

López Martínez, R. & Márquez Silva, F. (2025). La inteligencia artificial y su impacto psicopedagógico en el aprendizaje de los estudiantes universitarios del área de Informática. En Jiménez Arteaga, G., Jiménez Martínez, K. & Betanzos Valenzuela, O. (Coords.), *Transformación digital: Un enfoque multidisciplinario desde la ingeniería, la administración y la educación* (pp. 133-151). Editorial Sinergy.

Capítulo 5

La inteligencia artificial y su impacto psicopedagógico en el aprendizaje de los estudiantes universitarios del área de Informática

The Impact of Artificial Intelligence on the Psychopedagogical Learning of University Students in the Field of Computer Science

Rocío Edith López Martínez

Universidad Autónoma de Querétaro

 0000-0002-5209-3523 | rocio.edith.lopez@uaq.mx

Fátima Guadalupe Márquez Silva

Universidad Autónoma de Querétaro

 0009-0005-3612-3541 | fmarquez11@alumnos.uaq.mx

Resumen

La inteligencia artificial (IA) ha transformado la educación superior, generando cambios en la enseñanza y el aprendizaje a través de asistentes virtuales como ChatGPT, Google Gemini y Microsoft Copilot. El objetivo de este estudio fue analizar el impacto psicopedagógico del uso de estos asistentes en estudiantes universitarios de la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de carácter exploratorio, mediante la aplicación de encuestas a una muestra de estudiantes después de interactuar con los asistentes en actividades académicas. Los resultados mostraron que ChatGPT fue el asistente más utilizado (81%), considerado altamente útil para el aprendizaje por el 75% de los encuestados; Microsoft Copilot destacó en el apoyo a la programación, y en general los estudiantes reportaron mejoras en autoeficacia y resolución de problemas, aunque persistió cierta desconfianza en las respuestas generadas. En conclusión, la IA se configura como una herramienta

con potencial para personalizar el aprendizaje y fortalecer competencias, pero requiere un uso crítico y mayor investigación sobre su fiabilidad en entornos educativos.

Palabras clave: Autoaprendizaje, Estudios universitarios, Inteligencia Artificial, Psicología Cognitiva, Uso didáctico del ordenador.

Abstract

Artificial intelligence (AI) has transformed higher education, generating changes in teaching and learning through virtual assistants such as ChatGPT, Google Gemini, and Microsoft Copilot. The objective of this study was to analyze the psychopedagogical impact of using these assistants on university students from the Faculty of Informatics at the Universidad Autónoma de Querétaro. The research was conducted under a quantitative exploratory approach, through the application of surveys to a sample of students after interacting with the assistants in academic activities. The results showed that ChatGPT was the most frequently used assistant (81%), considered highly useful for learning by 75% of respondents; Microsoft Copilot stood out in supporting programming tasks, and in general students reported improvements in self-efficacy and problem-solving skills, although some distrust of AI-generated responses persisted. In conclusion, AI emerges as a tool with potential to personalize learning and strengthen competencies, but it requires critical use and further research regarding its reliability in educational contexts.

Keywords: Artificial Intelligence, Cognitive psychology, Didactic use of computer, self-instruction, University Studies.

Introducción

En la era de la Inteligencia Artificial (IA) su integración ha impactado en todos los sectores, por ello, el ámbito educativo también ha tenido cambios, desde la enseñanza con el uso de la IA para la generación de casos hipotéticos y experiencias interactivas para los docentes; por su parte, los estudiantes la utilizan como un asesor personal, en la generación de actividades, investigación flexible, y hasta preguntas de cultura general (Ayuso del Puerto y Gutiérrez, 2022).

En un mundo permeado por estrategias y actividades globalizadas, el uso de la IA aparece en diversas tendencias, en el sector económico permite que empresas líderes implementen chatbots brindando atención inmediata al cliente y una asesoría automatizada; por otra parte, en la tecnología robótica y computacional es utilizada para la empleabilidad y el mercado laboral,

porque brinda prioridad al procesamiento de datos, gestión de actividades y sistemas catalizadores de cambios (Ocaña-Fernández et al., 2019).

En el contexto educativo, la IA analiza el aprendizaje de los estudiantes mediante los datos que generan en sus búsquedas, retoma los diálogos que establecen con el asistente virtual, las retroalimentaciones y el tipo de productos que se elaboran en conjunto (Bolaño-García y Duarte-Acosta, 2024). Debido a que, los estudiantes emplean diversos asistentes con la modalidad escrita o por comando de voz.

Para explorar el impacto que tiene el uso de la IA en el proceso del aprendiz en el nivel superior, es necesario establecer un referente teórico conceptual, así como identificar qué tipo de procesos cognitivos se ven beneficiados, y reconocer cuáles son las capacidades que son transformadas por la automatización y las respuestas instantáneas.

Aprendizaje y Procesos Cognitivos

La teoría cognitivo social incluye los procesos del pensamiento, las transformaciones de la conducta y la motivación humana como principales elementos que intervienen en el aprendizaje, se compone de cuatro capacidades: motivación, producción, retención, y atención.

La motivación es el factor principal que dinamiza y retroalimenta continuamente al ser humano. La producción es la generación y ajuste de conductas aprendidas con base en el feedback. A su vez, la retención implica el almacenamiento de la información recibida y todo aquel referente social, ambiental y de contexto para el aprendiz. Y, la atención se refiere a la capacidad de observar y modelar conductas del entorno inmediato (Jácome-León, et al., 2023).

La interacción social toma relevancia mediante la relación de la persona y su ambiente, en este caso con la intervención de la IA como un asistente. El factor de influencia destaca a este agente como un modelo a seguir, la observación de conductas en el contexto se retoma para moldear el propio comportamiento humano. Lo que define a las actitudes y valores es la conducta, así que, esta teoría afirma que el individuo aprende de su entorno, recibe estímulos sobre comportamientos correctos e incorrectos, y es la misma persona quien decide qué cuestiones va a demostrar en sus propias acciones (Rodríguez-Rey y Cantero-García 2020).

De acuerdo con diversos autores, el aprendizaje es un proceso de observación, cúmulo de experiencias e imitación de comportamientos (Volante et al., 2023). Además, las capacidades que intervienen en la formación y educación en la actualidad, se han visto modificadas, por lo que, el uso de la IA tiene un poder de revolución tecnológica, al integrar simulaciones interactivas y modelos de comportamiento adaptativo, por mencionar algunos ejemplos educativos.

Respecto a la definición de la teoría sociocognitiva, el aprendizaje es mediado por procesos cognitivos destacables, como lo son la autogestión y autorregulación. Estos al ser desarrollados en la era digital, se entienden como la capacidad propia para alcanzar metas y enfrentar desafíos (Rodríguez-Rey y Cantero-García, 2020). Dominar los propios impulsos y deseos, en sentido de los intereses de aprendizaje, en una era digital con IA puede potenciar la autoeficacia al proporcionar retroalimentación instantánea y personalizada.

Por otra parte, el desarrollo de aprendizaje basado en desafíos y recursos digitales interactivos e innovadores. Esta retroalimentación instantánea mejora la motivación, al igual que, facilita la construcción de la confianza en las habilidades del individuo. Kaledio et al. (2024) han mostrado que la retroalimentación proporcionada por sistemas de IA puede influir significativamente en el desarrollo de la autoeficacia y la motivación de los estudiantes.

Se le llama autoeficacia a la creencia que tiene el individuo en su capacidad de comportamiento y logro de actividades, debido a la construcción de conocimientos, donde se establecen metas desafiantes y positivas; con ello, el individuo es menos propenso a experimentar ansiedad. Como resultado en el planteamiento de metas personales son representaciones mentales para adquirir nuevas experiencias, esto dirige los comportamientos, la selección de los aprendizajes y conocimientos necesarios para lograrlos (Jácome-León et al., 2023).

Como individuos razonables es posible controlar la motivación, los pensamientos y las emociones. La autoeficacia influye en las actividades que se realizan, los costos, los retos y dificultades. Permite al individuo actuar de manera inmediata ante lo complejo de cada una de las situaciones que brindan mayores oportunidades de aprendizaje.

La autoeficacia tiene cuatro fuentes: la primera se refiere a las experiencias previas, que son las vivencias adquiridas; la segunda, es sobre experiencias de modelado, esto viene de un patrón a seguir; la tercera es la persuasión verbal, esto consiste en el feedback que se recibe en cada proceso; y, por último, los estados fisiológicos o capacidades que se han desarrollado previamente, es decir, las conductas adoptadas (Cupani et al., 2017).

La autoeficacia y su influencia en el aprendizaje, está comprendida como el logro de metas personales, que se atribuyen al conjunto de conocimientos adquiridos a través de las experiencias de aprendizaje, como la resolución de problemas, entre otros. El desarrollo en el aprendizaje de los estudiantes universitarios les permite dominar sus conocimientos teóricos-conceptuales, además de identificar las situaciones en las que realmente dominan y atienden un conflicto.

El proceso de retroalimentación instantánea que ofrece la Inteligencia Artificial se relaciona de manera exitosa con los principios del aprendizaje adaptativo, de acuerdo con Ponce

(2022). De tal manera que, las habilidades como la percepción, la intuición, abstracción, memoria, autorregulación y diferentes tipos de pensamiento como el crítico-analítico y la reflexión, se transforma en aprendizaje, con ello, teniendo un impacto positivo en la formación académica (Atenas et al., 2019).

En esta investigación el problema académico que se pretende atender es el análisis sobre las dificultades que enfrentan los estudiantes, al estar rodeados de diferentes chatbots y asistentes virtuales, identificar cómo los utilizan y qué habilidades desarrollan en esta interacción.

Inteligencia Artificial

A partir de los aportes de la literatura especializada en informática, ingeniería de software, redes y programación, la inteligencia artificial suele concebirse como una agencia no humana construida mediante código y arquitecturas algorítmicas —entre ellas, los modelos de lenguaje de gran tamaño— cuyo propósito inicial fue emular de manera lógica ciertos procesos de la inteligencia humana; en la actualidad, su papel se ha reorientado hacia el apoyo intensivo a las personas en múltiples tareas y contextos. En esta línea, pueden sintetizarse las siguientes características atribuidas a la IA:

- Acceso y respuesta acelerada: permite recuperar y elaborar respuestas con gran rapidez a partir de repositorios masivos de información, ofreciendo apoyo a la toma de decisiones en diversas consultas.
- Aprendizaje a partir de datos: incorpora técnicas analíticas para detectar patrones y relaciones, lo que se traduce en experiencias de usuario más fluidas y en producciones mejor estructuradas.
- Acumulación y aplicación de conocimiento: opera con sistemas orientados por datos que se alimentan de los insumos y solicitudes de los usuarios, ampliando progresivamente sus representaciones internas y su repertorio funcional.
- Escalabilidad de procesamiento lingüístico: mediante los grandes modelos de lenguaje, procesa volúmenes muy extensos de texto y genera predicciones que facilitan el acceso y la organización del conocimiento disponible en la red.

Esta formulación constituye una cita parafraseada de la exposición conceptual de Olite et al. (2023) sobre el papel y las capacidades operativas de la IA en entornos contemporáneos (Olite et al., 2023).

Para estudiar y realizar aproximación teórico-práctica en el aspecto escolar y su relación con la inteligencia artificial, se puede vincular con la Teoría Sociocognitiva, en especial con las aportaciones de los clásicos como Albert Bandura. Los cuatro procesos cognitivos principales que son la atención, retención, motivación y autorregulación (Rodríguez-Rey y Cantero-García,

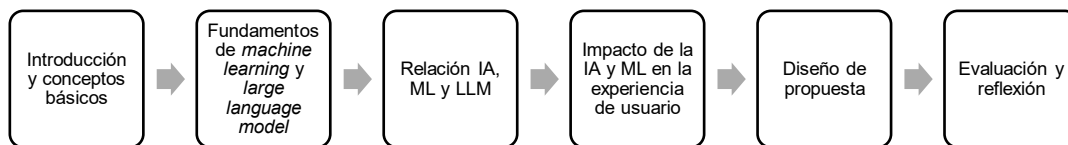
2020), se analizaron con el uso de asistentes virtuales como ChatGPT, Gemini y Copilot; debido a que, los estudiantes de nivel superior desarrollan dichos procesos cognitivos, durante la ejecución de sus actividades educativas. Por ello, con el objetivo de identificar los beneficios y posibles deficiencias del uso de la IA, se realizó esta investigación, para identificar el impacto que tiene en el proceso de aprendizaje.

La influencia pedagógica de IA en actividades de aprendizaje

El caso se sitúa en la asignatura “Tópico I” en el Tema “Inteligencia Artificial y Machine Learning”, con el objetivo de analizar la estructura y concepto de la IA, su relación con machine learning y el fundamento de LLM, se solicitó a los estudiantes realizar una ruta de aprendizaje como se observa en la figura 1.

Figura 1.

Ruta de aprendizaje para actividades



Como parte de los fundamentos de la IA, Large Language Model (LLM, en adelante), y su relación con Machine Learning (ML), se ha implementado como tópico para vincular técnicas matemáticas y estadísticas de predicción. En el campo de la informática estas tecnologías tienen un potencial para el aprendizaje adaptativo y la enseñanza (Forero-Corba y Bennasar, 2023). Con base en ello, se retomó esta referencia temática y con la intención de que los usuarios de la IA trataran de conocer en su esencia los asistentes virtuales, mientras con ellos mismos aprendían sobre ML y LLM (esta tarea fue generada con una guía de Chat GPT 3.0, versión gratuita).

Paso 1: Introducción a la Inteligencia Artificial

- **Descripción:** Proporcione una introducción general a la inteligencia artificial (IA). Defina qué es la IA, su historia y sus aplicaciones generales.
- **Objetivo:** Entender el concepto básico de IA y su importancia en el mundo moderno.

Paso 2: Concepto y Tipos de Machine Learning

- **Descripción:** Explique qué es el Machine Learning (ML), sus tipos (supervisado, no supervisado, y aprendizaje por refuerzo) y cómo funciona.

- **Objetivo:** Comprender los fundamentos de Machine Learning y las distintas maneras en que puede ser implementado.

Paso 3: Introducción a los Large Language Models

- **Descripción:** Ofrezca una introducción a los Large Language Models (LLMs). Describa cómo funcionan, ejemplos actuales (como GPT-3) y sus aplicaciones.
- **Objetivo:** Familiarizarse con el concepto de Large Language Models y sus aplicaciones en el procesamiento del lenguaje natural (NLP).

Paso 4: Relación entre IA, ML y LLM

- **Descripción:** Explore cómo se relacionan IA, ML y LLM. Discuta cómo el ML sirve como una subcategoría de IA y cómo los LLM son una aplicación específica del ML.
- **Objetivo:** Entender la interconexión entre estos tres conceptos y cómo trabajan juntos para aplicarse en diversas soluciones tecnológicas.

Paso 5: Impacto de IA y ML en la Experiencia de Usuario

- **Descripción:** Analice casos de estudio donde IA y ML han impactado positivamente la experiencia de usuario. Discuta ejemplos en aplicaciones como asistentes virtuales y recomendaciones personalizadas.
- **Objetivo:** Evaluar cómo la aplicación de IA y ML mejoran la experiencia de usuario en diferentes contextos.

Paso 6: Diseño de una Pequeña Aplicación de IA

- **Descripción:** Proporcione un proyecto simple para diseñar una aplicación usando ML y LLM que mejore la experiencia de usuario. Podría ser un chatbot básico, un sistema de recomendación, etc.
- **Objetivo:** Aplicar conocimientos teóricos en una práctica real para consolidar el entendimiento.

Paso 7: Evaluación y Reflexión

- **Descripción:** Cree actividades de reflexión y evaluación sobre lo aprendido, como discusiones de grupo y preguntas de razonamiento crítico.
- **Objetivo:** Revisar y reforzar el aprendizaje, identificando áreas de mejora y clarificando conceptos clave.

La ruta de aprendizaje fue desarrollada con relación a los fundamentos de la teoría de aprendizaje cognitivo social, el listado de estrategias pedagógicas mediadas por tecnología son

una serie de pasos que permiten la transformación del proceso de enseñanza y aprendizaje, con un concepto, un tema o un propósito general, entre el listado de técnicas para aprender de manera consciente (Ponce, 2022).

Por lo que, se definieron tres niveles de profundidad: introducción y conceptos, con aproximación teórica y expositiva de la docente; Relación de conceptos y experiencia de usuario, con la que, los estudiantes interactuaron con tres asistentes virtuales para la contextualización del tema; por último, el diseño y evaluación, los estudiantes crearon diversos entregables, entre ellos, bitácoras o reportes de su experiencia.

Metodología

El estudio adopta un enfoque cuantitativo de alcance exploratorio, orientado a describir patrones de uso de inteligencia artificial (IA) en contextos académicos y a estimar percepciones asociadas a su impacto psicopedagógico. Esta elección se justifica por su idoneidad para caracterizar variables en escenarios con evidencia emergente y con necesidad de generar hipótesis operativas para estudios posteriores (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). De manera complementaria, se incorpora una revisión sistemática de literatura, teniendo un total de 1065 investigaciones que fueron tamizadas con fines de contextualización y contraste de hallazgos empíricos; su rol es secundario respecto del componente de campo.

La investigación se desarrolló en el Tecnológico Nacional de México, Campus Minatitlán, en la asignatura Tópico I de la Facultad de Informática. El marco muestral lo conformaron 32 estudiantes matriculados en el periodo de estudio. Se aplicó un muestreo aleatorio simple dentro del grupo, obteniéndose una tasa de respuesta superior al 50 %. Dado el carácter exploratorio y el tamaño muestral, los resultados se interpretan con validez interna descriptiva y sin pretensión de generalización estadística fuera del contexto analizado.

Cuestionario diagnóstico a estudiantes: instrumento estructurado para relevar patrones de uso de IA en actividades académicas (frecuencia, propósitos de uso, dificultades percibidas, apoyos docentes y percepción de impacto en el aprendizaje). El cuestionario alcanzó consistencia interna alta (α de Cronbach = 0,92), indicador de fiabilidad adecuada de las escalas. La validez de contenido se aseguró mediante revisión de expertos y prueba piloto con ajustes de redacción y tiempos.

Como parte de una actividad de clase sobre fundamentos de machine learning, se organizó una participación aleatoria mediante asignación de tarjetas. El estudiantado interactuó con tres asistentes virtuales basados en modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM) —ChatGPT, Gemini

y Copilot— y, posteriormente, completó el cuestionario autorreportando su experiencia de aprendizaje, usos, ventajas y dificultades. La aplicación se realizó en una única sesión supervisada, con consentimiento informado, participación voluntaria y anonimato garantizado.

El análisis cuantitativo contempló estadísticos descriptivos (frecuencias, porcentajes, media y desviación estándar) por dimensiones del instrumento y estimación de confiabilidad (α de Cronbach) para las escalas. De forma exploratoria, se previó la comparación bivariada entre frecuencia/propósitos de uso y percepciones de impacto (pruebas de contraste condicionadas al cumplimiento de supuestos). Los hallazgos se reportan con énfasis en tendencias y patrones útiles para la toma de decisiones didácticas e institucionales.

Se efectuó una búsqueda estructurada en ScienceDirect, ERIC y EBSCO con la estrategia:

[“Artificial intelligence” AND “Machine Learning” AND “Large Language Model”]
AND [“University” OR “Higher Education”].

Criterios de inclusión: estudios en educación superior o universidad que abordaran uso de IA/ML/LLM con resultados sobre aprendizaje, habilidades cognitivas o procesos formativos; artículos en inglés o español con disponibilidad de texto completo. Criterios de exclusión: duplicados, notas editoriales y reseñas sin datos empíricos. La revisión se utilizó para contextualizar resultados del diagnóstico y triangular interpretaciones; no constituye el eje principal del diseño.

Se aplicaron protocolos de consentimiento informado, confidencialidad y resguardo seguro de datos. La intervención se clasificó como riesgo mínimo, al tratarse de prácticas habituales de aula con herramientas de uso extendido y con acompañamiento docente explícito.

El tamaño muestral y el muestreo intraclase limitan la inferencia externa; sin embargo, el diseño proporciona evidencia válida para comprender el ecosistema de uso de IA en la asignatura, identificar necesidades de acompañamiento docente y orientar mejoras curriculares. La revisión sistemática aporta marco comparado sobre efectos y retos en educación superior, reforzando la plausibilidad de las conclusiones.

Resultados de investigación

Para la descripción de los hallazgos, en primer lugar, se identificaron 1065 investigaciones en bases de datos indexadas como Scopus y WoS. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 23 artículos finales que conformaron la muestra de la revisión sistemática, lo cual permitió organizar la evidencia científica disponible siguiendo los lineamientos metodológicos propuestos por Kitchenham (2004). Los estudios seleccionados se

distribuyen entre los años 2015 y 2024, con mayor concentración en los últimos cinco años, y proceden de distintos países de América Latina y Europa, lo que refleja un interés creciente y global en la aplicación de tecnologías en la educación superior. En cuanto al estudio, este adopta un enfoque cuantitativo de alcance exploratorio, orientado a describir patrones de uso de inteligencia artificial.

Entre las temáticas recurrentes destacan el uso de recursos digitales interactivos, la integración de simuladores matemáticos y la evaluación de la influencia de la inteligencia artificial en la enseñanza de las matemáticas. En segundo lugar, se presentan los resultados de las opiniones de los estudiantes; cabe señalar que ellos participaron en actividades de aprendizaje en diversas sesiones de la materia Tópico I, y que la encuesta se aplicó al finalizar dichas actividades, permitiendo describir tendencias y patrones de manera objetiva bajo un enfoque cuantitativo (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Revisión de la literatura

La historia de la IA se interpretó desde los antiguos intentos por crear seres similares al ser humano, hasta los avances más recientes en tecnología. Esta evolución puede trazarse desde los primeros trabajos pioneros de Alan Turing, quien en la década de 1950 propuso el test de Turing, que abrió camino para los primeros chatbots (Copeland, 2004). Otros científicos destacables como Frank Rosenblatt con su Perceptrón (Olazaran, 1996), Alan Newell y Herbert Simon con su General Problem Solver (Crevier, 1993), contribuyeron a los avances en IA, ayudando a resolver problemas concretos en diversos campos.

El concepto de Inteligencia Artificial no es nuevo, surgió desde las décadas de 1970 y 1980, la IA avanzó hacia los sistemas expertos como Dendral y Mycin, utilizados especialmente en medicina (Swartout, 1985). Mientras que, LISP y PROLOG, que son lenguajes de programación especializados, facilitaron su implementación (Norvig & Russell, 2020). Arthur Samuel y su trabajo sobre aprendizaje automático (Domingos, 2015), de la misma forma que Oliver Selfridge, sobre reconocimiento visual; ambos expertos tuvieron un gran impacto en la historia de la IA (Patterson, 2019).

Derivado de las investigaciones de estos científicos, en la actualidad se crearon diversas herramientas: ChatGPT, Google Gemini y Microsoft Copilot (Marcus & Davis, 2019). Los chatbots han transformado la manera en que interactuamos con la tecnología, facilitando la generación de texto, imágenes, videos, entre muchas tareas más, de forma rápida y eficiente. ChatGPT es el líder a nivel mundial, debido a que es considerado como un asistente que mantiene conversaciones naturales. En el caso de Google Gemini, destaca por crear imágenes y videos realistas; a su vez, Microsoft Copilot es un gran aliado para los programadores. Por lo que, la era

digital y los avances tecnológicos con IA están revolucionando el mundo educativo, empresarial, de salud, y todas las esferas de la vida humana. Gracias a que la búsqueda de información y la creación de contenido está abriendo la puerta a nuevas aplicaciones y oportunidades.

Aprendizaje con IA y las experiencias de vida

De acuerdo con la encuesta Deloitte, se afirma que el 94% de los líderes empresariales consideran a la IA como una pieza clave para el éxito económico y de gestión de negocios, en los próximos cinco años (Raffaele, 2024). Este dato se deriva de una encuesta realizada a 2,620 millones de líderes empresariales a nivel mundial que ya están utilizando la IA en sus empresas.

Por otro lado, PricewaterhouseCoopers (2017), realizó una encuesta sobre la inteligencia artificial y cómo proyecta un impacto significativo en la economía global para 2030. Se estima que la IA podría contribuir con 15,7 billones de dólares, adicionales al PIB mundial. Además, se espera un aumento del 26% en el PIB de China. Y del 14,5% en Norteamérica, lo que representa casi el 70% de las ganancias totales previstas a nivel mundial.

Al considerar el mercado empresarial, como estudiantes del área de Informática, ya sea como usuarios o futuros desarrolladores de herramientas digitales, la IA generativa toma relevancia, para aprender sobre ellas, desde su concepto, sus características, impacto, hasta las acciones que ejecutan los universitarios. Por lo que, mediante una encuesta de opinión se recopiló la experiencia de usuario del 50% de estudiantes de la asignatura “Tópico I”, a continuación, se presentan los resultados obtenidos, como se ve en la figura 2.

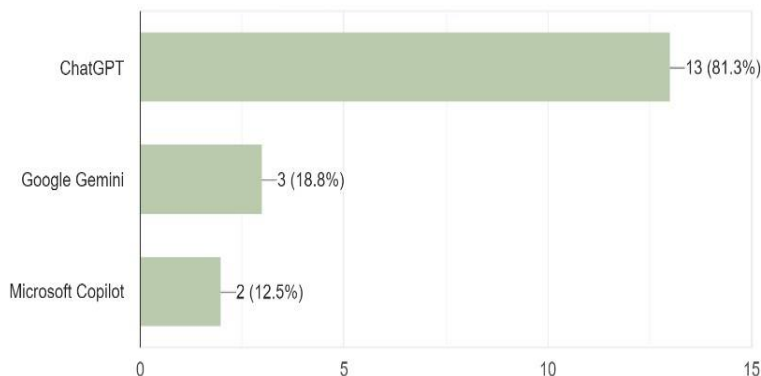
Con respecto a la frecuencia de uso, los estudiantes señalaron que el 81% usa con mayor frecuencia ChatGPT como se muestra en la figura 2, sobre el impacto que la IA puede generar en la industria de las tecnologías, los estudiantes de Informática (81%) consideran que están totalmente de acuerdo con que sea positivo.

Figura 2.

Uso de la inteligencia artificial a través de tres herramientas

¿Cuál de las siguientes inteligencias artificiales utilizas más frecuentemente?

16 respuestas



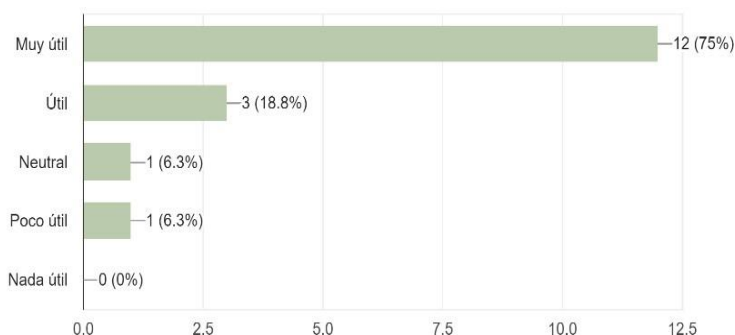
Por otra parte, el 75% de los universitarios señala que ChatGPT es muy útil como se observa en la figura 3, mientras que el 43% indicó que Gemini lo considera óptimo para la productividad empresarial. Y, en el caso de Microsoft Copilot el 50% percibe que es innovador para la asistencia de programación. En estos mismos aspectos, pero los porcentajes más bajos fueron: 6.3% considera que ChatGPT es poco útil; el 43% señalaron ser neutrales con respecto a Gemini, y, el 6.3% marcó que Copilot es poco innovador.

Figura 3.

Percepción de utilidad de la IA en educación

¿Qué tan útil consideras el uso de ChatGPT en el ámbito educativo?

16 respuestas



Acerca de la confiabilidad que se muestra en la figura 4 de las respuestas que genera ChatGPT el 37.5% confía bastante en la herramienta, mientras que, el 56% señala un nivel moderado y solo el 6.3% confía poco. A su vez, el 68.8% señala que es muy importante la actualización constante de los asistentes, para que proporcionen información precisa y

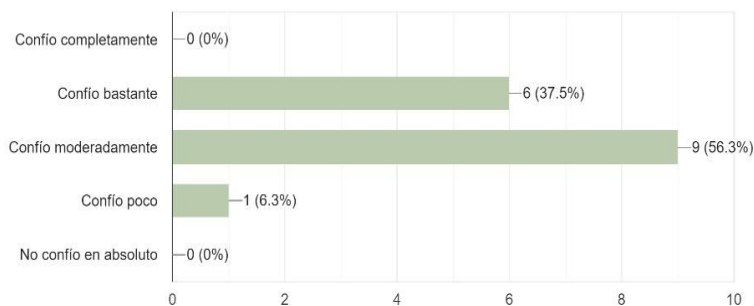
actualizada. Y, el 43% de los estudiantes piensa que es probable que recomiende el uso de estos agentes de IA. Además, el 75% de los universitarios encuestados indicó que evalúa como buena la capacidad de la IA para generar contenido original y creativo.

Figura 4.

Opinión sobre la confiabilidad de la IA

¿Cuánto confías en las respuestas generadas por ChatGPT, Gemini y Copilot?

16 respuestas



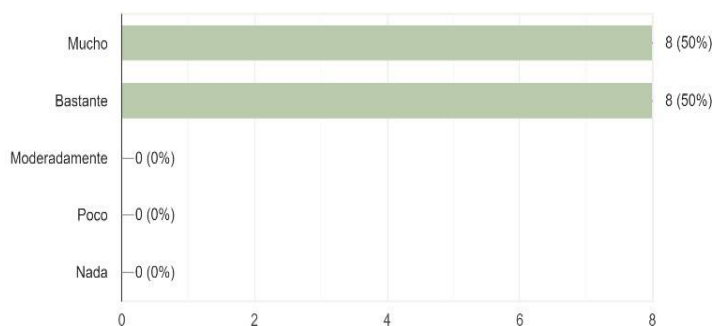
Por último, se preguntó sobre la opinión acerca de si los agentes de IA pueden ayudar a mejorar la eficiencia en diversas tareas, se observa en la figura 5 que el 50% opinó que mucho, y el 50% señaló que bastante. Ya que, tras su experiencia del uso con los asistentes virtuales en la realización de sus actividades de aprendizaje, implementaron las tres herramientas, para hacer consultas sobre programación, pedir recomendaciones, casos de estudio y crear contenido creativo, a partir de ciertos requerimientos para sus tareas escolares.

Figura 5.

Opinión sobre eficiencia de tareas

¿En qué medida crees que las inteligencias artificiales como ChatGPT, Google Gemini y Microsoft Copilot pueden ayudar a mejorar la eficiencia en diversas tareas?

16 respuestas



De las características antes enlistadas, las opiniones de los estudiantes hacen referencia a la experiencia de aprendizaje, en la que desarrollaron un listado de estrategias pedagógicas, con relación a un tema básico del área de Informática. Es importante recuperar las acciones que fueron

ejecutadas, estas se refieren a los procesos cognitivos de autoeficacia, autorregulación y definición de nuevos conocimientos, por ejemplo, la reflexión, comprensión o síntesis, que se ejecutó en el paso cuatro y cinco, en la relación de IA, ML, y LLM, así como, el análisis del impacto de IA y ML.

Discusión

La inteligencia artificial tuvo un impresionante auge en los últimos tiempos, transformando la forma en que se interactúa con la tecnología, los dispositivos y el mundo digital. Como se visualizó en la investigación, la inteligencia artificial se acrecentó de forma abismal, al ser una idea que se iba a trabajar a futuro, hoy en una realidad, ya que se encuentra presente en las actividades del día a día.

La inteligencia artificial ha tenido un gran auge en los estudiantes de nivel superior y en la Facultad de Informática no ha sido la excepción, al resaltar que el uso más frecuente de chatbot fue ChatGPT, el cual ha tenido un alto incremento de datos, ya que el resultado fue que se ha posicionado como uno de los más utilizados. Otro punto para resaltar es la opinión de los estudiantes, en cuanto a qué tanto confían en las respuestas que ofrecen los chatbots, donde la mayoría coinciden en que la confianza es muy moderada, debido a que este tipo de chatbots pueden llegar a tener errores en sus respuestas, al considerar que aún no se le puede otorgar el 100% de confiabilidad en los datos.

Mediante la autoeficacia los estudiantes incrementaron su criterio de flexibilidad, adaptabilidad y discernimiento, esta capacidad cognitiva les permitió comprender que la información que recibieron en las respuestas de ChatGPT, Gemini y Copilot se deben de someter a criterios de confiabilidad, por lo que, se requieren otras estrategias de búsqueda avanzada para comprobar los datos, la interpretación y generación de códigos.

De acuerdo con Rodríguez Aroca (2024), el aprendizaje adaptativo converge en la estructura cognitiva del ser humano, al interactuar con el uso de algoritmos, se basa en la eficiencia del proceso de aprendizaje cuando se monitorea su progreso y cuenta con asistentes virtuales o herramientas que le permiten personalizar su experiencia. En el caso de la investigación, se fortaleció este tipo de aprendizaje, de forma autónoma.

Esto significa que, los estudiantes usaron las herramientas de Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo para su aprendizaje. Por elección propia del usuario, seleccionó el chatbot de su preferencia, realizó una serie de preguntas de su interés, con base en la tarea académica solicitada. Dando como resultado que, los sistemas entendieran un contexto específico, un listado

de tareas y que estaban vinculadas con ciertas tendencias temáticas predefinidas. Por lo que, las capaces demostradas por los chatbots fueron: codificación y decodificación sobre su propia existencia, de esta forma se confirmó que pueden generar contenido original, como textos, imágenes e incluso código informático.

Con base en el diagnóstico, ChatGPT, se ha convertido en una herramienta popular, se considera fácil de usar en momentos de incertidumbre. Los estudiantes tomaron de referencia tres chatbots, entre las posibilidades como generadores de contenido creativo, les permitieron adecuar sus búsquedas, pero, prefieren ChatGPT, ya que les permitió cubrir todas las tareas con mínimo nivel de detalle.

Por otro lado, Google Gemini, de acuerdo con los resultados, los estudiantes piensan que es una opción poderosa para mejorar la productividad y la colaboración en entornos empresariales. Mientras que, las opiniones acerca de Microsoft Copilot, lo catalogan como apto para generar código y ayudar a los desarrolladores, en el caso de los jóvenes de Informática, es más viable para sus tareas, lo que se puede interpretar como una revolución en la programación, dado que la manera del desarrollo de códigos y la forma en cómo se han mantenido los programas informáticos, antes de ello, requerían grandes esfuerzos, lo que hoy en día se puede reducir.

La influencia de la inteligencia artificial no se limita solo a la esfera tecnológica, sino que también está transformando industrias enteras, desde la medicina hasta el arte. En el contexto educativo, el cual fue el ámbito de exploración se confirmó que la autoeficacia es uno de los principales procesos cognitivos que se fortalecen, mediante la resolución de problemas e identificación de necesidades, ya que los estudiantes determinaron que la confiabilidad de la IA aún está en duda.

La utilización de los chatbots permitió que los jóvenes universitarios enriquecieran sus actividades escolares con prácticas, generación de casos de estudio, discernimiento de categorías, códigos y tareas, ya que, tomaron decisiones conscientes y responsables sobre el uso de la información que generaron en cada una de sus interacciones con la IA. Al mismo tiempo, de acuerdo con la teoría social cognitiva, el asistente virtual actuó como un modelador de conducta, lo que en Informática permite fortalecer los conocimientos y habilidades, según sea la situación problema que se busca atender con las actividades académicas, esto va desde un concepto, un código de programación o la creación de una propuesta tecnológica.

Conclusiones

A modo de cierre, en esta investigación se presentaron las opiniones de estudiantes del nivel superior, de la carrera de Informática, perfiles muy apegados al desarrollo de software, con un nivel de comprensión intermedio sobre los fundamentos de la Inteligencia Artificial, lo que posiblemente modificó la perspectiva de su interacción con los chatbots. A raíz de estos conocimientos previos, se considera que la integración de la IA en el ámbito académico puede variar, según el área formativa, el campo de conocimiento o la disciplina. Cabe resaltar que en los últimos años se ha dado un abanico de innovadoras oportunidades.

Ahora, de acuerdo con los resultados, se concluyó que, los chatbots como ChatGPT fungieron un rol de tutoría y retroalimentación instantánea, les permitió a los jóvenes desarrollar habilidades y conocimientos sobre los fundamentos de machine learning, también consideraron a este asistente virtual como herramientas complementarias para el estudio y realización de tareas escolares, permitiendo un acceso rápido a información relevante, que ayudó en la comprensión de temas complejos.

También es importante destacar que, algunos otros beneficios que se identificaron fueron: reconocer ciertas preocupaciones sobre su impacto en el empleo, la privacidad y la ética. Los estudiantes encuestados mencionaron que a medida que utilizaron la IA, las respuestas obtenidas demostraron tareas rutinarias y repetitivas, acerca de la información que se le solicitaba, que de manera probable, se pudo cambiar la naturaleza del trabajo estudiantil. Lo que podría llevar ciertas dificultades en la ejecución de tareas en ciertas industrias, al igual que los datos que arrojó la IA pueden estar alterados.

Por otro lado, el acceso a un sinfín de información con datos personales, lo que plantea que se debe atender ciertas cuestiones sobre la privacidad y la seguridad de la información. Es fundamental abordar estas preocupaciones y desarrollar políticas y regulaciones que garantice la honestidad intelectual e integridad académica con el uso y aplicación de la inteligencia artificial.

Por lo que, en futuras líneas de investigación se reconoce la necesidad de analizar el impacto en el aprendizaje que se genera en otras áreas o carreras universitarias, ya que en este estudio se enfocó en el campo de la Informática, por ser una línea de investigación con gran auge por el tipo de formación específica y tecnológica que se oferta, pero se desconoce en áreas sociales y humanidades.

Referencias

- Atenas, T. L., Diaz, E. C., Bustos, J. V., Martín, R. U. S., y Rodríguez, C. C. (2019). Cognición social: conceptos y bases neurales. *Revista Chilena de Neuropsiquiatría*, 57(4), 365-376. <https://doi.org/10.4067/s0717-92272019000400365>
- Ayuso del Puerto, D., y Gutiérrez Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347–362. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Bolaño-García, M., y Duarte-Acosta, N. (2024). Una revisión sistemática Del Uso De La Inteligencia Artificial En La educación. *Rev Colomb Cir*, 39, 51-63. <https://doi.org/10.30944/20117582.2365>
- Copeland, J. (2004). *The Essential Turing: Seminal Writings in Computing, Logic, Philosophy, Artificial Intelligence, and Artificial Life*. Oxford University Press.
- Crevier, D. (1993). *AI: The Tumultuous History of the Search for Artificial Intelligence*. Basic Books.
- Cupani, M., Azpilicueta, A. E., y Sialle, V. (2017). Evaluación de un Modelo Social - Cognitivo de la elección de la carrera desde la Tipología de Holland en estudiantes de la Escuela Secundaria. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 28(3), 8-24. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=338254890001>
- Diego Olite, F., Morales Suárez, I., y Vidal Ledo, M. (2023). Chat GPT: origen, evolución, retos e impactos en la educación. *Educación Médica Superior*, 37(2). <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3876>
- Domingos, P. (2015). *The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World*. Basic Books.
- Forero-Corba, W., y Bennasar, F. N. (2023). Técnicas y aplicaciones del Machine Learning e Inteligencia Artificial en educación: una revisión sistemática. *RIED Revista Iberoamericana de Educación A Distancia*, 27(1), 209-253. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37491>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.

- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.
- Jácome-León, S., Puga-Places, P., y Briones-Jácome, S., (2023). Autoeficacia, motivación y metas personales en entornos virtuales de Educación Superior. 593 *Digital Publisher CEIT*, 8(6), 550-561, <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.6.2101>
- Kaledio, P., Robert, A., & Frank, L. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Students' Learning Experience. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4716747>
- Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. Keele University Technical Report TR/SE-0401.
- Marcus, G., & Davis, E. (2019). Rebooting AI: Building Artificial Intelligence We Can Trust. Pantheon.
- Norvig, P., & Russell, S. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., y Garro-Aburto, L. L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7(2). <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Olazaran, M. (1996). A sociological study of the official history of the perceptrons controversy. *Social Studies of Science*, 26(3), 611-659. <https://doi.org/10.1177/030631296026003005>
- Ponce Martínez, E. H. (2022). *La autorregulación del aprendizaje de los adultos*. En Acosta-Leal, D. A., Acuña Gil, M., Cuesta Montañez, J. C. y Ponce Martínez, E. H. *La andragogía como teoría mediadora del aprendizaje: guía para docentes*. Corporación Universitaria Minuto de Dios–UNIMINUTO.
- PwC. (2017). *Sizing the prize: What's the real value of AI for your business and how can you capitalise?* PwC. <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>

Raffaele, A. (2024, 11 julio). Revolución IA: ¿un nuevo paradigma en el horizonte? *El Financiero*. <https://www.elfinanciero.com.mx/opinion/colaborador-invitado/2024/07/11/revolucion-ia-un-nuevo-paradigma-en-el-horizonte/>

Rodríguez Aroca, W. G. (2024). Aprendizaje Adaptativo en Educación Superior: Análisis de Plataformas Digitales y su Impacto en el Aprendizaje Personalizado. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 6599-6607. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14079

Rodríguez-Rey, R., y Cantero-García, M. (2020). Albert Bandura: Impacto en la educación de la teoría cognitiva social del aprendizaje. *Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, (384), 72–76. <https://doi.org/10.14422/pym.i384.y2020.011>

Swartout, W. R. (1985). Rule-based expert systems: The mycin experiments of the stanford heuristic programming project. *Artificial Intelligence*, 26(3), 364-366. [https://doi.org/10.1016/0004-3702\(85\)90067-0](https://doi.org/10.1016/0004-3702(85)90067-0)

Tuapanta, J., Duque, M., y Mena, A. (2017). Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de TIC en docentes universitarios. *Revista mktDescubre*, 10, 37-48.

Volante, L., DeLuca, C., & Klinger, D. A. (2023). Leveraging AI to enhance learning. *Phi Delta Kappan*, 105(1), 40-45. <https://doi.org/10.1177/00317217231197475>