de aplicaciones existentes y la dificultad que perciben para utilizarlas, y por último, 1 % mencionó el costo (véase tabla 5).

**Tabla 5.** Desventajas del uso de la IA

Desventajas	%
Variedad de aplicaciones	20
Costo	1
Dificultad de uso	20
Ética de la información	30

Fuente: elaboración propia.

Respecto a las desventajas, Guaña, Arteaga-Alcívar y Cedeño han encontrado que el empleo de estas herramientas puede causar una dependencia excesiva por parte del estudiantado, limitando con esto la interacción humana, la privacidad de la información y la seguridad de los datos, el sesgo de los algoritmos de la IA, así como la falta de personalización del aprendizaje, afectando con ello a los alumnos con discapacidad (2023).

Aunque los estudiantes encontraron ventajas al emplear la IA, hay que destacar que también han encontrado limitantes que se relacionan con errores en los resul-

tados que se arrojan (36 %), las limitantes de las versiones, pues varias aplicaciones de este tipo requieren de un pago para que el usuario pueda utilizar todas las funcionalidades (28 %), encontrar la información que se requiere (20 %), que se relaciona con el entender instrucciones, porque a veces las que el usuario brinda no son entendidas por parte de la aplicación (16 %) (véase tabla 6).

**Tabla 6.** Limitaciones de su utilización

Limitantes	%
Entender instrucciones	16
Encontrar información	20
Errores en resultados	36
Limitaciones en versiones	28

Fuente: elaboración propia.

En particular ante el uso del ChatGPT, Marín señala que “una de las principales limitaciones es la falta de capacidad para entender el contexto completo de una conversación, lo que puede llevar a respuestas inexactas o incompletas” (2023, p. 5). En algunos casos los alumnos deberían establecer estrategias para generar mejores resultados, además de confirmar la calidad de la información que reciben (Marín, 2023, p. 5).

### **Habilidades y capacitación requerida para su uso**

Para utilizar de manera adecuada las herramientas de la IA con las cuales se bus-

ca generar un resultado, es necesario establecer las precisiones necesarias al ingresar la información a la aplicación. En ese aspecto los encuestados establecen mediante sus respuestas las habilidades requeridas para emplear estas inteligencias, quedando la necesidad de conocer su uso como una necesidad con 45 % de los encuestados, en tanto que comprender su uso con 43 %, el tema de ética y adaptabilidad con 32 % y entre las habilidades requeridas 29% consideró que es necesario (véase tabla 7).

**Tabla 7.** Habilidades para utilizar la IA

Habilidades	%
Adaptabilidad	32
Alfabetización digital	15
Colaboración	9
Comprensión de IA	43
Comunicación	19
Creatividad	26
Ética de IA	32
Evaluación de resultados	25
Pensamiento crítico	40
Resolución de problemas	29
Uso de herramientas de IA	45

Fuente: elaboración propia.

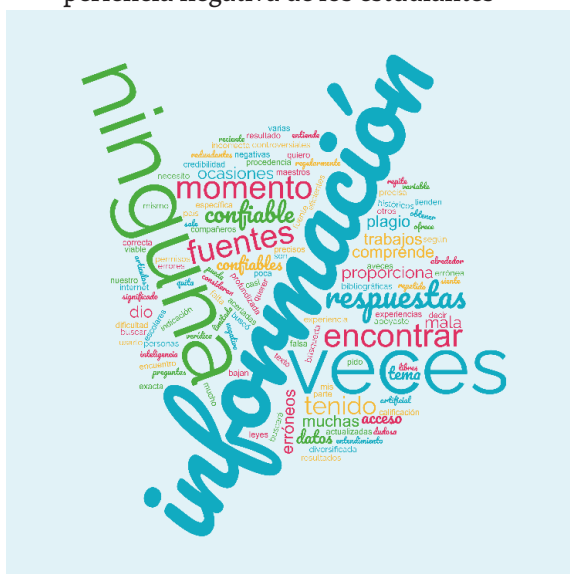
La creatividad (26 %), evaluación de resultados (25 %), alfabetización digital (15 %), comunicación (19 %) y la colaboración (9 %) son aspectos que se involucran con los conocimientos previos a usar IA, según los encuestados.

Los aspectos antes mencionados serían parte de la formación que pudieran recibir los estudiantes sobre las herramientas de IA. Al respecto, Torres-Gómez estima que, para maximizar sus beneficios, es fundamental que tanto “estudiantes como académicos reciban formación adecuada” (2024, p. 91).

### Experiencia general

Por último, se les solicitó a los alumnos que manifestaran una experiencia al emplear la IA. En ese sentido, se recabó la información mediante una nube de palabras, presentándose lo siguiente (figura 1):

**Figura 1.** Nube de palabras, de acuerdo con la experiencia negativa de los estudiantes



**Fuente:** elaboración propia.

Algunas respuestas indicaron que no percibían aspectos negativos en su uso; sin embargo, resaltaron que no podían

verificar las fuentes con las que se generaban las respuestas. Otras afirmaciones de los estudiantes manifestaron lo siguiente: “los resultados de búsqueda a veces no son tan eficientes y precisos, y tienden a ser redundantes”, “respuestas no actualizadas” y “plagio”.

Las afirmaciones de los alumnos residen en la capacidad de la IA para generar respuestas pertinentes al tiempo en el que se vive, pero también en la capacidad de curación de contenido, relacionando esto con la transparencia de los algoritmos. Aunado a ello, Muñoz menciona que no se debe olvidar el tema de los derechos de autor y las barreras tecnológicas a las que se puede enfrentar el estudiantado con su uso (2024, p. 23).

### CONCLUSIONES

Hoy en día la IA ha evolucionado a lo largo del tiempo, siendo una necesidad urgente el invertir en sistemas de educación y formación modernizando su funcionamiento y coadyuvando en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para la sociedad de la información se han reforzado sus competencias no cognitivas, siendo el pensamiento crítico, la empatía y la creatividad fundamentales y adaptadas a las plataformas con los planes y programas de estudio que dan sentido a su utilización.

La investigación en IA en educación ha avanzado en los últimos años gracias al desarrollo de técnicas, como el aprendi-

zaje automático, el procesamiento del lenguaje natural, la minería de datos, los sistemas multiagente, las redes neuronales, la lógica difusa y los sistemas bayesianos, entre otras. Estas técnicas se utilizan para personalizar el aprendizaje, la evaluación automatizada, la tutoría inteligente y la detección temprana de problemas de aprendizaje (Vera, 2023, pp. 23-25).

Según la experiencia de los estudiantes de octavo semestre de Ingeniería en Administración del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Los Cabos, el uso de la IA aún es inicial, pues se utiliza principalmente para la búsqueda de información, brinda la posibilidad de realizar consultas complejas de diversos temas y, a su vez, genera respuestas fáciles de entender (Crawford, Cowling y Allen, 2023, p. 2).

Sobre la tecnología que más utilizan para la obtención de datos, los resultados arrojaron que son los *chatbots*. Al respecto, O'Dea y O'Dea mencionan que entre sus utilidades se encuentran la asistencia virtual, que representa una fuente de información básica sobre diversas asignaturas (2023, p. 1), aunque con limitaciones.

Aun cuando se comentan las ventajas que conlleva la manipulación de estas tecnologías, no se deja de lado que existen opiniones adversas relacionadas a su función. En este estudio se identificó el tratamiento de la información como una desventaja y el acceso no costoso a esta como una de sus limitantes; sin embargo,

aun cuando se estima que podría mejorar el aprendizaje de manera personalizada de los alumnos, proporcionar notas, realizar revisiones, cuestiones como la extinción de los docentes, así como los errores en el procesamiento de datos y la falta de trabajo colaborativo real entre los estudiantes son temas que se deben de abordar (Al-Tkahyneh, Alghazo y Taha, 2023, p. 116).

Los alumnos identificaron la necesidad de contar con algunas habilidades al estar expuestos a tecnologías como la IA. En ese sentido, la alfabetización digital, así como algunas competencias específicas son las que sobresalen, que en sentido amplio implican el saber utilizarlas. En este caso, Strzelecki y ElArabawy subrayan la necesidad de emplear programas de formación para mejorar la adopción de IA en la educación (2024, p. 1).

La aplicación de la IA en la educación, más allá de la experiencia de los estudiantes, presenta la oportunidad de personalizar el aprendizaje, según la necesidad de los alumnos, apoya los procesos de evaluación y podría utilizarse para detectar problemas de aprendizaje, así como apoyar con la tutoría inteligente.

## REFERENCIAS

Al-Tkahyneh, K. M., Alghazo, E. M. y Tahat, D. (2023). The Advantages and Disadvantages of using Artificial Intelligence in Education. *Journal of Educational and Social Research*,

- 13(4), 105-117. <https://doi.org/10.36941/jesr-2023-0094>
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). (2000). La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo: una propuesta de la ANUIES.
- Baltazar, C. (2022). Herramientas de IA aplicables a la educación. *Technology Rain Journal*, 1(2), e15. <https://technologyrain.com.ar/index.php/trj/article/view/15>
- Bermúdez, L. A., Arreola, D. L., Rodríguez, M. G., Aguilar, M. G. y Rubio, R. (2023). Impacto de la IA en la docencia en el nivel medio superior. *Jóvenes en la Ciencia*, 21, 1-10. <https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/415>
- Chao-Rebolledo, C. y Rivera-Navarro, M. Á. (2024). Usos y percepciones de herramientas de inteligencia artificial en la educación superior en México. *Revista Iberoamericana de Educación*, 95(1), 57-72. <https://doi.org/10.35362/rie9516259>
- Crawford, J., Cowling, M. y Allen, K. A. (2023). Leadership is Needed for Ethical ChatGPT: Character, Assessment, and Learning using Artificial Intelligence (AI). *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 20(3), 2.
- García-Antón, E. (2022). *Los derechos humanos en la inteligencia artificial: su integración en los ODS de la Agenda 2030*.
- García-Peña, V. R., Mora-Marcillo, A. B. y Ávila-Ramírez, J. A. (2020). La inteligencia artificial en la educación. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 648-666. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.1421>
- Guaña Moya, J., Arteaga-Alcívar, Y. y Cedeño Zambrano, M. E. (2023). Ventajas y desventajas del uso de las herramientas de inteligencia artificial en la educación. *Revista Tecnopedagogía e Innovación*, 2(2), 6-26. <https://doi.org/10.62465/rti.v2n2.2023.34>
- Gutiérrez, C. Y. A., Díaz, S. y Porcayo, P. (2023). Modelo para la transferencia de conocimiento y de tecnología del sistema educativo del TecNM. *Revista Electrónica sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación*, 10(19). <https://www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/296>
- Loble, L. (2018). Aprender a vivir en la era de la IA. Inteligencia artificial, promesas y amenazas. *El correo de la Unesco*, 3, julio-septiembre, 34-36. ISSN: 2220 2307.
- Marciniak, R. y Gairín Sallán, J. (2018). Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual: revisión de modelos referentes. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 217-238. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.16182>
- Marcos, M. A., Álvarez, A. M., Aguado, A. M., Paz, D. E., Saldaña, J. C. y Carrillo, J. W. (2023). *Inteligencia artificial en la educación digital y los resultados de la valoración del aprendizaje*. Mar Caribe de Josefrank Pernaete Lugo.
- Marín Guamán, M. A. (2023). Chatgpt, ventajas, desventajas y el uso en la educación superior. *Killkana Social*, 7(1), 3-8. <https://doi.org/10.26871/killkanasocial.v7i1.1270>



- Miao, F., Holmes, W., Huang, R. y Zhang, H. (2021). *Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas*. Unesco.
- Morales, M. (2023). Explorando el potencial de Chatgpt: una clasificación de prompts efectivos para la enseñanza. <http://biblioteca.galileo.edu/tesario/handle/123456789/1348>
- Muñoz, E. L. (2023). Aplicación de la inteligencia artificial en la educación superior. *Docere*, 29, 21-25. <https://doi.org/10.33064/2023docere295075>
- O'Dea, X. y O'Dea, M. (2023). Is Artificial Intelligence Really the Next Big Thing in Learning and Teaching in Higher Education? A Conceptual Paper. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 20(5). <https://doi.org/10.53761/1.20.5.05>
- Parra-Sánchez, J. S. (2022). Potencialidades de la inteligencia artificial en educación superior: un enfoque desde la personalización. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 14(1), 19-27. <https://doi.org/10.37843/rted.v14i1.296>
- Pino Díez, R., Gómez Gómez, A. y Abajo Martínez, N. de. (2001). *Introducción a la inteligencia artificial: sistemas expertos, redes neuronales artificiales y computación evolutiva*. Universidad de Oviedo.
- Ruiz Muñoz, G. y Paz Zamora, Y. (2024). Integrando la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 9(3), 2334-2358. <http://dx.doi.org/10.23857/pc.v9i3.6792>
- Sanabria-Navarro, J., Silveira-Pérez, Y., Pérez-Bravo, D. y De-Jesús Cortina-Núñez, M. (2023). Incidences of Artificial Intelligence in Contemporary Education. [Incidencias de la inteligencia artificial en la educación contemporánea]. *Comunicar*, 77, 97-107. <https://doi.org/10.3916/C77-2023-08>
- Strzelecki, A. y ElArabawy, S. (2024). Investigation of the Moderation Effect of Gender and Study Level on the Acceptance and Use of Generative AI by Higher Education Students: Comparative Evidence from Poland and Egypt. *British Journal Educational Technology*, 55(3). <https://doi.org/10.1111/bjet.13425>
- Torres-Gómez, A. (2024). Necesidades de información y percepción sobre las herramientas de inteligencia artificial en estudiantes de Doctorado en Investigación Educativa en Tlaxcala, México. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*, 38(98), 79-98. <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2024.98.58852>
- Vera, F. (2023). Integración de la inteligencia artificial en la educación superior: desafíos y oportunidades. *Transformar*, 4(1), 17-34. <https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>
- Vera-Rubio, P. E., Bonilla-González, G. P., Qui-shpe-Salcán, A. C. y Campos-Yedra, H. M. (2023). La inteligencia artificial en la educación superior: un enfoque transformador. *Polo del Conocimiento*, 85(8), 67-80. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6193/html>