



## Inteligencia Artificial en la Educación Superior Oportunidades y Desafíos para su Aplicación

*Dani Oved Ochoa Cervantez  
Nelson Rolando Erazo Sánchez  
Walter Esaú Orellana Canales*

---

### RESUMEN

El presente capítulo aborda la inteligencia artificial (IA) como una transformación profunda en la educación superior, al ofrecer nuevas formas de enseñanza, aprendizaje y gestión académica y se ha consolidado como un campo que busca crear sistemas capaces de razonar, aprender y adaptarse, su aplicación promueve experiencias personalizadas, análisis predictivos del rendimiento estudiantil y automatización de tareas administrativas, optimizando el tiempo de docentes e instituciones. Busca aproximarse a las principales oportunidades de la IA, entre las que destacan la tutoría inteligente, la evaluación adaptativa y el apoyo en la investigación mediante análisis de grandes volúmenes de datos. Sin embargo, también se plantean los desafíos éticos y pedagógicos, como el riesgo de dependencia tecnológica, la brecha digital y la necesidad de formación docente en competencias digitales. Además, explica como la llegada de herramientas como ChatGPT ha marcado un punto de inflexión al permitir la interacción natural con sistemas de lenguaje capaces de generar, explicar y corregir contenidos, entre tanto analiza, que para los docentes representa una oportunidad de innovación pedagógica, al facilitar la creación de materiales, el acompañamiento individualizado y el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, siempre que se use de forma ética y complementaria al rol humano.

**Palabras clave:** Inteligencia Artificial, Oportunidades, Desafíos, Educación Superior

### 1. INTRODUCCIÓN

Las aplicaciones de la inteligencia artificial (IA) en la educación están en auge y han recibido mucha atención en los últimos años (Zawacki-Richter et al., 2019). Durante la última década, la tecnología de inteligencia artificial (IA) ha experimentado un desarrollo



significativo en diversos campos de la educación y se ha demostrado que estas tecnologías afectan directa o indirectamente y configuran a los entornos educativos.

El futuro de la educación está intrínsecamente ligado al desarrollo de nuevas tecnologías y a las capacidades informáticas de las nuevas máquinas inteligentes. En este campo, los avances en inteligencia artificial han abierto nuevas posibilidades y desafíos para la enseñanza y el aprendizaje en la educación, con el potencial de transformar radicalmente la gobernanza y la arquitectura interna de las instituciones de educación.

De igual manera, la IA ha venido ser parte de aspectos integradores durante los procesos educativos siendo importantes y funcionales en el desarrollo del conocimiento en los espacios de enseñanza y aprendizaje evitando considerarlos como enemigos de la formación sino como posible herramienta aliada al desarrollo cognitivo de sus usuarios en las diferentes áreas del conocimiento (Moreno Padilla, 2019). Asimismo, su integración, en la educación superior está brindando beneficios transformadores que ayudan a los profesores a lograr diseñar cursos personalizados que colaboren como estrategia de retroalimentación durante las actividades de planificación y evaluaciones en los procesos de diseños curriculares, sin embargo, la IA logra identificar las necesidades de los estudiantes para ser más atractivos sus contenidos de forma didáctica y adecuada (Vera, 2023).

A criterio de De La Cruz et al., (2023), para los estudiantes la IA se ha convertido en prioridad desde la perspectiva estudiantil, considerando, que son ellos el centro del aprendizaje en la educación superior, y que la misma, se está convirtiendo de forma acelerada como una herramienta pedagógica indispensable en los nuevos programas pedagógicos que pondrán mayor énfasis en el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje rápido, el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje autodirigido, mejorando así la calidad general de la educación, siendo necesario, que ellos deberán desarrollar competencias en las nuevas alternativas digitales para un mejor procesamiento de la información con un enfoque al pensamiento computacional en mejora del aprendizaje en la era digital.

## **2. DESARROLLO**

### **BREVE HISTORIA DE LA IA**

No hay consensos sobre los inicios de la IA, para algunos autores, el nacimiento de la IA se remonta a la década de 1950, cuando John McCarthy utilizó el término inteligencia artificial por primera vez en 1956 (Russell & Norvig, 2021), los autores argumentan que la inteligencia artificial como tecnología existe desde hace casi 70 años, en la década de 1950 McCarthy propuso por primera vez la idea de que las máquinas podían ser inteligentes (McCarthy, 1987).



Desde entonces, se ha avanzado a través de modelos de inteligencia artificial que comenzaron con problemas de juego como las damas y el chat básico, pero que rápidamente evolucionaron hacia sistemas de IA simbólica más avanzados, como sistemas expertos de apoyo a la toma de decisiones y sistemas de planificación algorítmica. Estos sistemas lograron impulsar el campo de la IA, pasando de los problemas de juego a la automatización y el apoyo a empresas y educación (Ragheb et al., 2022), ya sea mediante el apoyo a la toma de decisiones en un entorno de diagnóstico o el apoyo a la planificación de horarios y turnos.

Pero fue la llegada de las redes neuronales y, posteriormente, del aprendizaje automático a finales del siglo XX, lo que impulsó la conciencia pública sobre la IA como una herramienta más general para mejorar la calidad de vida (Abiodun et al., 2018). A partir de las redes neuronales, la sociedad se vio capaz de construir máquinas capaces de pronosticar resultados (Hamzaçebi et al., 2009), a menudo con mayor precisión que un ser humano. La IA se integró en enfoques más allá de la automatización, donde la experiencia de la máquina a veces se consideraba superior a la del ser humano, y donde los mecanismos que la máquina desarrollaba para adquirir esta experiencia no se comprendían por completo.

Al mismo tiempo, con el inicio del siglo XXI, las grandes corporaciones se percataron del valor de agregar grandes cantidades de datos, quizás iniciada por Google a finales del siglo XX para potenciar sus algoritmos de búsqueda, la amplia gama de almacenamiento y análisis de datos fue rápidamente adoptada tanto por Google como por otras empresas para comprender plenamente a su base de clientes (Gregory et al., 2021).

Al mismo tiempo, organizaciones como Facebook descubrieron que podían aprovechar este "Big Data" para crear perfiles de individuos, a veces, como con la IA, más detallados y matizados que los que un ser humano construiría sin la ayuda de una máquina. De hecho, el progreso de la inteligencia artificial ha crecido y se ha acelerado en los últimos años, con las IA de LLM, como ChatGPT, generando un cambio radical en la forma en que las personas hacen, son y aprenden.

Otros autores plantean que los cimientos de la IA moderna fueron establecidos por filósofos que intentaron explicar el pensamiento humano como la manipulación mecánica de símbolos, lo que finalmente condujo al desarrollo de la computadora digital programable en la década de 1940. Basada en el razonamiento matemático, esta máquina despertó la idea entre los científicos de construir un cerebro electrónico (İpek et al., 2023; Kaplan & Haenlein, 2019).

La investigación en IA se estableció por primera vez en 1956 en el Dartmouth College de Estados Unidos, donde los asistentes a un taller se convertirían en los principales investigadores de IA en las décadas siguientes. Creían que una máquina tan inteligente como un humano existiría en una generación y recibieron la financiación adecuada para lograrlo. Sin embargo, pronto se dieron cuenta de que crear dicha máquina era mucho más complicado de lo que inicialmente creían, y la financiación de los gobiernos de Estados Unidos y el Reino Unido se retiró en 1974 debido a las críticas recibidas (Kaplan & Haenlein, 2019).

Tras un período conocido como el "invierno de la IA", una iniciativa del gobierno japonés a principios de la década de 1980 despertó un renovado interés en la IA, y con él llegó la financiación, aunque esta finalmente disminuyó a finales de esa misma década. Veinte años después, el siglo XXI presenció continuos avances en la tecnología de inteligencia artificial, y la IA experimentó un aumento en la inversión y el interés a medida que el aprendizaje automático se aplicaba a diversos problemas académicos e industriales, principalmente mediante nuevas técnicas, ordenadores potentes y enormes conjuntos de datos (İpek et al., 2023; Kaplan & Haenlein, 2019).

## CONCEPTUALIZACIÓN DE LA IA

En la literatura se encuentran diversas definiciones sobre la IA, por ejemplo, Lai & Chen, (2014) la definen como un sistema informático con conocimiento y comportamientos humanos, capaz de resolver problemas, memorizar conocimientos y comprender el lenguaje natural humano mediante el aprendizaje y el razonamiento. Entre tanto Ng (2016) describió la generación de inteligencia artificial (IA) como la descomposición de los procesos de razonamiento, resolución de problemas, aprendizaje, juicio y toma de decisiones en pasos básicos, y la formulación de procesos de resolución de problemas mediante la programación de problemas complejos.

Otros autores la definen como la capacidad mental para obtener y retener una amplia variedad de conocimientos y habilidades para la resolución de problemas. Asimismo, incluye el uso del razonamiento crítico y el aprendizaje constante en relación con las experiencias vividas (Sternberg, 2012). Entre tanto, algunos autores consideran que la inteligencia artificial (IA) es una imitación, réplica o simulación de la inteligencia humana creada por el campo de la ciencia y la ingeniería en forma de un comportamiento capaz de pensar, aprender, resolver situaciones y tomar decisiones, que se expresa a través de artefactos tecnológicos (Shabbir & Anwer, 2018; Mascarenhas, 2021; Pinto Dos Santos et al., 2019).

También otorgan a la IA el atributo de ser como sistemas informáticos diseñados para interactuar con el mundo mediante capacidades (percepción visual y

reconocimiento de voz) y comportamientos inteligentes (evaluar la información disponible y tomar la acción más sensata para lograr un objetivo establecido) (Luckin & Holmes, 2016).

## LA IA EN EDUCACIÓN

El uso de la tecnología en el aula no es una idea novedosa. Sin embargo, las tecnologías específicas que se utilizan siguen evolucionando a medida que surgen nuevas posibilidades. La aplicación de la inteligencia artificial a la educación ha sido objeto de investigación académica durante más de 30 años. Este campo investiga el aprendizaje dondequiera que ocurra, en aulas tradicionales o en lugares de trabajo, para apoyar la educación formal y el aprendizaje permanente. Integra la IA, que es en sí misma interdisciplinaria, con las ciencias del aprendizaje (educación, psicología, neurociencia, lingüística, sociología y antropología) para promover el desarrollo de entornos de aprendizaje adaptativos y otras herramientas de la IA en educación que son flexibles, inclusivas, personalizadas, atractivas y eficaces (Luckin & Holmes, 2016).

A nivel mundial, la incorporación de la IA en la educación tiene diversas implicaciones, como el logro del objetivo 4 relacionado con la educación de calidad (ONU, 2025), la habilitación de nuevos enfoques de evaluación y docencia, y el acceso a chatbots y asistentes virtuales capaces de ofrecer un aprendizaje más personalizado (UNESCO, 2021; Alhwaiti, 2023). Al lograr estos aprendizajes, la IA en educación busca crear formas computacionalmente precisas y explícitas de conocimiento educativo, psicológico y social que a menudo quedan implícitas. En otras palabras, además de ser el motor detrás de mucha tecnología educativa “inteligente”, la IA en educación también es una herramienta poderosa para abrir lo que a veces se denomina la “caja negra del aprendizaje”, brindando una comprensión más profunda y precisa de cómo ocurre realmente el aprendizaje (Luckin & Holmes, 2016).

La aplicación de la IA en la educación ha sido objeto de investigación durante los últimos 30 años, sin embargo, a mayor escala, los docentes apenas han comenzado a explorar las posibles oportunidades pedagógicas que ofrecen las aplicaciones de IA para apoyar a los estudiantes durante su ciclo de vida estudiantil (Zawacki-Richter et al., 2019a). A pesar de las enormes oportunidades que la IA podría brindar para apoyar la enseñanza y el aprendizaje, el desarrollo de aplicaciones de IA en la educación superior conlleva nuevas implicaciones y riesgos éticos. Por ejemplo, en tiempos de recortes presupuestarios, podría resultar tentador para los administradores sustituir la docencia por soluciones de IA automatizadas y rentables.

El profesorado, los asistentes de cátedra, los orientadores estudiantiles y el personal administrativo podrían temer que tutores inteligentes, sistemas expertos y chatbots les quiten el trabajo. La IA tiene el potencial de impulsar las capacidades de análisis del aprendizaje, pero, por otro lado, estos sistemas requieren enormes cantidades de datos, incluyendo información confidencial sobre estudiantes y profesorado, lo que plantea graves problemas de privacidad y protección de datos.

## **INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EDUCACIÓN SUPERIOR**

Un nuevo modelo de educación superior es imprescindible. Sin embargo, el aprendizaje ya no se limita a obtener un título universitario. A medida que la tecnología y las máquinas siguen superando sus límites históricos, los humanos también deben seguir perfeccionando sus habilidades mentales, capacidades y conocimientos tecnológicos para afrontar este cambio. Se espera que la IA ayude a muchos estudiantes, profesores, personal administrativo universitario e investigadores de todo el mundo. Por lo tanto, existe una gran necesidad de incorporar esta tecnología al sector de la educación superior (Menon et al., 2014; Popenici & Kerr, 2017).

En todos los países, tanto en desarrollo como desarrollados, los gobiernos interesados desean mejorar la calidad de su educación (Chatterjee & Bhattacharjee, 2020). Esta mejora puede lograrse mediante la adopción de tecnologías modernas como la IA en este sector. Investigar una tecnología futura como la IA requiere una buena comprensión de los factores que conducirán a su aceptación o rechazo por parte de los usuarios potenciales. Estudios previos sugieren que las intenciones generalmente determinarán el comportamiento real de los individuos (Cronan et al., 2018)

Los chatbots en educación prometen tener un impacto positivo significativo en el éxito del aprendizaje y la satisfacción del estudiante. Algunos estudios ya han demostrado su implementación exitosa en escenarios de aprendizaje (J.-X. Huang et al., 2017). Según Chrisinger, (2019) los chatbots con IA podrían ayudar a responder con precisión las consultas de los estudiantes a medida que la tecnología avanza. Estos chatbots con IA pueden brindar respuestas inmediatas a los estudiantes fuera de las clases regulares, ayudarlos a buscar recursos de estudio en internet y a conocer sus resultados de forma rápida y sencilla.

Se han aplicado pocos ejemplos de chatbots en la educación superior para ayudar a los estudiantes en su proceso de estudio, aparte de esta aplicación en el ámbito de los cursos en línea (Brinton et al., 2015). Además, (Lidén & Nilros, 2020) investigaron en su estudio los beneficios y las limitaciones percibidos de los chatbots para estudiantes en la educación superior. Al explorar las ventajas, la complejidad y la compatibilidad relativas de las diferentes funcionalidades de los chatbots, el estudio sugirió que es preferible comenzar con funcionalidades limitadas y luego mejorar gradualmente a medida que las

implementaciones más pequeñas con funcionalidades básicas de IA se vuelven más aceptadas y útiles para los estudiantes, en comparación con las funcionalidades complejas de IA.

## **OPORTUNIDADES DE LA IA EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

### **LA LLEGADA DE CHATGPT**

En noviembre de 2022, se introdujo una nueva forma de tecnología de IA con el potencial de impactar en las ciencias sociales y de la educación. Esta nueva tecnología de IA se denomina chatbot ChatGPT. Desde su lanzamiento, ChatGPT ha superado las expectativas tanto de la gente común como de quienes trabajan en el sector de la IA. Se ha demostrado que ChatGPT posee amplias capacidades en diversas áreas, como la abstracción, la paráfrasis, la traducción, la edición, la generación de respuestas de alto nivel a preguntas complejas y la resolución de problemas matemáticos. Incluso ahora, tan solo unos meses después de su lanzamiento, quienes trabajan en universidades admiten estar asustados o asombrados por el potencial y el impacto de ChatGPT en el sector educativo, y están tratando de prepararse o tomar medidas contra su uso o abuso (Ipek et al., 2023)

A finales de 2022, OpenAI lanzó la tercera versión del transformador generativo preentrenado, ChatGPT, un modelo de lenguaje capaz de comprender la entrada humana y producir respuestas textuales prácticamente indistinguibles del lenguaje natural (Ray, 2023). Además, está diseñado para generar texto con un estilo conversacional similar al humano, lo que destaca su capacidad para realizar una amplia gama de tareas lingüísticas, como traducción, resumen, respuesta y generación de texto (Cotton et al., 2024). Además, está preentrenado con un amplio conjunto de datos de texto (incluyendo libros, artículos y sitios web) mediante una tarea de modelado del lenguaje (Abdullah et al., 2022), mediante la cual aprende patrones y relaciones entre palabras y frases en lenguaje natural para generar respuestas coherentes y realistas en una conversación (Ray, 2023).

El número de usuarios de ChatGPT ha aumentado exponencialmente, extendiendo la popularidad de esta herramienta en diversos entornos, especialmente en el educativo (Irwin et al., 2023). Los docentes de las universidades están tomando medidas para mitigar su uso en el ámbito académico (Ellis & Slade, 2023). Desde su lanzamiento el 30 de noviembre de 2022, ChatGPT se ha convertido en la aplicación con mayor crecimiento de usuarios de la historia, alcanzando los 100 millones de usuarios activos a principios de 2023.



El advenimiento de ChatGPT fue en este entorno que los investigadores de IA se encontraron bien posicionados para combinar estos dos nuevos enfoques (aprendizaje automático y big data) para impulsar el amplio campo de la IA, utilizando información de datos y algoritmos para crear nuevo contenido creativo. Comenzó con sistemas de generación de arte basados en IA, que podían tomar una indicación de un usuario y generar piezas de arte únicas y posiblemente creativas nuevas con cualquier tema y en cualquier estilo deseado (Carnovalini & Rodà, 2020). Estas herramientas usaban una nueva tecnología llamada "Transformador Generativo Pre-Entrenado (GPT)", que si bien se basaba en algoritmos existentes de IA y Big Data, podía combinarlos para producir contenido que parecía dar un salto significativo de lo que se había producido antes.

El modelo de lenguaje GPT-3 es utilizado por ChatGPT, para generar respuestas a la entrada del usuario. Generative Pre-trained Transformer 3, o GPT-3, es un modelo de lenguaje a gran escala creado por OpenAI que puede generar texto con 175 mil millones de parámetros. Ha sido entrenado con una gran cantidad de datos (Brown, 2024). Chat GPT aprovecha las capacidades de GPT-3 para proporcionar respuestas a la entrada del usuario de forma conversacional y natural.

Chat GPT es una aplicación gratuita que permite comprender y responder a la entrada en lenguaje natural. Chat GPT utiliza el Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) para examinar la entrada del usuario y generar respuestas relevantes. Esto permite a los usuarios conversar con Chat GPT de forma natural e intuitiva, similar a como lo harían con una persona (OpenAI, 2023). La capacidad de Chat GPT para ofrecer a los consumidores ayuda individualizada e interactiva es otro aspecto importante. Con la entrada del usuario, Chat GPT puede ajustar sus respuestas y ofrecer asesoramiento y asistencia especializados. Según los objetivos y preferencias de aprendizaje del usuario, Chat GPT puede utilizarse, por ejemplo, para hacer recomendaciones personalizadas de productos y sitios web educativos.

En cuanto a información técnica específica, Chat GPT suele implementarse como un chatbot accesible a través de diversas plataformas, como sitios web, aplicaciones para smartphones o servicios de mensajería (OpenAI, 2023). Los usuarios pueden usar texto o voz para conectarse con Chat GPT, y Chat GPT responderá en tiempo real. Para poder atender a varios usuarios simultáneamente, Chat GPT suele estar diseñado para gestionar múltiples chats simultáneos con varios usuarios.

Chat GPT, un potente chatbot, utiliza el modelo de lenguaje GPT-3 para ofrecer ayuda personalizada e interactiva a los usuarios de forma conversacional y natural. Es una herramienta útil para fomentar la independencia y el estudio independiente de los





estudiantes autodidactas gracias a su capacidad para comprender y responder al lenguaje natural, además de ofrecer recomendaciones y ayuda individualizadas.

El Transformador Generativo Preentrenado de Chat, o ChatGPT, fue presentado por OpenAI en noviembre de 2022. Se basa en la familia de modelos de lenguaje GPT-3 de OpenAI y utiliza técnicas de aprendizaje supervisado y de refuerzo. Tras su lanzamiento, ChatGPT recibió rápidamente reconocimiento por sus respuestas exhaustivas y articuladas en diversas áreas temáticas.

Como modelo de lenguaje de IA altamente avanzado, ChatGPT tiene múltiples aplicaciones potenciales. Su capacidad para proporcionar respuestas detalladas y articuladas en diversos dominios del conocimiento ya lo ha convertido en un recurso valioso para diversos campos, como la educación, el periodismo y la investigación académica. Además, su uso de técnicas de aprendizaje por transferencia y aprendizaje por refuerzo lo convierte en una herramienta eficaz para situaciones cotidianas en entornos académicos y educativos, así como en muchas otras situaciones (Rudolph et al., 2023).

A pesar de estos diversos desafíos, los beneficios potenciales de ChatGPT y otros modelos avanzados de lenguaje de IA son significativos. A medida que la tecnología avanza, es probable que ChatGPT y modelos similares desempeñen un papel cada vez más importante en la educación, la medicina y el arte. Por ello, investigadores, desarrolladores y legisladores deben colaborar para abordar las limitaciones y los desafíos de estos sistemas, aprovechando al mismo tiempo sus numerosos y significativos beneficios para mejorar la vida humana y el mundo en el que vivimos (Zhai, 2022).

## **CHATGPT Y LA EDUCACIÓN**

Desde su lanzamiento, el chatbot ChatGPT ha generado admiración y preocupación entre los docentes. Los académicos han comenzado a compartir sus predicciones sobre las capacidades y las posibles consecuencias del programa debido a su capacidad para realizar eficazmente tareas como escribir artículos, responder preguntas complejas, traducir idiomas con precisión casi perfecta, resolver fórmulas matemáticas en ciencias, así como producir código de programación y resumir libros (Jiao et al., 2023; Lund & Ting, 2023). Como resultado, el programa ha sido sometido a exámenes en campos como derecho, farmacia, medicina y enseñanza de idiomas, y en general ha recibido puntuaciones mejores que las de un estudiante promedio (Choi et al., 2023; Huh, 2023).

Esto ha generado preocupación entre los académicos ante la posibilidad de que los estudiantes opten por utilizar ChatGPT para plagiar, participar en actividades

fraudulentas en sus tareas y hacer pasar como propios escritos académicos generados (Rudolph et al., 2023). Esto, en sí mismo, ha generado otro dilema y ha suscitado debates sobre si ChatGPT y otros chatbots en el futuro pueden o deben utilizarse para la creación de textos. La cuestión de si el uso de estos chatbots se considera éticamente correcto también ha comenzado a generar reflexiones (Rudolph et al., 2023). Incluso se han elaborado textos legales sobre si los trabajos escritos provienen de ChatGPT

## **SISTEMAS EDUCATIVOS IMPULSADOS POR IA**

Hwang, Kongcharoen y Ghinea (2014) consideraron un sistema de enseñanza de inteligencia artificial como un sistema de enseñanza basado en computadora que podría simular a profesores humanos, detectar las condiciones de aprendizaje de los estudiantes y determinar qué enseñar, cuándo enseñar y cómo enseñar con tecnología de IA (Hwang et al., 2014). Ricoy & Feliz (2016) indicaron que un sistema de enseñanza de inteligencia artificial tenía como objetivo proporcionar a cada estudiante universitario la posible asistencia docente en forma de enseñanza individualizada por parte de un profesor experimentado (Ricoy & Feliz, 2016).

Los sistemas educativos impulsados por IA (en adelante AIED) ofrecen nuevas posibilidades, como la automatización de tareas organizativas o administrativas, la generación de contenido del curso o la evaluación y retroalimentación del estudiante (Chassignol et al., 2018). Las tecnologías AIED tienen el potencial de hacer que los estudiantes sean más activos, siempre y cuando los profesores realmente las utilicen. Si bien las tecnologías educativas parecen ampliamente aceptadas (Williams, 2015), la introducción de AIED implica considerar representaciones de tales herramientas, especialmente entre los profesores, que se verán afectados por estas tecnologías. Las principales oportunidades de la IAED residen en mejorar la interacción y reducir el esfuerzo (Bates et al., 2020). Las tareas organizativas o administrativas, así como la generación de contenido para cursos, son algunas de las actividades educativas con mayor potencial de automatización y, por lo tanto, con mayor probabilidad de ser procesadas por la IA (Chassignol et al., 2018).

El aprendizaje personalizado también se conoce como aprendizaje centrado en el estudiante o aprendizaje adaptativo (Regan & Jesse, 2019). Es uno de los usos más conocidos de los sistemas basados en IA para asistir a docentes y apoyar a los estudiantes (Akgun & Greenhow, 2022). Estos sistemas de IAED buscan detectar qué, cuándo y cómo enseñar a cada estudiante (S.-P. Huang, 2018). Su función es: 1) registrar datos sobre las respuestas o la actividad de los estudiantes (p. ej., respuestas a preguntas, registros); 2) detectar patrones a partir de estos datos para identificar lagunas en el aprendizaje (p. ej., vincular los datos de registro con el rendimiento); modelar, perfilar y predecir la actividad futura de los estudiantes; y 3) adaptar el entorno



de aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes (Chassignol et al., 2018; Ninaus & Sailer, 2022).

## POTENCIALIDAD DE LO CHATBOT

Los chatbots pueden desempeñar múltiples funciones de asesoramiento en las instituciones de educación superior (Kim et al., 2020; Hannan & Liu, 2023) y ayudar a los estudiantes a mejorar su comprensión del texto al plantear consultas personalizadas, proporcionar respuestas y servir como fuente de información para diversos aspectos de la vida universitaria, como la programación y la organización de los módulos (Rodway & Schepman, 2023; Gill et al., 2024).

El potencial de los chatbots como tutores en línea para brindar asistencia y respuestas a las preguntas y dudas de los estudiantes es una propuesta interesante y de gran potencial. Los chatbots de respuesta a preguntas son sistemas inteligentes capaces de comunicarse con humanos mediante lenguaje natural mientras proporcionan respuestas. Los chatbots, dotados de razonamiento y conocimiento, tienen la capacidad de escalar mucho más rápido que los humanos. Desde esta perspectiva, el uso de chatbots en la educación puede considerarse una herramienta para el enfoque de aprendizaje constructivista (Palasundram et al., 2019).

Los chatbots ofrecen una forma interactiva de aprendizaje, similar a la interacción individual entre un estudiante y un docente. Además de simplemente responder preguntas o compartir información entre los estudiantes, los chatbots pueden ofrecer más beneficios para fines educativos, incluyendo la atención al cliente individual (por ejemplo, estudiantes, padres, exestudiantes). La creciente presencia de los chatbots también se debe a su potencial de ahorro de costes al sustituir a los asistentes humanos, al aumento de la satisfacción del usuario al acelerar el tiempo de respuesta y estar disponibles las 24 horas, a su capacidad de actuar de forma proactiva con sus usuarios y a su inteligencia, ya que puede analizar automáticamente las conversaciones (Winkler & Soellner, 2018).

Según la teoría del constructivismo social, el conocimiento se puede obtener y desarrollar mediante interacciones entre dos o más personas (Vygotsky, 1977). Un chatbot puede ayudar a estructurar ideas académicas, donde los estudiantes pueden obtener ideas o ampliar sus conocimientos. Posteriormente, pueden intercambiar opiniones con sus amigos y, en mayor medida, construir nuevos conocimientos en conjunto.

Un chatbot o herramienta conversacional de IA es una herramienta clave en un entorno de aprendizaje personalizado, diseñado para mejorar la interacción y la colaboración estudiantil. Ayuda a estudiantes con diferentes ritmos de aprendizaje a

absorber los conocimientos según su nivel, no solo en el aula, sino también en la educación a distancia (Clarizia et al., 2018; Song et al., 2017). Gracias a la evolución de la inteligencia artificial, los docentes pueden proporcionar un entorno de aprendizaje personalizado para cada estudiante. La tecnología de chatbot también ha demostrado ser una herramienta eficaz para ayudar a los estudiantes de primer año a reducir la carga de información y a conectar socialmente con sus docentes (Carayannopoulos, 2018).

Desde la perspectiva de los docentes, un chatbot puede brindar diversas ventajas. Puede utilizarse como herramienta de comunicación masiva para enviar recordatorios y notificaciones (Carayannopoulos, 2018). Un chatbot instalado en los teléfonos móviles de los estudiantes es útil para maximizar esta función. También puede ayudar con las tareas y trabajos escolares, como identificar errores ortográficos y gramaticales, revisar tareas, asignar trabajos en grupo y realizar un seguimiento del progreso y los logros de cada estudiante (Clarizia et al., 2018). Los docentes pueden evaluar el progreso de sus estudiantes analizando las conversaciones grabadas en el chatbot (Lu et al., 2006).

El potencial máximo de un chatbot contrasta enormemente con su uso actual, más común hasta la fecha: como agente pedagógico (que interactúa con los usuarios a través de una interfaz similar a la humana) y como sistema de tutoría inteligente (que proporciona enseñanza adaptativa mediante instrucción personalizada y retroalimentación al estudiante).

Un chatbot podría interactuar de forma sincrónica y proporcionar personalización al reaccionar a la intención individual, de modo que los estudiantes puedan controlar activamente su proceso de aprendizaje. Desde esta perspectiva, el aprendizaje mediado por chatbot puede clasificarse como aprendizaje mediado por tecnología (TML) (Alavi & Leidner, 2001), que se describe como «un entorno en el que las interacciones del estudiante con los materiales de aprendizaje (lecturas, tareas, ejercicios, etc.), compañeros o instructores están mediadas por tecnologías de la información avanzadas.

Un chatbot es una aplicación de software que emula el diálogo humano mediante texto o voz (Ashfaq et al., 2020). Su propósito principal es funcionar como asistente virtual, facilitando las actividades rutinarias del usuario (Ranoliya et al., 2017). Los chatbots se clasifican en dos grupos según su desarrollo: basados en reglas y basados en aprendizaje automático (ML), y tienen un enorme potencial educativo, lo que favorece el aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes (Palasundram et al., 2019; Malik et al., 2021). Los chatbots que operan con un sistema basado en reglas están diseñados con reglas predeterminadas que dictan sus respuestas a consultas específicas. (Maeng & Lee, 2021).

Sin embargo, su capacidad para comprender consultas complejas es limitada. Por el contrario, los chatbots que utilizan aprendizaje automático (ML) se entrenan con grandes conjuntos de datos, lo que les permite adquirir conocimiento y responder a diversas indicaciones (Maeng & Lee, 2021). Un ejemplo de este tipo de chatbot basado en ML es ChatGPT, creado por OpenAI y disponible al público en noviembre de 2022. Se trata de un modelo lingüístico primario (LLM) desarrollado con un conjunto de datos considerable.

ChatGPT tiene la capacidad de producir párrafos de alta calidad y diversos trabajos de investigación, además de responder eficazmente a las preguntas de los exámenes. Cabe destacar que este aspecto particular también contribuye al proceso de depuración gracias a su capacidad para predecir, explicar, corregir errores y representar el conocimiento (Karakose et al., 2023; Surameery & Shakor, 2023). La plataforma ChatGPT se actualizó en marzo de 2023 (Sallam, 2023) y se presentó como una herramienta educativa potencialmente valiosa.

## **CHATGPT COMO UNA OPORTUNIDAD A LOS DOCENTES**

Usar inteligencia artificial para centrar la atención en el estudiante puede parecer una contradicción. Sin embargo, ChatGPT ofrece a los docentes la oportunidad de crear materiales individualizados, lo que les permite disponer de más tiempo para construir y fortalecer relaciones significativas con los estudiantes (Swiecki et al., 2022). De la misma manera que los chatbots se utilizan habitualmente en la atención al cliente, modelos lingüísticos más avanzados como ChatGPT pueden utilizarse como asistentes de enseñanza para la creación de evaluaciones, la construcción de bloques de preguntas de opción múltiple o abiertas, el desarrollo de casos prácticos y la moderación de la calificación. Estas tareas, antes tediosas, se volverían viables (Swiecki et al., 2022).

ChatGPT y la IA pueden ayudar a realizar evaluaciones auténticas y a monitorizar el rendimiento de los estudiantes. Además, con ChatGPT, los pueden crear escenarios de simulación de forma rápida y económica. Al no tener que buscar casos clínicos en internet ni adaptar el currículo a textos predefinidos, los docentes tendrán mayor libertad y podrán ayudar a diseñar el caso, asignar roles, realizar observaciones de pacientes (incluyendo maniqués) o realizar respuestas de actores (Secinaro et al., 2021). Los pacientes virtuales con IA pueden utilizarse para simular situaciones reales, lo que permite a los estudiantes practicar sus habilidades clínicas en un entorno seguro y controlado tanto como lo necesiten, sin la carga de personal (Secinaro et al., 2021).

Con el enfoque en el estudiante como prioridad y aprovechando la omnipotencia sincrónica y artificial de ChatGPT, los estudiantes pueden recibir retroalimentación personalizada y asistencia remota. Los tutores con IA pueden ofrecer una evaluación

automatizada de la escritura de los estudiantes, lo que mejora la motivación para escribir y las habilidades personales de aprendizaje, aumentando así la autoeficacia en el aprendizaje (Swiecki et al., 2022). Importante para los graduados en enfermería, la IA puede ayudar en el desarrollo de tareas de investigación y contribuir al desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas (Baashar et al., 2022; Swiecki et al., 2022).

El software de detección de plagio con IA está estrechamente vinculado con el desarrollo de la escritura de los estudiantes, mejorando su alfabetización académica. Al comparar el trabajo de un estudiante con un catálogo extenso y relevante de documentos, se genera un informe que puede resaltar el texto existente que coincide (Baashar et al., 2022; Swiecki et al., 2022). Los entornos centrados en el estudiante animan a los estudiantes a leer los informes de similitud, brindándoles la oportunidad de atribuir correctamente a los autores originales del texto y adoptar técnicas de parafraseo adecuadas (Baashar et al., 2022; Swiecki et al., 2022). Los estudiantes pueden utilizar modelos de PNL, como ChatGPT, para desarrollar sus habilidades de escritura. Sin embargo, este software presenta importantes riesgos para la integridad de las evaluaciones escritas tradicionales.

## **LA IA Y LA TRANSFORMACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN LÍNEA**

En el cambiante panorama de la educación en línea, la IA está demostrando ser un elemento innovador, con herramientas como ChatGPT que lideran una transformación radical que abarca desde el diseño de evaluaciones hasta el aprendizaje de idiomas (Gill et al., 2024). Muchas plataformas de aprendizaje electrónico, como Coursera, utilizan IA para detectar errores comunes en sus tareas (Steenbergen-Hu & Cooper, 2014). Al usar ChatGPT para producir material, los instructores pueden desarrollar evaluaciones y contenido de aprendizaje únicos.

Los chatbots de IA pueden ayudar a los estudiantes a perfeccionar su comprensión del texto mediante preguntas personalizadas y comentarios sobre sus respuestas. También se puede utilizar para mejorar las habilidades críticas y analíticas de una persona. Otro aspecto crucial de ChatGPT es ayudar a los estudiantes a explorar idiomas, permitiéndoles modificar oraciones, practicar la pronunciación y la terminología correctas, comprender la estructura de las oraciones y ofrecer interpretaciones en tiempo real (Zhai, 2022b).

Quizás la aplicación más significativa y controvertida de ChatGPT sea la producción de contenido escrito en respuesta a preguntas de exámenes o ensayos. Permite tanto a docentes como a estudiantes redactar artículos sobre cualquier tema en respuesta a las indicaciones que se introducen en este software. Además, ChatGPT





puede ofrecer sugerencias sobre cómo mejorar las estructuras gramaticales, la brevedad o la claridad de varios borradores del mismo ensayo, lo que permite a los usuarios superar las barreras a la hora de escribir y ofrecer nuevos puntos de vista sobre el tema seleccionado. A medida que las herramientas educativas impulsadas por IA continúan avanzando, adoptar y comprender su uso se vuelve crucial. La llegada de ChatGPT4 resalta esto, preparando el escenario para una tecnología educativa más precisa, confiable y receptiva.

## **CHATGPT E INTERNET DE LAS COSAS**

Además, la educación en línea se beneficiará enormemente de la confluencia de ChatGPT e Internet de las cosas (IoT), que está transformando la forma en que los estudiantes y los profesores utilizan las nuevas plataformas educativas para una mejor enseñanza y aprendizaje (Gill et al., 2024). Los docentes y los dispositivos ahora pueden tener conversaciones más naturales y sencillas gracias a la integración de NLP en IoT (Gill et al., 2024). IoT y NLP son avances complementarios que hacen posible que ChatGPT, así como los docentes, tengan conversaciones más naturales y espontáneas utilizando plataformas de colaboración en línea (por ejemplo, aplicaciones de mensajería instantánea y sistemas de videoconferencia), como tabletas, lectores electrónicos y teléfonos inteligentes.

Además, ChatGPT permite interacciones de alto nivel y más complejas con dispositivos IoT, como actividades individualizadas como responder preguntas y generar recomendaciones tanto para estudiantes como para docentes (Al-Emran et al., 2020). En resumen, la incorporación de ChatGPT en dispositivos IoT permite una comunicación más rica e inteligente, elimina la necesidad de controladores remotos y permite la comunicación en lenguaje natural.

## **EDUCANDO CON CHATGPT**

Como base inicial para desarrollar programas de estudio, recursos didácticos y actividades de evaluación, ChatGPT podría ser una herramienta útil para los docentes. Sin embargo, existen problemas que deben resolverse respecto a la autenticidad del contenido producido (Ghazali, 2023). Una posible solución podría ser crear materiales de capacitación para bots específicos del curso utilizando ChatGPT. Por ejemplo, se podría utilizar ChatGPT para apoyar el aprendizaje del inglés de los estudiantes, asumiendo el rol de un hablante nativo con quien conversar (Yaacoub et al., 2023). Tras verificar la precisión de los materiales, los docentes pueden solicitar a ChatGPT que los transforme a un formato compatible con chatbots basados en IA, ofreciendo a los



estudiantes una experiencia de aprendizaje personalizada y atractiva. Además, ChatGPT puede mejorar las técnicas de aprendizaje activo.

A modo de ejemplo, se puede emplear la educación invertida, en la que se espera que los estudiantes lean el material antes de las clases. Este tipo de educación permite actividades de aprendizaje más participativas, como debates grupales durante las clases. Sin embargo, en las aulas invertidas tradicionales, los estudiantes pueden tener dificultades con el aprendizaje previo a la clase (Sanderson, 2023). Este problema se puso de manifiesto durante la pandemia de COVID-19 [26], cuando la educación completamente en línea resultó en una participación deficiente en el aula y en un desinterés por compartir con los compañeros (Susnjak & McIntosh, 2024; Xie, 2023). ChatGPT, como instructor virtual, puede ayudar a los estudiantes con su investigación independiente en línea respondiendo a sus preguntas y puede mejorar la colaboración ofreciendo sugerencias para un marco de debate y dando respuestas inmediatas.

## **OPORTUNIDADES DE CHATGPT PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

Una de las principales ventajas de los modelos de lenguaje de inteligencia artificial es que proporcionan una plataforma para la comunicación asincrónica. Se ha comprobado que esta característica aumenta la participación y la colaboración de los estudiantes, ya que les permite publicar preguntas y debatir temas sin necesidad de estar presentes simultáneamente (Li & Xing, 2021). Otra ventaja de las chatAPI es que pueden utilizarse para facilitar la colaboración entre estudiantes. Por ejemplo, pueden utilizarse para crear grupos de estudiantes, lo que permite que colaboren en proyectos y tareas. Finalmente, pueden utilizarse para facilitar el aprendizaje remoto. Esto es especialmente útil para estudiantes que no pueden asistir a clases debido a problemas de salud física o mental (Zawacki-Richter et al., 2019).

La evaluación es parte integral de la educación superior y sirve como medio para evaluar el aprendizaje y el progreso del estudiante. Existen diversas formas de evaluación, como exámenes, trabajos, proyectos y presentaciones, que pueden utilizarse para evaluar una amplia gama de resultados de aprendizaje. Una posible oportunidad para el GPT-3 en la educación superior reside en la creación de evaluaciones personalizadas (Zawacki-Richter et al., 2019).

El GPT-3 podría utilizarse para generar exámenes o cuestionarios personalizados para cada estudiante, en función de sus necesidades y capacidades individuales (Zawacki-Richter et al., 2019). Esto podría ser especialmente útil en cursos centrados en las habilidades lingüísticas o el pensamiento crítico, ya que el GPT-3 podría utilizarse

para crear preguntas adaptadas al nivel de competencia de cada estudiante y que lo desafíen a demostrar sus conocimientos y habilidades (Bommasani et al., 2022).

Otra oportunidad potencial para GPT-3 en la educación superior reside en la creación de evaluaciones interactivas basadas en juegos. GPT-3 podría utilizarse para crear chatbots o asistentes virtuales que desafíen a los estudiantes a resolver problemas o responder preguntas mediante la interacción con lenguaje natural. Esta podría ser una forma divertida y atractiva para que los estudiantes demuestren sus conocimientos y habilidades, y también podría ayudarles a aprender valiosas habilidades de comunicación y resolución de problemas.

Las aplicaciones de chatbots pueden proporcionar a los estudiantes retroalimentación inmediata y respuestas personalizadas a sus preguntas. La IA también puede utilizarse para personalizar la experiencia de aprendizaje al ofrecer recomendaciones de recursos, como libros y sitios web, adaptados a las necesidades e intereses del estudiante. Las aplicaciones de chatbots también pueden proporcionar recursos educativos, como guías de estudio y apuntes de clase, para ayudar a los estudiantes a comprender mejor el material (Perez et al., 2017a).

ChatGPT podría utilizarse para calificar tareas y proporcionar retroalimentación a los estudiantes en tiempo real, lo que permite una experiencia de aprendizaje más eficiente y personalizada. Por ejemplo, el GPT-3 podría utilizarse para calificar ensayos u otras tareas escritas, lo que permite a los instructores centrarse en tareas más complejas, como brindar retroalimentación y apoyo a los estudiantes. El GPT-3 también podría utilizarse para calificar exámenes o cuestionarios con mayor rapidez y precisión, lo que permite una retroalimentación más oportuna a los estudiantes (Gierl et al., 2014).

## **LOS SISTEMAS DE TUTORÍA INTELIGENTE (STI)**

Los sistemas de tutoría inteligente (STI) pueden utilizarse para simular tutorías individuales. Basándose en modelos de aprendizaje, algoritmos y redes neuronales, pueden tomar decisiones sobre la trayectoria de aprendizaje de cada estudiante y el contenido a seleccionar, proporcionar andamiaje cognitivo y ayuda para involucrar al estudiante en el diálogo. Los STI tienen un enorme potencial, especialmente en instituciones de educación a distancia a gran escala, que imparten módulos con miles de estudiantes, donde la tutoría individual humana es imposible. Numerosas investigaciones demuestran que el aprendizaje es un ejercicio social; la interacción y la colaboración son la base del proceso de aprendizaje.

La IA en educación puede contribuir al aprendizaje colaborativo al apoyar la formación adaptativa de grupos basada en modelos de aprendizaje, al facilitar la

interacción grupal en línea o al resumir las discusiones que un tutor puede utilizar para guiar a los estudiantes hacia los objetivos del curso. Finalmente, también con base en los ITS, la realidad virtual inteligente (IVR) se utiliza para involucrar y guiar a los estudiantes en entornos de aprendizaje auténticos basados en realidad virtual y juegos. Los agentes virtuales pueden actuar como profesores, facilitadores o compañeros de los estudiantes, por ejemplo, en laboratorios virtuales o remotos (Perez et al., 2017b).

Con el avance de la IA y la disponibilidad de macrodatos estudiantiles y análisis de aprendizaje, Luckin & Holmes (2016), afirman un «renacimiento en la evaluación» (p. 35). La IA puede proporcionar retroalimentación y evaluación en tiempo real. En lugar de una simple prueba, la IA puede integrarse en las actividades de aprendizaje para un análisis continuo del rendimiento estudiantil. Se han utilizado algoritmos para predecir con gran precisión la probabilidad de que un estudiante repruebe una tarea o abandone un curso (Bahadır, 2016).

En su reciente informe, (Baker et al., 2019) abordan las herramientas de IA educativa desde tres perspectivas diferentes: a) orientada al estudiante, b) orientada al profesor y c) orientada al sistema (IAEd). Las herramientas de IA orientadas al estudiante son software que los estudiantes utilizan para aprender una materia, es decir, sistemas de gestión del aprendizaje adaptativos o personalizados o ITS. Los sistemas orientados al profesor se utilizan para apoyar al profesor y reducir su carga de trabajo automatizando tareas como la administración, la evaluación, la retroalimentación y la detección de plagio. Las herramientas de IAEd también proporcionan información sobre el progreso del aprendizaje de los estudiantes para que el profesor pueda ofrecer apoyo y orientación de forma proactiva cuando sea necesario. Las IAEd orientadas al sistema son herramientas que proporcionan información a administradores y gerentes a nivel institucional, por ejemplo, para monitorear los patrones de deserción en facultades o universidades (Baker et al., 2019).

## **DESAFÍOS DE LA IA EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

### **OPTIMISMO Y MIEDOS A LA IA**

Según estudios, el 65% de los estudiantes afirma que la pérdida de empleos será el principal problema relacionado con la IA en el futuro (Ghotbi et al., 2022). Paralelamente a estas representaciones opuestas sobre la IA en general, las personas también tienen opiniones opuestas sobre el papel de los algoritmos: apreciación versus aversión. Según la primera, las personas se adhieren más a los consejos dados por un algoritmo que por otro humano (Logg et al., 2019). Según el segundo, los algoritmos son conocidos por hacer mejores predicciones que los humanos, pero las personas confían más en los humanos (Dietvorst et al., 2015).

En general, un análisis realizado por (Fast & Horvitz, 2017) indica que el número de artículos de prensa sobre IA ha aumentado desde 2009, pero las proyecciones distópicas finalmente no son la norma: los artículos publicados incluyen argumentos más optimistas que pesimistas sobre la IA. Sin embargo, los autores también muestran que el miedo a la falta de control, el impacto negativo en los empleos y las preocupaciones éticas están más presentes en los artículos recientes que antes.

## **PREOCUPACIONES ÉTICAS**

Preocupaciones éticas. Una de las principales preocupaciones mencionadas en la literatura, y una de las más importantes según los usuarios, probablemente se refiere a la privacidad de la información (p. ej., Akgun y Greenhow, 2022; Regan y Jesse, 2019). Las directrices éticas de la IA presentan la privacidad como el quinto principio ético más importante, pero el primero, la transparencia, también puede considerarse parte de la preocupación por la privacidad (Regan y Jesse, 2019). Los sistemas de IA implican la recopilación de datos, y la pregunta es qué se almacena, quién posee estos datos, quién puede acceder a ellos y qué uso se hace de ellos (Regan y Jesse, 2019).

La integridad académica, en particular el plagio, es probablemente el mayor desafío que enfrentan las instituciones educativas en relación con ChatGPT (Kasneci et al., 2023). El procesamiento del lenguaje natural puede desarrollar textos en diversas formas, incluyendo el formato tradicional de ensayo y los estilos de escritura científica, proporcionando respuestas bien pensadas a las indicaciones del usuario (Cotton et al., 2024).

La realidad es que los estudiantes pueden usar estas tecnologías para hacer trampa, desarrollando trabajos escritos de alta calidad que pueden evitar la detección por software antiplagio, lo que perjudica muchas evaluaciones tradicionales en la educación superior (Cotton et al., 2024). Los métodos de evaluación que se basan exclusivamente o en gran medida en respuestas textuales preparadas y subidas individualmente por el estudiante pueden agravar las preocupaciones sobre la integridad académica.

Es común que los estudiantes de primer año de educación superior aprendan la importancia de asegurarse de que la bibliografía que consultan sea creíble, fiable, apropiada y escrita por una autoridad. La vacilación a la hora de abordar el problema recurrente en el uso de las aplicaciones ChatGPT podría aumentar el uso indebido por parte de los estudiantes, quienes desconocen su responsabilidad ética y moral al usar este tipo de tecnologías, así como las fortalezas y debilidades del texto generado

(Kasneci et al., 2023). Más allá de las acusaciones de plagio, un estudiante o enfermero novato podría comprometer la seguridad del paciente si ChatGPT se utilizara indebidamente en la práctica clínica sin conocer sus limitaciones, como la producción de información no verificada o engañosa. Esta tecnología no solo conlleva un sesgo algorítmico inherente, sino que su calidad depende de los datos con los que se entrena (Akbar et al., 2023; Kasneci et al., 2023).

Las leyes de derechos de autor son complejas y el uso de ChatGPT aumenta la preocupación por posibles infracciones para estudiantes y docentes. Copiar y pegar texto de libros de texto o artículos de revistas en estos modelos para parafrasear el contenido podría implicar que el usuario, sin darse cuenta, comprometiera los derechos de autor al utilizar material del autor en el entrenamiento de sus textos y productos lingüísticos (Kasneci et al., 2023). Además, el texto generado, como las citas proporcionadas en ChatGPT, puede ser inexistente, y también puede existir una falta de información específica de enfermería de calidad utilizada para entrenar el sistema, lo que limita su eficacia como herramienta de enseñanza y aprendizaje (Bozkurt et al., 2021; Kasneci et al., 2023).

La tasa de adopción de IA es relativamente lenta en la educación superior en comparación con otras industrias, como la medicina, lo que podría aumentar la brecha entre la teoría y la práctica (Kasneci et al., 2023). Siendo realistas, algunas instituciones educativas carecen de la financiación necesaria para hardware, software, personal técnico o experiencia educativa que apoye el aprendizaje estudiantil mediante la integración de modelos de PLN (Neumann et al., 2023). La falta de consenso sobre el uso y la aplicación de los modelos de PLN en la educación superior puede agravar la brecha entre la industria y la educación, así como fomentar las desigualdades sociales.

Por ejemplo, las universidades que priorizan la integridad académica han desarrollado políticas de evaluación que prohíben el uso de ChatGPT por parte de los estudiantes con fines de evaluación académica. Otras instituciones han optado por adoptar la tecnología, permitiendo su uso sin restricciones, mientras que otras desarrollan evaluaciones alternativas que integran ChatGPT en las prácticas de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Como era de esperar, las universidades que puedan financiar la infraestructura necesaria para la plena integración de tecnologías avanzadas promoverán programas contemporáneos y relevantes para la industria (Chee, 2022). Como tales, se graduarán estudiantes que estén, como mínimo, preparados para trabajar y que, dada su educación líder y auténtica, también serán los líderes de enfermería y partería del mañana (Neumann et al., 2023).

La Inteligencia Artificial (IA) es cada vez más frecuente en diversos sectores, incluida la educación superior. Las aplicaciones de IA se están volviendo cruciales para

colegios y universidades, ya sea para el aprendizaje personalizado, la evaluación computarizada, los sistemas educativos inteligentes o el apoyo al profesorado. Ofrecen apoyo que resulta en una reducción de gastos y mejores resultados de aprendizaje.

Los chatbots son aplicaciones de software impulsadas por IA que pueden imitar las interacciones conversacionales humanas (Lin et al., 2023). Funcionan evaluando el contexto de una conversación y generando las respuestas que consideran apropiadas. Pueden resolver diversos problemas, ya que se han enseñado utilizando grandes conjuntos de datos lingüísticos (Van Dis et al., 2023). Una amplia gama de organizaciones educativas, desde escuelas primarias y secundarias hasta universidades y programas de desarrollo profesional, pueden beneficiarse del uso de chatbots como ChatGPT y Google Bard. Su capacidad para brindar educación personalizada es uno de sus puntos fuertes.

Con optimismo y prudencia, aún existe un debate abierto sobre el papel de las tecnologías de IA y su pertinencia en la educación, así como su influencia en el aprendizaje, el desarrollo del alumnado, la evaluación y la certificación, especialmente en la docencia presencial. Si bien algunos docentes y profesionales ven oportunidades en herramientas como ChatGPT para facilitar el aprendizaje y el desarrollo, y han solicitado su regulación, otros ven amenazas para la misión fundamental de la educación: el desarrollo y la formación para adquirir conocimientos y habilidades de resolución de problemas aplicables en una amplia gama de ámbitos y contextos temporales, la equidad en la evaluación, la certificación y la relevancia de los reconocimientos educativos, y el agravamiento de la desigualdad educativa.

ChatGPT utiliza IA y Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) para responder a las consultas de los usuarios y generar respuestas con un diseño similar al de una persona. Ha despertado interés internacional gracias a su eficacia para generar respuestas coherentes, ordenadas e instructivas. A pesar de su popularidad, ChatGPT ha generado nuevas dificultades y riesgos para la educación. Existe preocupación por el posible uso indebido del Contenido Generado por IA (GCIA), ya que podría emplearse para generar exámenes y tareas académicas para los estudiantes y proporcionar respuestas personalizadas a las preguntas y evaluaciones de los cursos.

Como resultado, varias instituciones han prohibido a los estudiantes usar ChatGPT (Sullivan et al., 2023), incluyendo una prohibición en todo un país. Investigadores (Lin et al., 2023; Zawacki-Richter et al., 2019a) han examinado los efectos de ChatGPT en el aprendizaje y han descubierto que a los docentes les preocupaba su uso en el aula. Expresaron su preocupación por la posibilidad de que, dado que ChatGPT puede generar contenido apropiado rápidamente, los estudiantes lo utilicen para externalizar sus tareas (Stokel-Walker, 2022). Además, se han identificado varios



problemas, como contenido copiado, respuestas erróneas y referencias incorrectas (o ninguna referencia).

Por lo tanto, es crucial examinar cuidadosamente el impacto de la educación asistida por ChatGPT para aprovechar al máximo sus beneficios y mitigar sus inconvenientes. Este no es un fenómeno nuevo, ya que la aparición de los motores de búsqueda generó preocupaciones similares. Sin embargo, con un motor de búsqueda, un usuario de contenido puede hacer referencias cruzadas a URL específicas que se han utilizado para lograr un resultado particular. En ChatGPT no se incluyen referencias ni URL específicas en el texto generado.

## **PLAGIO Y VIOLACIONES DE LA INTEGRIDAD ACADÉMICA**

Aumento de las tasas de plagio y violaciones de la integridad académica Junto con el aumento de las tasas de estrés, la evidencia sugiere que existen tasas crecientes de plagio y problemas de integridad académica entre los estudiantes universitarios en un mundo de herramientas en línea fácilmente disponibles que pueden ayudar. McCabe, (2016), encontraron que el porcentaje de estudiantes que admiten hacer trampa ha aumentado significativamente en los últimos años.

En 1963, por ejemplo, solo el 3 por ciento de los estudiantes admitió hacer trampa en los exámenes, mientras que en 2015, ese número había aumentado al 64 por ciento y algunos estudios identifican tasas más altas (Wright, 2015). Ciertamente, los medios por los cuales los estudiantes pueden hacer trampa se han facilitado desde la introducción de Internet. Sin embargo, incluso antes de la tecnología, ha habido una larga historia de algunos estudiantes que intentan optimizar su capacidad para aprobar hitos (por ejemplo, exámenes, tareas) más fácilmente.

Aunque las razones del aumento del plagio y la mala conducta académica son complejas y multifacéticas, algunos investigadores han sugerido que la mayor presión sobre los estudiantes para tener éxito académico, sumada a la disponibilidad de tecnología, facilita considerablemente las infracciones académicas. Las investigaciones han descubierto que el estrés académico está positivamente relacionado con el comportamiento de trampa (Ma et al., 2013) y con los estudiantes más propensos a plagiar (Ehrich et al., 2016).

Es posible que los estudiantes que sienten presión académica sean propensos a usar IA para completar las tareas, y la tecnología de IA puede ser una forma en que algunos estudiantes lidian con el estrés. Si bien el fraude por contrato alguna vez se consideró una preocupación para aquellos estudiantes que podían permitírselo (Newton,



2018), a partir de 2023, los académicos ya están preocupados por los efectos que la nueva IA y los grandes modelos de lenguaje (LLM) tendrán en los problemas de integridad académica de las universidades.

## **REPUTACIÓN DE LAS INSTITUCIONES ACADÉMICAS**

Si bien se han debatido varias preocupaciones sobre la inteligencia artificial, como la disminución de la reputación de las instituciones académicas, que desalienta a los empleadores a contratar a graduados de una institución en particular o la devaluación de una titulación universitaria, el personal de educación superior podría ser el que más se preocupe por el impacto de la IA en el aprendizaje estudiantil. Muchos académicos han admitido anecdóticamente su preocupación por el mal uso que los estudiantes hacen de las herramientas de IA para plagiar tareas o usar la IA para malversar datos de investigación (Van Dis et al., 2023).

Otras posibles desventajas que se han discutido incluyen el costo de la tecnología innovadora para monitorear o investigar la mala conducta académica asociada con la IA. El tiempo y los recursos del personal académico, que ya informa estar al máximo de su capacidad para atender su carga de trabajo, se encuentran sobrecargados o estresados, especialmente aquellos que pertenecen a poblaciones marginadas (Allen et al., 2021). Intentar combatir la tecnología de IA, prevenir o detectar su uso puede ser considerado inútil por la mayoría de los académicos, a pesar de que algunos estudiantes ingresan a la educación con un enfoque de aprendizaje basado en la comodidad, y algunas nuevas perspectivas académicas están aprovechando las posibilidades.

## **RIESGOS PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR DERIVADOS DEL CHATGPT**

Los investigadores afirman que existen problemas con la fiabilidad y precisión de ChatGPT que dificultan su uso en entornos educativos. ChatGPT podría estar sesgado o ser impreciso debido a su entrenamiento con una gran cantidad de datos. Además, el sesgo puede deberse al uso de estudios realizados principalmente en países con altos ingresos o a libros controvertidos que no resultaron atractivos para todos. Además, ChatGPT cuenta con poca información y (aún) no se ha actualizado completamente con información posterior a 2021 (Prunkl et al., 2021). Por lo tanto, especialmente para temas específicos y eventos de actualidad, sus comentarios podrían no ser precisos, fiables o incluso estar desactualizados. Además, ChatGPT puede generar datos inexactos o incorrectos. Para los estudiantes que dependen de ChatGPT, cualquier inexactitud no solo interrumpiría el proceso de aprendizaje, sino que también podría poner en peligro la integridad y la credibilidad de la experiencia educativa, rompiendo así la confianza fundamental para una educación eficaz.

El problema de la aprobación de contenido generado por IA como trabajo original de estudiantes ha aumentado significativamente. Las investigaciones demuestran que ChatGPT puede eludir las herramientas habituales de detección de plagio, como Turnitin, al generar información que parece única. Según la literatura (Dhingra et al., 2023; Geerling et al., 2023), los estudiantes que utilizaron ChatGPT fueron más propensos a plagiar que quienes no lo hicieron. Esto supone un grave desafío para la credibilidad y validez académica, así como para la evaluación justa del aprendizaje estudiantil (Kung et al., 2023). Incluso cuando se permite el uso de ChatGPT en la evaluación, los estudiantes que lo utilizan tienen una ventaja injusta sobre otros estudiantes que no tienen la oportunidad de hacerlo. Más significativamente, al utilizar ChatGPT, los profesores pueden tener menos capacidad para evaluar el rendimiento de los estudiantes con precisión, lo que dificulta el seguimiento de sus dificultades de aprendizaje.

Es crucial reconocer los riesgos que los chatbots pueden conllevar en el contexto de la indigencia digital y la brecha tecnológica, a pesar de su capacidad para mejorar la educación (Yang, 2023). Los chatbots y otros recursos tecnológicos para el aprendizaje podrían no estar disponibles para los estudiantes que no tienen una conexión a internet estable o no cuentan con los materiales necesarios para participar en clases virtuales. Para combatir esto, las instituciones educativas deben tomar medidas preventivas para garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a herramientas digitales como los chatbots (Dave, 2023). Además, puede resultar difícil que los estudiantes comprendan que cada individuo tiene las mismas oportunidades de utilizar la tecnología que ellos. El profesorado puede desempeñar un papel importante en la difusión de esta comprensión al incluir debates sobre la desigualdad digital y la necesidad de acceso universal en sus planes de estudio (Castelvecchi, 2022). Finalmente, las universidades pueden colaborar con grupos locales que ayudan a los estudiantes que necesitan asistencia, proporcionándoles conectividad a internet o computadoras portátiles de uso gratuito.

### **TRATAMIENTO INMEDIATO COMO REACCIÓN A LOS EFECTOS DE CHATGPT**

Los problemas derivados de la aparición de material con inteligencia artificial en las tareas educativas exigen la actualización de las prácticas de evaluación y las normas institucionales. El profesorado debería mejorar la estructura de los exámenes/tareas mediante el uso de herramientas interactivas para reducir la posibilidad de copia. La incapacidad de la versión inicial de ChatGPT para gestionar fotos y vídeos provocó la ausencia de contexto, lo que dificultó su uso para fines ilícitos por parte de los estudiantes.

Sin embargo, GPT-4 de OpenAI, un enorme modelo multimodal, puede analizar imágenes (Gill et al., 2024; Van Dis et al., 2023). Los estudiantes deben estar presentes físicamente (interacción cara a cara) y demostrar sus habilidades en estos elementos. Las tecnologías de identificación de escritura basadas en IA podrían ponerse a disposición de los docentes a nivel organizacional. Para definir los límites de la participación de ChatGPT en el aprendizaje de los estudiantes, es necesario definir normas para combatir el plagio.

Reaccionar a los efectos de ChatGPT también requiere el desarrollo docente y la formación de los estudiantes. Es crucial asesorar a los docentes sobre cómo diseñar estrategias para evitar el plagio en las evaluaciones. También se puede brindar capacitación para detectar el uso de ChatGPT en las tareas de los estudiantes mediante el uso de herramientas de detección de contenido con IA. Los docentes también deben recibir capacitación para utilizar ChatGPT correctamente en la preparación de sus clases y la evaluación de programas.

Es vital educar a los estudiantes sobre las desventajas de ChatGPT, incluyendo su dependencia de datos sesgados, la falta de conocimiento actualizado y la posibilidad de producir hallazgos falsos o engañosos (Al-Emran et al., 2020). Por lo tanto, la veracidad fáctica del material ofrecido por ChatGPT debe verificarse, evaluarse y corroborarse utilizando otras fuentes confiables, como libros de referencia, según los docentes (Jalil et al., 2023). También es importante aumentar el conocimiento de los estudiantes sobre las pautas de honestidad académica y su comprensión de las sanciones por mala conducta en el ámbito académico (Tlili et al., 2023). Los docentes deberían abordar públicamente ChatGPT en sus clases y enfatizar el valor de la integridad académica para lograr este objetivo (Kasneci et al., 2023)

## **DESAFÍOS DEL GPT EN LA EVALUACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

Si bien ChatGPT tiene el potencial de ofrecer numerosos beneficios para la evaluación en la educación superior, existen algunos desafíos clave que ChatGPT, y otros modelos de lenguaje de inteligencia artificial similares, pueden plantear. Un desafío al usar el GPT-3 para la evaluación en la educación superior es la posibilidad de plagio. Los sistemas de redacción de ensayos con IA están diseñados para generar ensayos basados en un conjunto de parámetros o indicaciones (Cotton et al., 2024). Esto significa que los estudiantes podrían usar estos sistemas para hacer trampa en sus tareas, presentando ensayos que no son de su autoría (p. ej., Dehouche, 2021). Esto socava el propósito mismo de la educación superior, que es desafiar y educar a los estudiantes, y podría, en última instancia, conducir a una devaluación de los títulos (Cotton et al., 2024).

Otro desafío es la posibilidad de que el GPT-3 se utilice para favorecer injustamente a algunos estudiantes sobre otros. Por ejemplo, si un estudiante tiene acceso al GPT-3 y lo utiliza para generar trabajos escritos de alta calidad, podría tener una ventaja injusta sobre otros estudiantes que no tienen acceso al modelo. Esto podría generar desigualdades en el proceso de evaluación. Puede resultar difícil distinguir entre la propia escritura de un estudiante y las respuestas generadas por un chatbot. El personal académico puede tener dificultades para evaluar adecuadamente la comprensión del material por parte de un estudiante cuando este utiliza un chatbot para responder a sus preguntas. Esto se debe a que las respuestas generadas por el chatbot pueden no reflejar con precisión el verdadero nivel de comprensión del estudiante.

## **EVITAR QUE LOS ESTUDIANTES PLAGIEN USANDO CHATGPT**

Dadas las dificultades asociadas con la calificación de las tareas estudiantiles escritas por chatAPI, el personal académico puede utilizar diversas estrategias para afrontarlas. En primer lugar, puede proporcionar instrucciones claras y detalladas a los estudiantes sobre cómo estructurar sus tareas. Esto puede ayudar a garantizar que se redacten de forma más estructurada y coherente (Cotton et al., 2024). En segundo lugar, puede utilizar una rúbrica para evaluar la calidad del trabajo estudiantil. Esto puede ayudar a garantizar que el esfuerzo y la comprensión del material del estudiante se evalúen con precisión. Finalmente, puede utilizar una combinación de técnicas de evaluación automatizadas y manuales para evaluar la comprensión del material del estudiante. Esto puede ayudar a garantizar que se evalúe con precisión su verdadero nivel de comprensión.

Hay algunas estrategias que el personal académico puede utilizar para prevenir el plagio utilizando ChatGPT u otros modelos de lenguaje de inteligencia artificial (Cotton et al., 2024):

- a) Educar a los estudiantes sobre el plagio: una de las maneras más efectivas de prevenir el plagio es educar a los estudiantes sobre qué es y por qué está mal. Esto podría implicar proporcionar información sobre el plagio en sus materiales del curso, discutir el plagio en clase y destacar las consecuencias del plagio.
- b) El personal académico también podría considerar exigir a los estudiantes que completen una declaración escrita que indique que su trabajo es suyo y que no han utilizado ningún modelo de lenguaje de IA para generarlo. Esto puede ayudar a disuadir a los estudiantes de usar modelos de lenguaje de IA y hacerlos responsables de sus acciones.

- c) Exigir a los estudiantes que envíen borradores de su trabajo para revisión antes de la entrega final. Esto puede dar al personal académico la oportunidad de identificar cualquier signo de contenido generado por IA y proporcionar retroalimentación a los estudiantes sobre cómo mejorar su trabajo.
- d) Usar herramientas de detección de plagio: hay una variedad de herramientas de detección de plagio disponibles que pueden ayudar a identificar instancias de plagio en el trabajo de los estudiantes. Estas herramientas funcionan escaneando trabajos escritos en busca de texto que coincida con las fuentes existentes y pueden ayudar a identificar casos de plagio que podrían no ser detectables por un lector humano.
- e) El personal académico también puede considerar invertir en tecnología y técnicas avanzadas para detectar el uso de modelos de lenguaje de IA. Por ejemplo, pueden usar algoritmos de procesamiento del lenguaje natural para analizar el lenguaje y el estilo de los trabajos presentados e identificar cualquier anomalía que pueda indicar el uso de ChatGPT u otros modelos de lenguaje de IA. También pueden usar técnicas de aprendizaje automático para entrenar algoritmos que reconozcan las características del contenido generado por IA.
- f) Establecer pautas claras para el uso de GPT-3 y otros recursos: es importante establecer pautas claras para el uso adecuado de GPT-3 y otros recursos en su curso, y comunicarlas a sus estudiantes. Esto podría incluir pautas sobre cuándo y cómo se puede usar GPT-3, así como la correcta cita y atribución del texto generado con GPT-3.
- g) Supervisar de cerca el trabajo de los estudiantes: es importante supervisar de cerca el trabajo de los estudiantes, especialmente al utilizar herramientas como GPT-3, que tienen el potencial de generar texto realista y coherente. Esto podría implicar leer atentamente el trabajo de los estudiantes, pedirles que presenten su trabajo en clase o utilizar herramientas de detección de plagio para señalar cualquier posible instancia de plagio.

## **DETECTAR TRABAJOS ESCRITOS POR CHATGPT**

- a) Busque patrones o irregularidades en el lenguaje: los chatbots suelen tener habilidades lingüísticas limitadas y pueden producir textos poco humanos, con frases o palabras repetitivas, o con un uso del lenguaje extraño o inconsistente. Examinar el lenguaje utilizado en el trabajo puede ayudar a identificar si probablemente fue escrito por un chatbot.
- b) Verifique las fuentes y citas: los chatbots no pueden realizar investigaciones originales ni generar nuevas ideas, por lo que es poco probable que el trabajo escrito por un chatbot incluya citas o referencias adecuadas a las fuentes. Examinar las fuentes y citas en el trabajo puede ayudar a identificar si probablemente fue escrito por un chatbot.





- c) Verifique la originalidad: los chatbots no pueden producir trabajos originales, por lo que es probable que el trabajo escrito por un chatbot sea muy similar a las fuentes existentes. Verificar la originalidad del trabajo, ya sea mediante una revisión manual o utilizando herramientas de detección de plagio, puede ayudar a identificar si probablemente fue escrito por un chatbot.
- d) Verifique errores factuales: si bien los modelos de lenguaje de IA pueden producir texto coherente, es posible que no siempre produzcan texto con precisión factual. Revisar el ensayo en busca de errores factuales o inconsistencias podría ser una indicación de que el texto fue generado por una máquina.
- e) Verifique la gramática y la ortografía: la escritura humana puede contener errores y equivocaciones, como errores tipográficos o gramaticales, mientras que la escritura generada por IA puede estar más libre de errores. Sin embargo, esto puede variar dependiendo de la calidad del modelo de lenguaje de IA y los datos de entrada con los que fue entrenado.
- f) Use herramientas de análisis del lenguaje: algunas herramientas (por ejemplo, GPT-2 Output Detector Demo) están diseñadas para analizar el lenguaje usado en el trabajo escrito e identificar patrones o irregularidades que podrían indicar que el trabajo fue producido por un chatbot. • Finalmente, la escritura humana tiende a ser más consciente del contexto y receptiva a las necesidades de la audiencia, mientras que la escritura generada por IA puede ser más genérica y menos adaptada a un contexto específico. Esto puede afectar la efectividad y claridad de la escritura (Cotton et al., 2024)

## **DISEÑAR EVALUACIONES PARA PREVENIR O MINIMIZAR EL USO DE CHATGPT POR ESTUDIANTES**

Existen algunas estrategias clave que el personal universitario puede utilizar para diseñar evaluaciones que eviten o minimicen el uso de ChatGPT por parte de los estudiantes. Un enfoque consiste en crear evaluaciones que requieran que los estudiantes demuestren su pensamiento crítico, resolución de problemas y habilidades de comunicación. Por ejemplo, en lugar de simplemente pedirles que escriban un ensayo sobre un tema específico, el personal universitario podría diseñar evaluaciones que requieran que participen en debates grupales, presentaciones u otras actividades interactivas que impliquen la aplicación de sus conocimientos y habilidades (Cotton et al., 2024).

Esto puede dificultar que los estudiantes usen ChatGPT u otros modelos de lenguaje de IA para completar sus tareas y puede promover el pensamiento crítico y el aprendizaje independiente. Se espera que la escritura académica cite y cite con precisión el trabajo de otros, incluyendo citas dentro del texto y una lista de referencias al final del



documento. Esto ayuda a reconocer a los autores originales y a respaldar la validez y fiabilidad de la investigación. Es posible que los resultados de ChatGPT u otros modelos de lenguaje de IA no incluyan las referencias adecuadas, ya que podrían no tener acceso a las mismas fuentes de información o no estar programados para formatear correctamente las citas y referencias (Cotton et al., 2024).

Otra estrategia consiste en crear evaluaciones abiertas que fomenten la originalidad y la creatividad. Por ejemplo, el personal universitario podría diseñar evaluaciones que pidan a los estudiantes que formulen sus propias preguntas de investigación o que desarrollen y defiendan sus propios argumentos. Esto puede dificultar que los estudiantes utilicen ChatGPT para completar sus tareas, ya que les exige generar ideas originales y reflexionar críticamente sobre el material. Por último, utilice exámenes en tiempo real o supervisados para garantizar que los estudiantes no utilicen modelos de lenguaje de IA durante la evaluación (Cotton et al., 2024).

## **IMPLICACIONES ÉTICAS Y DE PRIVACIDAD DE CHATGPT EN ENTORNOS ACADÉMICOS**

Existen varias implicaciones éticas y de privacidad que se deben considerar al usar ChatGPT u otros modelos lingüísticos extensos en entornos académicos. Una preocupación es la posibilidad de sesgo en las respuestas del modelo, ya que podría reflejar los sesgos presentes en los datos de entrenamiento. Además, existe preocupación por la privacidad de las personas cuyos datos se utilizaron para entrenar el modelo, así como por la posibilidad de que este se utilice con fines maliciosos. También es importante considerar las implicaciones éticas de crear texto o voz sintética altamente realista, ya que podría utilizarse para suplantar la identidad de otros o engañarlos (Lund & Ting, 2023).

Además, es importante considerar las implicaciones de privacidad y seguridad de los datos que implica el uso de ChatGPT. El modelo puede generar información altamente sensible, como datos personales, financieros e incluso médicos. Ante estas preocupaciones, es importante usar estos modelos de forma responsable y con precaución, y considerar las medidas adecuadas para mitigar cualquier riesgo potencial (Lund & Ting, 2023).

## **PERSPECTIVAS FUTURAS Y DESAFÍOS POTENCIALES**

A continuación, se presentan algunos desafíos clave para el futuro previsible que diversos autores han identificado con base a su comprensión integral de la IA y su experiencia en el sector educativo:

- a) Limitar o prohibir ChatGPT no resolverá el problema. Es preferible aceptarlo y establecer directrices explícitas para su aplicación en entornos académicos (Gill & Kaur, 2023; Seghier, 2023).
- b) El peligro que ChatGPT representa para los métodos de evaluación tradicionales es considerable (Ghazali, 2023; Sanderson, 2023; Zhai, 2022b). Sin duda, los modelos de evaluación futuros deben poner mayor énfasis en el pensamiento autónomo y reflexivo, la deducción lógica, la resolución de problemas complejos que requiere el uso de herramientas de IA, el pensamiento innovador y la comprobación y confirmación de la entrada de datos.
- c) Se requerirá mayor supervisión y transparencia a medida que ChatGPT se desarrolle para distinguir entre la información producida por humanos y la IA (Prunkl et al., 2021; Susnjak & McIntosh, 2024). Los reguladores están ahora muy por detrás del avance técnico, pero el debate generado por todas las partes implicadas sin duda conducirá a medidas legislativas.
- d) En el contexto de la ingeniería rápida, se requieren métodos innovadores para refinar y optimizar las consultas planteadas a ChatGPT para garantizar que las respuestas sean precisas, atractivas y relevantes.
- e) Los estudiantes con necesidades especiales pueden encontrar barreras adicionales al usar un chatbot (Lyerly, 2023). Los estudiantes con discapacidad intelectual podrían necesitar ayuda adicional para comprender y usar los chatbots, mientras que los estudiantes con discapacidad visual podrían tener dificultades para ver el contenido. Los instructores deben asegurarse de que los estudiantes con dificultades reciban la ayuda necesaria.
- f) El debate se expande mucho más allá del ámbito limitado del sector educativo: en el mundo empresarial actual, el aprendizaje y la evaluación son procesos continuos. Surgen oportunidades y desafíos paralelos, como cuando se evalúa y contrata a un ingeniero de software a través de un desafío de codificación o cuando se integra un nuevo empleado a las operaciones comerciales y técnicas de una organización. Si ChatGPT puede ayudar a los desarrolladores a crear software más estable en menos tiempo, podría ser de gran beneficio. Sin embargo, es nuestra responsabilidad como docentes enseñar al ingeniero de software cómo gestionar y evaluar la tecnología para obtener resultados óptimos, lo que requiere un seguimiento transparente de las acciones.
- g) Una ruta potencial para mejorar los Modelos de Lenguaje Grande (LLM) podría ser mediante el uso de modelos estocásticos, como el Proceso de Decisión de Markov (MDP) en su diseño. Este es un tema de investigación actual en el contexto del proyecto ExtremeXP.2 Esta investigación tiene como objetivo construir sistemas basados en IA más sinceros y sensibles.
- h) Existe un amplio margen de crecimiento y expansión tanto en IoT como en ChatGPT (Gill & Kaur, 2023), y sus respectivas disciplinas pueden utilizarse en

una amplia gama de campos, desde tecnología médica de vanguardia hasta metodologías educativas modernas. La educación en línea se beneficiará enormemente de la convergencia de ChatGPT e IoT, que actúa como una fuerza transformadora en la forma en que profesores y estudiantes interactúan con las plataformas educativas modernas para una enseñanza y un aprendizaje efectivos.

- i) Para finalizar con una nota optimista, creemos que el proceso de aprendizaje se centrará más en los componentes humanos del método al depender más de ChatGPT o tecnologías de IA similares en el futuro para automatizar diversas tareas como instrucciones de estudio, descripciones, diagramas de conceptos, exámenes de práctica y cuestionarios (Ghazali, 2023). El objetivo final debería ser alejarse de la memorización y avanzar hacia el desarrollo de las habilidades duraderas que requeriría una humanidad futurista. Como se identifica en la literatura (Susnjak & McIntosh, 2024; Yaacoub et al., 2023), el uso adecuado de ChatGPT permitirá a los profesores y estudiantes emplear estrategias de enseñanza y evaluación más integrales, como la educación orientada a proyectos, basada en la investigación, cooperativa, personalizada o multidisciplinaria.

### 3. CONCLUSIONES

La herramienta de software ChatGPT ha planteado importantes interrogantes para el futuro de la educación superior. Hasta la fecha, numerosos académicos han presentado argumentos en contra de su utilidad en las aulas, citando el plagio, la autenticación y la integridad académica como preocupaciones clave. También existen opiniones encontradas sobre si debería ser elegible para la autoría en trabajos académicos. Nuestras reflexiones críticas, en lugar de presentar una visión negativa de ChatGPT, buscan ofrecer una serie de posibles enfoques que podrían generar oportunidades de aprendizaje de mayor impacto para los estudiantes. Es decir, al integrar IA como ChatGPT en asignaturas y cursos, podríamos enseñar a los estudiantes el uso ético de estos dispositivos.

Sin embargo, se debe hacer un mayor esfuerzo para asegurar el futuro de las asignaturas y titulaciones. Si bien la IA puede ayudar a los estudiantes a aprender, no reemplaza el aprendizaje. Sin embargo, ofrece una vía alternativa de aprendizaje. Para los académicos que buscan apoyar la transición de sus estudiantes, las formas suaves de apoyo a través de ChatGPT pueden ser apropiadas. La evaluación temprana podría recibir retroalimentación de ChatGPT, y la calidad de las indicaciones para los estudiantes podría evaluarse. Puede ayudar a los estudiantes a identificar áreas que han fallado, brindarles orientación sobre dónde podrían leer más y fomentar un sentido de conexión (aunque sea una conexión entre humanos y robots) para complementar las conexiones existentes con compañeros y profesores

Es fácil infundir miedo ante la aparición de nuevas herramientas que nos desafían. Y, para muchas universidades, una respuesta basada en el miedo a la prohibición es un ejemplo de ello. En cambio, y quizás a diferencia de las fábricas de papel, ChatGPT puede fomentarse de la misma manera que se utilizan herramientas de software como Grammarly para apoyar el aprendizaje (Thi & Nikolov, 2022).

Sin embargo, el uso de la herramienta requiere un cambio en la forma de evaluar a los estudiantes. En lugar de pedirles que regurgiten teorías de un libro de texto, pídeles que demuestren su comprensión aplicando ese conocimiento a casos complejos y ficticios. Si se le pide a la herramienta que determine y defienda el "mejor" estilo de liderazgo para Apple tras las derrotas, la respuesta del chatbot de IA fue menos contundente. Es probable que este tipo de preguntas de evaluación auténticas, donde las respuestas son múltiples, permitan a los estudiantes aprender con la ayuda de ChatGPT, pero no exclusivamente con él.

Asimismo, existe la oportunidad de considerar evaluaciones menos tradicionales, como crear un guion gráfico para una evaluación de proceso o crear un podcast sobre un tema central. Si bien ChatGPT puede complementar el lenguaje de los estudiantes o brindarles consejos para crear un podcast, no reemplaza por completo la creación del podcast por parte del estudiante; es una actividad de evaluación para el aprendizaje.

En este breve comentario sobre ChatGPT en la educación superior, presentamos diversas posibilidades. Sospechamos que, con el tiempo, estas seguirán creciendo junto con los desafíos de integrar una herramienta que ofrece muchas de las respuestas convencionales a algunos modelos instruccionales de teoría de la enseñanza. Sin embargo, animamos a los académicos a seguir alentados por la tendencia hacia formas de aprendizaje más ricas y auténticas... con la evaluación y el diseño de aprendizaje adecuados.

Las chatAPI y GPT-3 tienen el potencial de ofrecer diversos beneficios para la educación superior, incluyendo una mayor participación, colaboración y accesibilidad estudiantil. Las chatAPI pueden facilitar la comunicación asincrónica, proporcionar retroalimentación oportuna, habilitar grupos de estudiantes y apoyar el aprendizaje remoto, mientras que GPT-3 puede utilizarse para traducción de idiomas, resúmenes, respuesta a preguntas, generación de textos y evaluaciones personalizadas, entre otras aplicaciones. Sin embargo, estas herramientas también plantean diversos desafíos e inquietudes, en particular en relación con la honestidad académica y el plagio.

Las chatAPI y GPT-3 pueden utilizarse para facilitar la copia, y puede resultar difícil distinguir entre la escritura humana y la generada por máquinas. Las universidades

deben considerar cuidadosamente los posibles riesgos y beneficios del uso de estas herramientas y tomar medidas para garantizar su uso ético y responsable. Esto puede implicar el desarrollo de políticas y procedimientos para su uso, la capacitación y el apoyo a estudiantes y profesorado, y el uso de diversos métodos para detectar y prevenir la deshonestidad académica. Al abordar estos desafíos, las universidades pueden aprovechar las oportunidades que ofrecen las chatAPI y GPT-3 y, al mismo tiempo, salvaguardar la integridad de sus evaluaciones y la calidad de sus programas educativos.

Por lo tanto, nuestra propuesta es combatir el posible fraude o el uso indebido de la aplicación ChatGPT, así como de los futuros chatbots y herramientas de inteligencia artificial, fomentando el carácter moral en los estudiantes como un imperativo. Esto puede lograrse mediante un modelo docente eficaz, oportunidades de desarrollo de liderazgo o capacitación continua en autoconciencia, ética y toma de decisiones para formar pensadores críticos con una sólida brújula moral. Este desarrollo es crucial para evitar la desconexión moral y los patrones de olvido motivado de malas decisiones, dos mecanismos clave mediante los cuales los estudiantes pueden sentirse cómodos con el fraude (Shu et al., 2011).

Para ello, las oportunidades de liderazgo efectivas integradas en el currículo básico pueden representar un posible antídoto contra cualquier futura conveniencia que los estudiantes puedan obtener de prácticas de fraude difíciles de detectar. La promoción de las buenas prácticas y el desarrollo del carácter, con una visión de futuro, no excluye la necesidad de la detección, ya que el fraude no detectado podría conducir a un futuro deterioro del carácter, sino que ofrece una respuesta multifacética más eficaz que centrarse únicamente en la prevención o la prescripción. un hecho que los estudiosos de la salud mental han reconocido desde hace algún tiempo (LaMontagne et al., 2014).

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdullah, M., Madain, A., & Jararweh, Y. (2022). ChatGPT: Fundamentals, Applications and Social Impacts. *2022 Ninth International Conference on Social Networks Analysis, Management and Security (SNAMS)*, 1-8. <https://doi.org/10.1109/SNAMS58071.2022.10062688>
- Abiodun, O., Jantan, A., Omolara, A., Dada, K., Mohamed, N., & Arshad, H. (2018). State-of-the-art in artificial neural network applications: A survey. *Heliyon*, 4(11), e00938. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00938>
- Akbar, M., Khan, A., & Liang, P. (2023). *Ethical Aspects of ChatGPT in Software Engineering Research* (Versión 2). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2306.07557>



- Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431-440. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>
- Alavi, M., & Leidner, D. (2001). Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. *MIS Quarterly*, 25(1), 107. <https://doi.org/10.2307/3250961>
- Al-Emran, M., Malik, S., & Al-Kabi, M. (2020). A Survey of Internet of Things (IoT) in Education: Opportunities and Challenges. En A. E. Hassanien, R. Bhatnagar, N. E. M. Khalifa, & M. H. N. Taha (Eds.), *Toward Social Internet of Things (SIoT): Enabling Technologies, Architectures and Applications* (Vol. 846, pp. 197-209). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-24513-9\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-030-24513-9_12)
- Alhwaiti, M. (2023). Acceptance of Artificial Intelligence Application in the Post-Covid Era and Its Impact on Faculty Members' Occupational Well-being and Teaching Self Efficacy: A Path Analysis Using the UTAUT 2 Model. *Applied Artificial Intelligence*, 37(1), 2175110. <https://doi.org/10.1080/08839514.2023.2175110>
- Allen, K.-A., Butler-Henderson, K., Reupert, A., Longmuir, F., Finefter-Rosenbluh, I., Berger, E., Grove, C., Heffernan, A., Freeman, N., Kewalramani, S., Krebs, S., Dsouza, L., Mackie, G., Chapman, D., & Fler, M. (2021). Work like a girl: Redressing gender inequity in academia through systemic solutions. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 18(3). <https://doi.org/10.53761/1.18.3.3>
- Ashfaq, M. W., Tharewal, S., Iqbal, S., & Kaye, C. N. (2020). A Review on Techniques, Characteristics and approaches of an intelligent tutoring Chatbot system. *2020 International Conference on Smart Innovations in Design, Environment, Management, Planning and Computing (ICSIDEMPC)*, 258-262. <https://doi.org/10.1109/ICSIDEMPC49020.2020.9299583>
- Baashar, Y., Alkaws, G., Mustafa, A., Alkahtani, A. A., Alsariera, Y. A., Ali, A. Q., Hashim, W., & Tiong, S. K. (2022). Toward Predicting Student's Academic Performance Using Artificial Neural Networks (ANNs). *Applied Sciences*, 12(3), 1289. <https://doi.org/10.3390/app12031289>
- Bahadır, E. (2016). Using Neural Network and Logistic Regression Analysis to Predict Prospective Mathematics Teachers' Academic Success upon Entering Graduate Education. *Educational Sciences: Theory & Practice*. <https://doi.org/10.12738/estp.2016.3.0214>

- Baker, T., Smith, L., & Anissa, N. (2019). *Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*. Nesta. <https://www.nesta.org.uk/report/education-rebooted/>
- Bates, T., Cobo, C., Mariño, O., & Wheeler, S. (2020). Can artificial intelligence transform higher education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 42, s41239-020-00218-x. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00218-x>
- Bommasani, R., Hudson, D. A., Adeli, E., Altman, R., Arora, S., Arx, S. von, Bernstein, M. S., Bohg, J., Bosselut, A., Brunskill, E., Brynjolfsson, E., Buch, S., Card, D., Castellon, R., Chatterji, N., Chen, A., Creel, K., Davis, J. Q., Demszky, D., ... Liang, P. (2022). *On the Opportunities and Risks of Foundation Models* (No. arXiv:2108.07258). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2108.07258>
- Bozkurt, A., Karadeniz, A., Baneres, D., Guerrero-Roldán, A. E., & Rodríguez, M. E. (2021). Artificial Intelligence and Reflections from Educational Landscape: A Review of AI Studies in Half a Century. *Sustainability*, 13(2), 800. <https://doi.org/10.3390/su13020800>
- Brinton, C. G., Rill, R., Ha, S., Chiang, M., Smith, R., & Ju, W. (2015). Individualization for Education at Scale: MIIC Design and Preliminary Evaluation. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 8(1), 136-148. <https://doi.org/10.1109/TLT.2014.2370635>
- Brown, P. (2024). Political ideology as determinative of higher education funding: exploring the distinctions between community college and university funding under differing political regimes. *Dissertations and Theses*. <https://red.library.usd.edu/diss-thesis/226>
- Carayannopoulos, S. (2018). Using chatbots to aid transition. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 35(2), 118-129. <https://doi.org/10.1108/IJILT-10-2017-0097>
- Carnovalini, F., & Rodà, A. (2020). Computational Creativity and Music Generation Systems: An Introduction to the State of the Art. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 3, 14. <https://doi.org/10.3389/frai.2020.00014>
- Castelvecchi, D. (2022). Are ChatGPT and AlphaCode going to replace programmers? *Nature*, d41586-022-04383-z. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-04383-z>

- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: A narrative overview. *Procedia Computer Science*, 136, 16-24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>
- Chatterjee, S., & Bhattacharjee, K. K. (2020). Adoption of artificial intelligence in higher education: A quantitative analysis using structural equation modelling. *Education and Information Technologies*, 25(5), 3443-3463. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10159-7>
- Chee, P. L. (2022). *Handbook of Artificial Intelligence in Healthcare: Practicalities and Prospects*. Springer.
- Choi, J. H., Hickman, K. E., Monahan, A., & Schwarcz, D. B. (2023). ChatGPT Goes to Law School. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4335905>
- Chrisinger, D. (2019). The solution lies in education: Artificial intelligence & the skills gap. *On the Horizon*, 27(1), 1-4. <https://doi.org/10.1108/OTH-03-2019-096>
- Clarizia, F., Colace, F., Lombardi, M., Pascale, F., & Santaniello, D. (2018). Chatbot: An Education Support System for Student. En A. Castiglione, F. Pop, M. Ficco, & F. Palmieri (Eds.), *Cyberspace Safety and Security* (Vol. 11161, pp. 291-302). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-01689-0\\_23](https://doi.org/10.1007/978-3-030-01689-0_23)
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228-239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Cronan, T. P., Mullins, J. K., & Douglas, D. E. (2018). Further Understanding Factors that Explain Freshman Business Students' Academic Integrity Intention and Behavior: Plagiarism and Sharing Homework. *Journal of Business Ethics*, 147(1), 197-220. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2988-3>
- Dave, M. (2023). Plagiarism software now able to detect students using ChatGPT. *British Dental Journal*, 234(9), 642-642. <https://doi.org/10.1038/s41415-023-5868-8>
- Dhingra, S., Singh, M., S.B., V., Malviya, N., & Gill, S. S. (2023). Mind meets machine: Unravelling GPT-4's cognitive psychology. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations*, 3(3), 100139. <https://doi.org/10.1016/j.tbench.2023.100139>
- Dietvorst, B. J., Simmons, J. P., & Massey, C. (2015). Algorithm aversion: People erroneously avoid algorithms after seeing them err. *Journal of Experimental Psychology: General*, 144(1), 114-126. <https://doi.org/10.1037/xge0000033>



- Ehrich, J., Howard, S. J., Mu, C., & Bokosmaty, S. (2016). A comparison of Chinese and Australian university students' attitudes towards plagiarism. *Studies in Higher Education*, 41(2), 231-246. <https://doi.org/10.1080/03075079.2014.927850>
- Ellis, A. R., & Slade, E. (2023). A New Era of Learning: Considerations for ChatGPT as a Tool to Enhance Statistics and Data Science Education. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 31(2), 128-133. <https://doi.org/10.1080/26939169.2023.2223609>
- Fast, E., & Horvitz, E. (2017). Long-Term Trends in the Public Perception of Artificial Intelligence. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 31(1). <https://doi.org/10.1609/aaai.v31i1.10635>
- Geerling, W., Mateer, G. D., Wooten, J., & Damodaran, N. (2023). ChatGPT has Mastered the Principles of Economics: Now What? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4356034>
- Ghazali, A. B. B. (2023). Utilising ChatGPT. *BDJ Student*, 30(2), 5-5.
- Ghotbi, N., Ho, M. T., & Mantello, P. (2022). Attitude of college students towards ethical issues of artificial intelligence in an international university in Japan. *AI & SOCIETY*, 37(1), 283-290. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01168-2>
- Gierl, M. J., Latifi, S., Lai, H., Boulais, A.-P., & De Champlain, A. (2014). Automated essay scoring and the future of educational assessment in medical education. *Medical Education*, 48(10), 950-962. <https://doi.org/10.1111/medu.12517>
- Gill, S. S., & Kaur, R. (2023). ChatGPT: Vision and challenges. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 262-271. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.05.004>
- Gill, S. S., Xu, M., Patros, P., Wu, H., Kaur, R., Kaur, K., Fuller, S., Singh, M., Arora, P., Parlikad, A. K., Stankovski, V., Abraham, A., Ghosh, S. K., Lutfiyya, H., Kanhere, S. S., Bahsoon, R., Rana, O., Dustdar, S., Sakellariou, R., ... Buyya, R. (2024). Transformative effects of ChatGPT on modern education: Emerging Era of AI Chatbots. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 4, 19-23. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.06.002>
- Gregory, R. W., Henfridsson, O., Kaganer, E., & Kyriakou, H. (2021). The Role of Artificial Intelligence and Data Network Effects for Creating User Value. *Academy of Management Review*, 46(3), 534-551. <https://doi.org/10.5465/amr.2019.0178>
- Hamzaçebi, C., Akay, D., & Kutay, F. (2009). Comparison of direct and iterative artificial neural network forecast approaches in multi-periodic time series forecasting.



*Expert Systems with Applications*, 36(2), 3839-3844.  
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.02.042>

Hannan, E., & Liu, S. (2023). AI: New source of competitiveness in higher education. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 33(2), 265-279.  
<https://doi.org/10.1108/CR-03-2021-0045>

Huang, J.-X., Lee, K.-S., Kwon, O.-W., & Kim, Y.-K. (2017). A Chatbot for a Dialogue-Based Second Language Learning System. En *Research-publishing.net*. Research-publishing. <https://eric.ed.gov/?id=ED578278>

Huang, S.-P. (2018). Effects of Using Artificial Intelligence Teaching System for Environmental Education on Environmental Knowledge and Attitude. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(7).  
<https://doi.org/10.29333/ejmste/91248>

Huh, S. (2023). Are ChatGPT's knowledge and interpretation ability comparable to those of medical students in Korea for taking a parasitology examination?: A descriptive study. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 20, 1.  
<https://doi.org/10.3352/jeehp.2023.20.1>

Hwang, W.-Y., Kongcharoen, C., & Ghinea, G. (2014). To enhance collaborative learning and practice network knowledge with a virtualization laboratory and online synchronous discussion. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(4). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i4.1805>

İpek, Z. H., Gözümlü, A. İ. C., Papadakis, S., & Kallogiannakis, M. (2023). Educational Applications of the ChatGPT AI System: A Systematic Review Research. *Educational Process: International Journal*.  
<https://edupij.com/index/arsiv/59/305/educational-applications-of-the-chatgpt-ai-system-a-systematic-review-research>

Irwin, P., Jones, D., & Fealy, S. (2023). What is ChatGPT and what do we do with it? Implications of the age of AI for nursing and midwifery practice and education: An editorial. *Nurse Education Today*, 127, 105835.  
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105835>

Jalil, S., Rafi, S., LaToza, T., Moran, K., & Lam, W. (2023). ChatGPT and Software Testing Education: Promises & Perils. *2023 IEEE International Conference on Software Testing, Verification and Validation Workshops (ICSTW)*, 4130-4137.  
<https://doi.org/10.1109/ICSTW58534.2023.00078>

- Jiao, W., Wang, W., Huang, J., Wang, X., Shi, S., & Tu, Z. (2023). *Is ChatGPT A Good Translator? Yes With GPT-4 As The Engine* (Versión 4). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2301.08745>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15-25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Karakose, T., Demirkol, M., Aslan, N., Köse, H., & Yirci, R. (2023). A Conversation with ChatGPT about the Impact of the COVID-19 Pandemic on Education: Comparative Review Based on Human–AI Collaboration. *Educational Process International Journal*, 12(3). <https://doi.org/10.22521/edupij.2023.123.1>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Kim, J., Merrill, K., Xu, K., & Sellnow, D. D. (2020). My Teacher Is a Machine: Understanding Students' Perceptions of AI Teaching Assistants in Online Education. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 36(20), 1902-1911. <https://doi.org/10.1080/10447318.2020.1801227>
- Kung, T., Cheatham, M., Medenilla, A., Sillos, C., De Leon, L., Elepaño, C., Madriaga, M., Aggabao, R., Diaz-Candido, G., Maningo, J., & Tseng, V. (2023). Performance of ChatGPT on USMLE: Potential for AI-assisted medical education using large language models. *PLOS Digital Health*, 2(2), e0000198. <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000198>
- Lai, H.-M., & Chen, T. (2014). Knowledge sharing in interest online communities: A comparison of posters and lurkers. *Computers in Human Behavior*, 35, 295-306. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.02.004>
- LaMontagne, A., Martin, A., Page, K., Reavley, N., Noblet, A., Milner, A., Keegel, T., & Smith, P. (2014). Workplace mental health: Developing an integrated intervention approach. *BMC Psychiatry*, 14(1), 131. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-14-131>
- Li, C., & Xing, W. (2021). Natural Language Generation Using Deep Learning to Support MOOC Learners. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 31(2), 186-214. <https://doi.org/10.1007/s40593-020-00235-x>



- Lidén, A., & Nilros, K. (2020). *Perceived benefits and limitations of chatbots in higher education*.
- Lin, J. C., Younessi, D. N., Kurapati, S. S., Tang, O. Y., & Scott, I. U. (2023). Comparison of GPT-3.5, GPT-4, and human user performance on a practice ophthalmology written examination. *Eye*, 37(17), 3694-3695. <https://doi.org/10.1038/s41433-023-02564-2>
- Logg, J., Minson, J., & Moore, D. (2019). Algorithm appreciation: People prefer algorithmic to human judgment. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 151, 90-103. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2018.12.005>
- Lu, C.-H., Chiou, G.-F., Day, M.-Y., Ong, C.-S., & Hsu, W.-L. (2006). Using Instant Messaging to Provide an Intelligent Learning Environment. En M. Ikeda, K. D. Ashley, & T.-W. Chan (Eds.), *Intelligent Tutoring Systems* (Vol. 4053, pp. 575-583). Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/11774303\\_57](https://doi.org/10.1007/11774303_57)
- Luckin, R., & Holmes, W. (2016). Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education. En *UCL Knowledge Lab: London, UK*. [Report]. UCL Knowledge Lab. <https://www.pearson.com/content/dam/corporate/global/pearson-dot-com/files/innovation/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>
- Lund, B., & Ting, W. (2023). Chatting about ChatGPT: How May AI and GPT Impact Academia and Libraries? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4333415>
- Lyerly, E. (2023). Utilizing ChatGPT to help students with disabilities. *Disability Compliance for Higher Education*, 28(9), 2-7. <https://doi.org/10.1002/dhe.31479>
- Ma, Y., McCabe, D., & Liu, R. (2013). Students' Academic Cheating in Chinese Universities: Prevalence, Influencing Factors, and Proposed Action. *Journal of Academic Ethics*, 11(3), 169-184. <https://doi.org/10.1007/s10805-013-9186-7>
- Maeng, W., & Lee, J. (2021). Designing a Chatbot for Survivors of Sexual Violence: Exploratory Study for Hybrid Approach Combining Rule-based Chatbot and ML-based Chatbot. *Asian CHI Symposium 2021*, 160-166. <https://doi.org/10.1145/3429360.3468203>
- Malik, R., Shrama, A., Trivedi, S., & Mishra, R. (2021). Adoption of Chatbots for Learning among University Students: Role of Perceived Convenience and Enhanced Performance. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 16(18), 200. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i18.24315>

- Mascarenhas, M. (2021). Artificial intelligence and capsule endoscopy: Unravelling the future. *Annals of Gastroenterology*. <https://doi.org/10.20524/aog.2021.0606>
- McCabe, D. (2016). Cheating and Honor: Lessons from a Long-Term Research Project. En T. Bretag (Ed.), *Handbook of Academic Integrity* (pp. 187-198). Springer Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-287-098-8\\_35](https://doi.org/10.1007/978-981-287-098-8_35)
- McCarthy, J. (1987). Generality in artificial intelligence. *Communications of the ACM*, 30(12), 1030-1035. <https://doi.org/10.1145/33447.33448>
- Menon, R., Tiwari, A., Chhabra, A., & Singh, D. (2014). Study on the Higher Education in India and the Need for a Paradigm Shift. *Procedia Economics and Finance*, 11, 866-871. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00250-0](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00250-0)
- Moreno Padilla, R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 7(14), 260-270. <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>
- Neumann, M., Rauschenberger, M., & Schön, E.-M. (2023). "We Need To Talk About ChatGPT": The Future of AI and Higher Education [Application/pdf]. 163 KB. <https://doi.org/10.25968/OPUS-2467>
- Newton, P. M. (2018). How Common Is Commercial Contract Cheating in Higher Education and Is It Increasing? A Systematic Review. *Frontiers in Education*, 3, 67. <https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00067>
- Ninaus, M., & Sailer, M. (2022). Closing the loop – The human role in artificial intelligence for education. *Frontiers in Psychology*, 13, 956798. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.956798>
- ONU. (2025). Educación. *Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Palasundram, K., Mohd Sharef, N., Nasharuddin, N. A., Kasmiran, K. A., & Azman, A. (2019). Sequence to Sequence Model Performance for Education Chatbot. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 14(24), 56. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i24.12187>
- Perez, S., Massey-Allard, J., Butler, D., Ives, J., Bonn, D., Yee, N., & Roll, I. (2017a). Identifying Productive Inquiry in Virtual Labs Using Sequence Mining. En E. André, R. Baker, X. Hu, Ma. M. T. Rodrigo, & B. Du Boulay (Eds.), *Artificial Intelligence in*

- Education* (Vol. 10331, pp. 287-298). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-61425-0\\_24](https://doi.org/10.1007/978-3-319-61425-0_24)
- Perez, S., Massey-Allard, J., Butler, D., Ives, J., Bonn, D., Yee, N., & Roll, I. (2017b). Identifying Productive Inquiry in Virtual Labs Using Sequence Mining. En E. André, R. Baker, X. Hu, Ma. M. T. Rodrigo, & B. Du Boulay (Eds.), *Artificial Intelligence in Education* (Vol. 10331, pp. 287-298). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-61425-0\\_24](https://doi.org/10.1007/978-3-319-61425-0_24)
- Pinto Dos Santos, D., Giese, D., Brodehl, S., Chon, S. H., Staab, W., Kleinert, R., Maintz, D., & Baeßler, B. (2019). Medical students' attitude towards artificial intelligence: A multicentre survey. *European Radiology*, 29(4), 1640-1646. <https://doi.org/10.1007/s00330-018-5601-1>
- Popenici, S. , & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Prunkl, C., Ashurst, C., Anderljung, M., Webb, H., Leike, J., & Dafoe, A. (2021). Institutionalizing ethics in AI through broader impact requirements. *Nature Machine Intelligence*, 3(2), 104-110. <https://doi.org/10.1038/s42256-021-00298-y>
- Ragheb, M. A., Tantawi, P., Arab Academy for Science, Technology and Maritime Transport, Egypt, Farouk, N., Arab Academy for Science, Technology and Maritime Transport, Egypt, Hatata, A., & Arab Academy for Science, Technology and Maritime Transport, Egypt. (2022). Investigating the acceptance of applying chatbot (Artificial intelligence) technology among higher education students in Egypt. *International Journal of Higher Education Management*, 08(02). <https://doi.org/10.24052/IJHEM/V08N02/ART-1>
- Ranoliya, B., Raghuwanshi, N., & Singh, S. (2017). Chatbot for university related FAQs. *2017 International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI)*, 1525-1530. <https://doi.org/10.1109/ICACCI.2017.8126057>
- Ray, P. (2023). ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 121-154. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.003>
- Regan, P., & Jesse, J. (2019). Ethical challenges of edtech, big data and personalized learning: Twenty-first century student sorting and tracking. *Ethics and Information Technology*, 21(3), 167-179. <https://doi.org/10.1007/s10676-018-9492-2>



- Ricoy, M.-C., & Feliz, T. (2016). Twitter as a Learning Community in Higher Education. *Journal of Educational Technology & Society*, 19(1), 237-248. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.1.237>
- Rodway, P., & Schepman, A. (2023). The impact of adopting AI educational technologies on projected course satisfaction in university students. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100150. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100150>
- Rudolph, J., Samson, T., & Shannon, T. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6(1). <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*.
- Sallam, M. (2023). ChatGPT Utility in Healthcare Education, Research, and Practice: Systematic Review on the Promising Perspectives and Valid Concerns. *Healthcare*, 11(6), 887. <https://doi.org/10.3390/healthcare11060887>
- Sanderson, K. (2023). GPT-4 is here: What scientists think. *Nature*, 615(7954), 773.
- Secinaro, S., Calandra, D., Secinaro, A., Muthurangu, V., & Biancone, P. (2021). The role of artificial intelligence in healthcare: A structured literature review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 21(1), 125. <https://doi.org/10.1186/s12911-021-01488-9>
- Seghier, M. (2023). ChatGPT: Not all languages are equal. *Nature*, 615(7951), 216-216. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00680-3>
- Shabbir, J., & Anwer, T. (2018). *Artificial Intelligence and its Role in Near Future* (Versión 1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.1804.01396>
- Shu, L. L., Gino, F., & Bazerman, M. H. (2011). Dishonest Deed, Clear Conscience: When Cheating Leads to Moral Disengagement and Motivated Forgetting. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 37(3), 330-349. <https://doi.org/10.1177/0146167211398138>
- Song, D., Oh, E. Y., & Rice, M. (2017). Interacting with a conversational agent system for educational purposes in online courses. *2017 10th International Conference on Human System Interactions (HSI)*, 78-82. <https://doi.org/10.1109/HSI.2017.8005002>



- Steenbergen-Hu, S., & Cooper, H. (2014). A meta-analysis of the effectiveness of intelligent tutoring systems on college students' academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 106(2), 331-347. <https://doi.org/10.1037/a0034752>
- Sternberg, R. J. (2012). Intelligence. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 14(1), 19-27. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2012.14.1/rsternberg>
- Stokel-Walker, C. (2022). AI bot ChatGPT writes smart essays—Should professors worry? *Nature*, d41586-022-04397-7. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-04397-7>
- Sullivan, M., Kelly, A., & McLaughlan, P. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6(1). <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.17>
- Surameery, N., & Shakor, M. (2023). Use Chat GPT to Solve Programming Bugs. *International Journal of Information Technology and Computer Engineering*, 31, 17-22. <https://doi.org/10.55529/ijitc.31.17.22>
- Susnjak, T., & McIntosh, T. (2024). ChatGPT: The End of Online Exam Integrity? *Education Sciences*, 14(6), 656. <https://doi.org/10.3390/educsci14060656>
- Swiecki, Z., Khosravi, H., Chen, G., Martinez-Maldonado, R., Lodge, J. M., Milligan, S., Selwyn, N., & Gašević, D. (2022). Assessment in the age of artificial intelligence. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100075. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100075>
- Thi, N. K., & Nikolov, M. (2022). How Teacher and Grammarly Feedback Complement One Another in Myanmar EFL Students' Writing. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 31(6), 767-779. <https://doi.org/10.1007/s40299-021-00625-2>
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, 10(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>
- Tomalá De La Cruz, M., Mascaró Benites, E., Carrasco Cachinelli, C. G., & Aroni Caicedo, E. V. (2023). Incidencias de la inteligencia artificial en la educación. *RECIMUNDO*, 7(2), 238-251. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(2\).jun.2023.238-251](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.238-251)
- UNESCO. (2021). *Inteligencia artificial y educación: Guía para las personas a cargo de formular políticas—UNESCO Biblioteca Digital*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>

- Van Dis, E., Bollen, J., Zuidema, W., Van Rooij, R., & Bockting, C. (2023). ChatGPT: Five priorities for research. *Nature*, 614(7947), 224-226. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00288-7>
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Transformar*, 4(1), 17-34. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>
- Vygotsky, L. (1977). The Development of Higher Psychological Functions. *Soviet Psychology*, 15(3), 60-73. <https://doi.org/10.2753/RPO1061-0405150360>
- Williams, D. (2015). An Investigation of K-12 Teachers' Attitudes toward Computer Technology use in Schools. *Journal of Business*, 2(1).
- Winkler, R., & Soellner, M. (2018). Unleashing the Potential of Chatbots in Education: A State-Of-The-Art Analysis. *Academy of Management Proceedings*, 2018(1), 15903. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2018.15903abstract>
- Wright, T. (2015). Distinguished Scholar Invited Essay: Reflections on the Role of Character in Business Education and Student Leadership Development. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 22(3), 253-264. <https://doi.org/10.1177/1548051815578950>
- Xie, H. (2023). The promising future of cognitive science and artificial intelligence. *Nature Reviews Psychology*, 2(4), 202-202. <https://doi.org/10.1038/s44159-023-00170-3>
- Yaacoub, J.-P. A., Noura, H. N., Salman, O., & Chehab, A. (2023). Ethical hacking for IoT: Security issues, challenges, solutions and recommendations. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 280-308. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.002>
- Yang, H. (2023). How I use ChatGPT responsibly in my teaching. *Nature*, d41586-023-01026-01029. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-01026-9>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019a). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019b). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>





Zhai, X. (2022a). *ChatGPT User Experience: Implications for Education* (SSRN Scholarly Paper No. 4312418). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4312418>

Zhai, X. (2022b). ChatGPT User Experience: Implications for Education. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4312418>