

# IA generativa versus profesores: reflexiones desde una revisión de la literatura

Generative AI vs. Teachers: insights from a literature review



**Dr. Andres Chiappe**

Profesor Titular. Universidad de la Sabana. Colombia



**Dña. Carolina San Miguel**

Profesora. Fundación Universitaria Navarra. Colombia



**Dra. Fabiola Mabel Sáez Delgado**

Profesora. Universidad Católica de la Santísima Concepción. Chile

**Recibido:** 2024/05/08; **Revisado:** 2024/05/28; **Aceptado:** 2024/12/05; **Online First:** 2024/12/14; **Publicado:** 2025/01/07

## ABSTRACT

The growing integration of artificial intelligence in universities is reshaping higher education, particularly through the use of chatbots and generative language models. This article conducts a literature review, applying PRISMA guidelines to 155 peer-reviewed articles, to examine the advantages, limitations, and pedagogical applications of AI compared to human teaching. Three main scenarios of impact on educational practices were identified: a) Loss of certain traditional aspects of teaching, such as exclusive information transmission and reporting tasks, b) Transformation of roles, including control over educational content and the didactic contract, c) Emergence of new elements, such as personalized learning and innovative evaluation approaches. Despite its potential to automate processes and save time, chatbots cannot replicate essential human qualities like empathy and adaptability. Therefore, their optimal integration requires thorough pedagogical analysis to balance innovation with educational effectiveness. This work is valuable for researchers, educators, and instructional designers seeking to understand how to leverage AI without compromising teaching quality. It represents a crucial step toward the development of AI integration strategies grounded in solid pedagogical principles.

## RESUMEN

La creciente integración educativa de la inteligencia artificial está reconfigurando la educación superior, especialmente a través del uso de chatbots y modelos de lenguaje generativo. Este artículo realiza una revisión de la literatura, aplicando las directrices PRISMA a 155 artículos revisados por pares, para examinar las ventajas, limitaciones y aplicaciones pedagógicas de la IA en comparación con la enseñanza humana. Se identificaron tres principales escenarios de impacto en las prácticas educativas: a) Pérdida de ciertos aspectos tradicionales de la enseñanza, como la transmisión exclusiva de información y tareas de reporte, b) Transformación de roles, incluyendo el control sobre contenidos educativos y el contrato didáctico, c) Emergencia de nuevos elementos, como la personalización del aprendizaje y enfoques innovadores en la evaluación. A pesar de su potencial para automatizar procesos y ahorrar tiempo, los chatbots no replican cualidades humanas esenciales como la empatía y la adaptabilidad. Por ello, su integración óptima requiere análisis pedagógicos profundos que equilibren innovación y efectividad educativa. Este trabajo es valioso para investigadores, docentes y diseñadores educativos interesados en entender cómo aprovechar la IA sin comprometer la calidad de la enseñanza. Representa un paso crucial hacia estrategias de incorporación de IA basadas en principios pedagógicos sólidos.

## KEYWORDS · PALABRAS CLAVES

Inteligencia Artificial Generativa; Prácticas Docentes; Innovación Educativa; Educación Superior; Transformación Pedagógica; Aplicaciones de Chatbots en Educación  
Generative Artificial Intelligence; Teacher Practices; Educational Innovation; Higher Education; Pedagogical Transformation; Chatbot Applications in Education



## 1. Introducción

En los últimos tiempos, ha sido cada vez más frecuente escuchar sobre experiencias piloto de implementación de chatbots en la educación, como parte de una tendencia creciente y compleja de incorporar tecnologías digitales para apoyar la enseñanza y el aprendizaje (Chen et al., 2023; Tili et al., 2023).

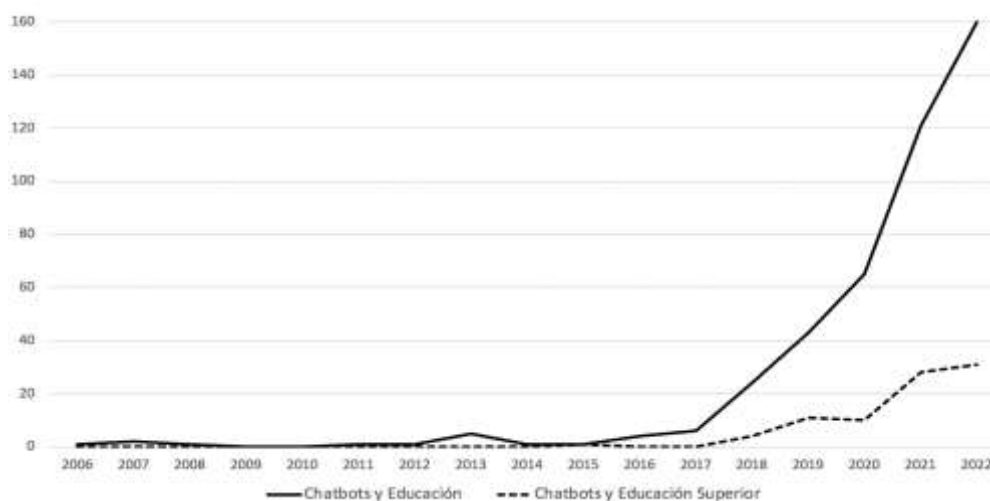
En este sentido, Salvagno et al. (2023), mencionan que los chatbots son programas capaces de generar una conversación específica con las personas, a través del procesamiento de lenguaje natural. Los chatbots, que pueden vincular texto y voz, reconocen expresiones, entienden perspectivas y ofrecen perspectivas a partir de procesos de alimentación o entrenamiento continuo basados en las respuestas e interacciones de sus usuarios. En otras palabras, los chatbots se consideran una herramienta de software que permite interactuar con los usuarios sobre un tema específico de manera natural y conversacional mediante texto y voz (Smutny & Schreiberova, 2020). Se han utilizado para diversos propósitos en un amplio rango de dominios, y la educación no ha sido la excepción.

Las pocas y recientes investigaciones al respecto, así como la información disponible en la prensa y redes académicas, indican que existe mucha confusión y temor sobre el uso de estas herramientas digitales, principalmente relacionado con el plagio (King, 2023) y, en general, con la pérdida de relevancia de muchas actividades de aprendizaje y evaluación que tradicionalmente se han brindado a los estudiantes (Surahman & Wang, 2022).

En este escenario, es de vital importancia ofrecer un enfoque reflexivo desde una perspectiva pedagógica sobre este tema, de manera que sea útil para investigadores y educadores, y así identificar sus posibilidades y principales riesgos para su correcta implementación en el marco de la educación superior. En el camino hacia la comprensión, al menos de manera incipiente, del potencial y los riesgos del uso de chatbots en la educación, parece que aún queda prácticamente todo por hacer, según lo indicado en la Figura 1, donde se muestra el panorama de la investigación sobre este tema, publicado en revistas revisadas por pares e indexadas en Scopus.

**Figura 1**

*Artículos publicados sobre “chatbots y educación” en revistas indexadas en Scopus.*



La Figura 1 destaca que el interés investigativo en el uso de chatbots en la educación ha crecido exponencialmente en los últimos cinco años. Sin embargo, el número de artículos publicados por año sigue siendo relativamente bajo, con un promedio de poco más de 100 artículos por año en los últimos cuatro años. Estos hallazgos sugieren que aún hay mucho por investigar en esta área, a pesar del creciente interés.

Los entusiastas del avance tecnológico consideran que la inteligencia artificial (IA) es un elemento permanente en nuestra sociedad, respaldada por hallazgos de investigación y su crecimiento y presencia actuales en diversos ámbitos de la vida humana (S. Lee et al., 2022). La mayoría de las iniciativas de IA buscan lograr mejoras permanentes, aumentando las expectativas sobre su uso continuo. La integración de algoritmos inteligentes ha revolucionado las tecnologías digitales en nuestra vida diaria, particularmente mediante procesos automatizados de resolución de problemas (Raphael, 2022) y servicios digitales personalizados (Maksimova et al., 2021).

No obstante, la IA también plantea preocupaciones, como la privacidad (Hu & Min, 2023), la seguridad de la información (S. Lee et al., 2020), el sesgo y la fiabilidad de los sistemas de toma de decisiones (Qiu et al., 2022; Sun et al., 2022), aspectos discutidos desde distintas perspectivas críticas. Entre los desarrollos recientes de la IA destacan los chatbots, también conocidos como robots conversacionales, agentes o asistentes personalizados, que interactúan y “conversan mediante texto” con usuarios humanos. Han sido utilizados principalmente en sistemas de atención al cliente (Antonio et al., 2022), asistencia personal y del hogar, comercio electrónico, marketing y gestión empresarial (Reis et al., 2022), transporte y logística (Aksyonov et al., 2021) e interacción ciudadano-gobierno.

Los chatbots se basan en modelos de lenguaje natural, que asimilan la estructura del lenguaje humano, identifican patrones, realizan predicciones y generan respuestas conversacionales mediante el entrenamiento con grandes cantidades de datos y algoritmos (C.-C. Lin et al., 2023). Existen dos tipos: “abiertos” o generales, disponibles para el público y capaces de responder sobre diversos temas; y “cerrados” o específicos, diseñados para áreas particulares como la atención al cliente o el cuidado de pacientes (Wilson & Marasoiu, 2022). Su creación requiere una gran cantidad de información para responder preguntas diversas de los usuarios y una actualización y entrenamiento constantes para mantener las respuestas relevantes, lo que involucra un tiempo y costo significativos (Al-Tuama & Nasrawi, 2022).

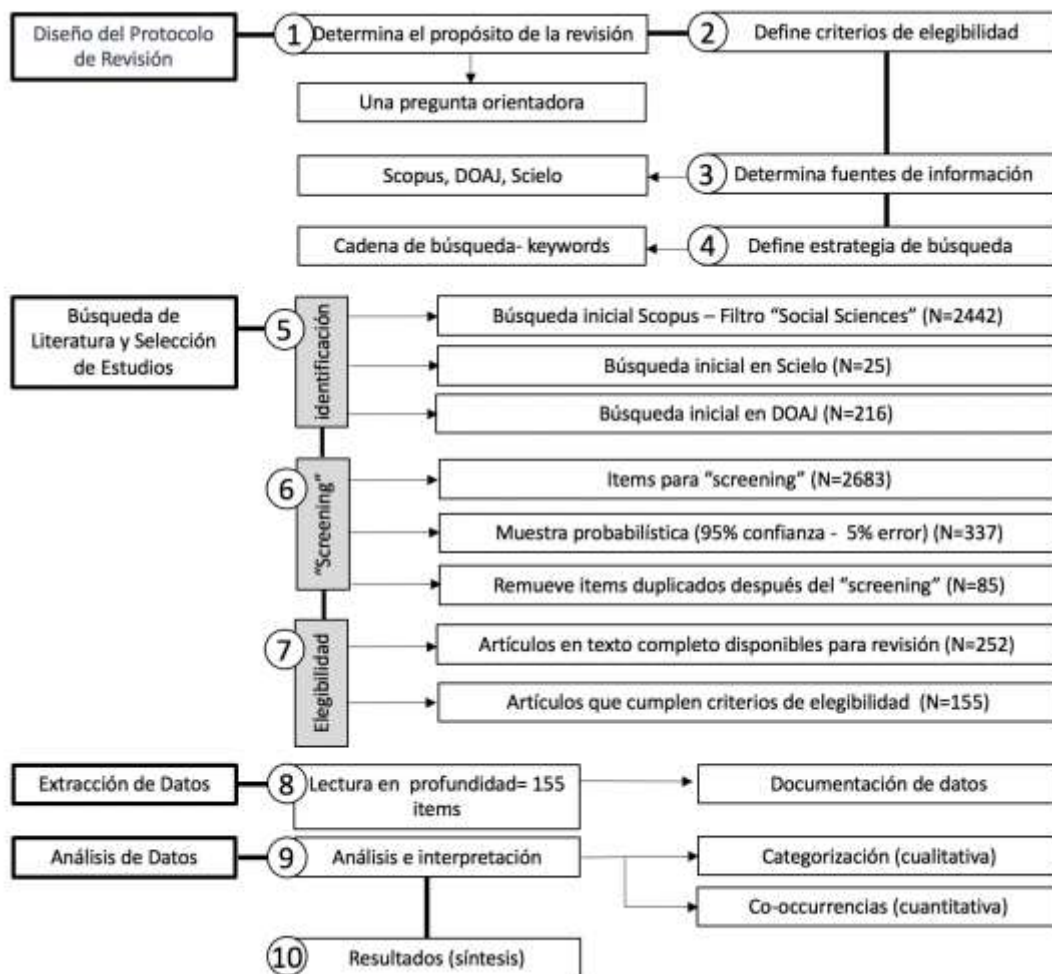
En educación, el uso de chatbots está emergiendo y generando interés, aunque las publicaciones académicas son mínimas debido a su novedad (Bailey & Almusharraf, 2021). La literatura inicial muestra expectativas positivas, centrándose en identificar la intencionalidad y aplicación de los desarrollos de IA en cursos universitarios como asistentes virtuales o tutores, apoyando modelos de aprendizaje masivo o autodirigido (Hsu & Huang, 2022) o mediando la regulación emocional de los estudiantes (Benke et al., 2020). Si bien existen escépticos (Winkler & Söllner, 2018), revisiones recientes han examinado chatbots para Facebook Messenger como soporte de aprendizaje (Smutny & Schreiberova, 2020), intentos de uso de chatbots en educación (Kuhail et al., 2023), tendencias de investigación en IA generativa en práctica educativa (Bozkurt, 2023), tendencias de uso de chatbots en contextos educativos (Hwang & Chang, 2023), y beneficios, oportunidades, desafíos y perspectivas de los chatbots de IA en la educación (Labadze et al., 2023). Sin embargo, se requiere una revisión específica que complemente estos objetivos para explorar más a fondo los beneficios potenciales y la idoneidad de los avances en modelos de lenguaje natural para la educación superior.

## 2. Metodología

Según Carrera-Rivera (2022), realizar una revisión de literatura facilita la identificación de ideas específicas o patrones de ideas que contribuyen a comprender información extensa. En este estudio, el proceso de revisión de literatura siguió las fases mencionadas por dicho investigador y se alineó con las pautas del método PRISMA, como se ilustra en la Figura 2.

Figura 1

Diseño del método de revisión



### 2.1 Diseño del Protocolo de Revisión

La etapa inicial de la revisión de literatura implicó determinar su propósito, que se centró en identificar las transformaciones clave en las prácticas docentes derivadas del uso creciente de chatbots y otros desarrollos en inteligencia artificial. Para guiar esta revisión, se formuló una pregunta de investigación: “¿Cuáles son los efectos de la implementación de chatbots en la práctica docente?”

A partir de la pregunta, el siguiente paso fue seleccionar las fuentes de información adecuadas. Se eligió Scopus, una base de datos de revistas amplia y reconocida por sus rigurosos procesos de revisión editorial, debido a su amplia cobertura y variedad de revistas. Además, Scielo y DOAJ se consideraron como bases complementarias. Según Prancuté (2021), estas bases poseen un alto reconocimiento académico y científico gracias a la rigurosidad de sus procesos de revisión por pares y estrictas políticas editoriales, lo que garantiza la calidad de las fuentes revisadas. Estas bases también ofrecen una cobertura temática amplia y un número significativo de revistas de alto impacto. En particular, Scopus proporciona herramientas de análisis de datos útiles en las etapas iniciales de la revisión.

Para abordar la pregunta de revisión, se aplicó una cadena de palabras clave en Scopus con los siguientes términos:

TITLE-ABS-KEY ("teacher practice" OR "teaching practice" OR teaching) AND (chatbots OR "artificial intelligence") AND (LIMIT TO SUBJAREA,"SOCI").

## 2.2 Búsqueda de Literatura y Selección de Estudios

En esta fase, se aplicaron tres procesos característicos del método PRISMA: identificación, cribado y elegibilidad.

La búsqueda inicial arrojó un total de 2,683 documentos tras aplicar el filtro de ciencias sociales (Scopus=2,442; Scielo=25; DOAJ=216). Para asegurar una muestra adecuada para un análisis posterior, se calculó una muestra representativa probabilística de 337 documentos, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

Para el cálculo de esta muestra  $S$ , se aplicó la siguiente fórmula, donde  $N$  = el tamaño del conjunto inicial de documentos,  $e$  = el margen de error, y  $z$  = el puntaje  $z$ , que se define como el número de desviaciones estándar que una proporción dada se desvía de la media.

$$S = \frac{\frac{z^2 xp(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 xp(1-p)}{e^2 N}\right)}$$

Finalmente, se eliminaron 85 artículos duplicados (repetidos en las bases de datos). Como parte del paso de elegibilidad, se llevó a cabo un proceso de resumen, en el cual se aplicaron los siguientes criterios de inclusión/exclusión para garantizar la relevancia y calidad de los estudios incluidos: (1) abordarían directamente el uso de chatbots o inteligencia artificial en contextos educativos desde una perspectiva pedagógica; y (2) presentarían datos empíricos que respaldaran los hallazgos reportados.

Adicionalmente, los artículos debían estar publicados en revistas revisadas por pares, indexadas entre 2015 y 2023, y escritos en inglés o español. Como criterios de exclusión, se descartaron los estudios duplicados, las revisiones teóricas sin datos empíricos, y los trabajos que no ofrecieran aportes claros al objetivo de la revisión. Estos criterios aseguraron un corpus de investigación pertinente, actualizado y metodológicamente sólido.

Los documentos que cumplieron con estos criterios conformaron el conjunto de documentos sometidos a lectura en profundidad (n=155).

Para garantizar el rigor, se realizó una evaluación sistemática de la calidad de los estudios incluidos. Cada artículo fue evaluado en función de su relevancia temática, metodología aplicada y robustez de los hallazgos. Los parámetros de evaluación incluyeron la claridad de los objetivos, validez de los métodos, fiabilidad de la recopilación y análisis de datos, y conclusiones bien fundamentadas. Este proceso permitió priorizar los estudios que ofrecían aportes significativos y bien documentados sobre los efectos de los chatbots en la educación.

### 2.3 Extracción y Análisis de Datos

La fase de extracción de datos implicó una lectura meticulosa de cada artículo seleccionado y el registro de la información relevante en una matriz de documentación, donde los datos fueron analizados de manera sistemática. El análisis de datos siguió un enfoque mixto que combinó técnicas cualitativas (agrupación y categorización) y cuantitativas (análisis de frecuencias o co-ocurrencias). Inicialmente, se aplicó una codificación abierta para identificar conceptos y patrones emergentes, los cuales luego se organizaron en categorías temáticas principales mediante un análisis inductivo. Posteriormente, se empleó la codificación axial para establecer relaciones entre categorías, lo que permitió una comprensión más profunda de los fenómenos estudiados.

El análisis de co-ocurrencias consistió en examinar con qué frecuencia aparecían juntos temas o palabras clave específicas dentro del mismo artículo o sección. Se creó una matriz de co-ocurrencias para cuantificar y visualizar las relaciones entre diferentes conceptos. Por ejemplo, temas como "transformación pedagógica", "aprendizaje personalizado" y "compromiso estudiantil" se vincularon frecuentemente, lo que indica una fuerte interrelación en el contexto de las aplicaciones de la IA en la educación. Este paso fue facilitado mediante el uso de software especializado para análisis de texto, lo que garantizó precisión y consistencia. Finalmente, los resultados del análisis de frecuencias y co-ocurrencias se sintetizaron en una representación visual, como mapas de calor o diagramas de redes, para resaltar las conexiones y patrones más significativos.

La fase final de la revisión incluyó la síntesis, interpretación y compilación de los resultados en un texto coherente. Los hallazgos se estructuraron siguiendo el formato IMRaD (Introducción, Métodos, Resultados y Discusión), lo que facilitó una comprensión integral de los resultados de la investigación. En esta etapa, se realizaron análisis tanto cualitativos como cuantitativos, asegurando un examen riguroso de los datos recopilados. Los investigadores analizaron meticulosamente los datos en busca de precisión y relevancia, extrayendo percepciones clave y tendencias. Posteriormente, los resultados sintetizados fueron interpretados para proporcionar una comprensión más profunda del tema de investigación. Finalmente, los investigadores organizaron y compilaron los resultados en un texto cohesivo, presentando la metodología, resultados y las discusiones subsecuentes de manera sistemática y lógica.



retroalimentación personalizada (Su & Yang, 2023). Los chatbots también fomentan la participación de los estudiantes al proporcionar un entorno libre de presión para realizar preguntas.

En modelos de educación masiva como los MOOCs, los chatbots juegan un papel complementario al simular interacciones entre profesor y estudiante que, de otro modo, estarían limitadas por la escala. Aunque solo el 7.4% de los estudios explora los chatbots en los MOOCs, su relevancia en el aprendizaje mediado digitalmente es notable, como señalan Li (2022) y Bachiri y Mouncif (2023). Estos hallazgos subrayan el doble potencial y las limitaciones de los chatbots en la educación, lo que requiere una mayor exploración.

### 3.2 Resultados relacionados con la disrupción

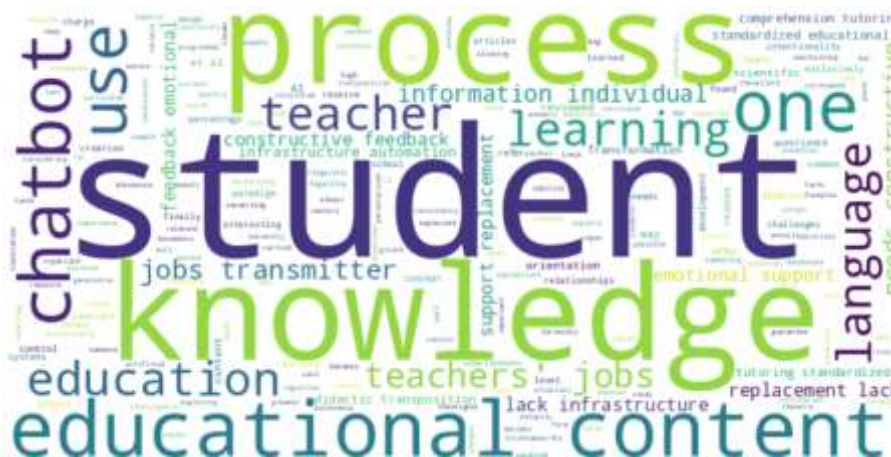
De acuerdo con Aoun (2017), de vez en cuando surgen desarrollos tecnológicos en la escena humana con capacidades suficientes para transformar radicalmente la vida en todas sus dimensiones. Ocurrió con la industrialización y la mecanización derivada de la tecnología del vapor, con la electricidad, con Internet y, ahora, con la robótica y la inteligencia artificial. En este sentido, quienes han dado seguimiento a estos fenómenos coinciden en que la llegada de estas tecnologías, en términos de trabajo y espacios profesionales, siempre implica que algunos roles se pierden, otros se transforman y otros emergen (Mesquita et al., 2021).

Tal reflexión, llevada al tema expuesto en este texto, nos pone en la posición de preguntarnos: Debido a la inteligencia artificial... ¿Qué cuestiones del rol docente se perderán? ¿Qué deberá transformarse? ¿Qué nuevos roles debería asumir el docente? En otras palabras, ¿qué puede hacer un docente mejor que un robot o un sistema de inteligencia artificial?

Por lo tanto, a lo largo de algunos resultados de esta revisión, buscamos abordar posibles respuestas a estas preguntas, que se vuelven esenciales para la relevancia de los docentes dentro de un sistema educativo que está dando pasos cada vez más decididos hacia la incorporación estructural de tecnologías transformadoras como la inteligencia artificial. Desde este punto de vista, hemos organizado los siguientes resultados. La Figura 4 proporciona una representación visual de los resultados relacionados con la disrupción.

**Figura 4**

*Resultados relacionados con la disrupción*





### 3.2.1 Sobre lo que los docentes perderán debido a los chatbots

Al reconocer que el alcance de la pedagogía abarca la educación en su totalidad, resulta evidente que muchos de los desafíos comúnmente encontrados en las prácticas educativas probablemente se verán afectados por la emergencia de tecnologías digitales robustas como la inteligencia artificial. En consecuencia, se debe emplear una perspectiva pedagógica para analizar y comprender estos cambios de manera natural y serena. Esto facilitará la adaptación a nuevos discursos y prácticas profesionales de los docentes. A continuación, se presentan algunos temas encontrados en la literatura al respecto:

#### *Pérdida #1: El rol del docente como transmisor de información.*

Desde mediados de la década de 1990, han surgido preocupaciones con respecto a las tecnologías digitales amenazando los trabajos de los docentes. La literatura (72.8%) destaca el creciente papel de la inteligencia artificial en la educación, proporcionando a los estudiantes acceso a vastas cantidades de información en diversos formatos y generando tensiones entre docentes y chatbots (Malik et al., 2021; Safadel et al., 2023). Sin embargo, la idea de que los chatbots eliminarán el rol de los docentes como transmisores de información es debatida.

Los chatbots, en su estado actual, carecen de la capacidad de reconocer las características individuales de los estudiantes, lo que limita su habilidad para adaptarse a necesidades de aprendizaje diversas. En contraste, los docentes sobresalen en la personalización de la instrucción, la provisión de retroalimentación y el apoyo emocional, roles que la inteligencia artificial aún no puede replicar por completo (Meng & Dai, 2021). Estos elementos centrados en el ser humano permanecen centrales para una educación efectiva.

No obstante, en contextos donde la enseñanza se enfoca únicamente en la transmisión de información, los chatbots podrían reemplazar este rol al proporcionar contenido preciso y fácilmente accesible. Esto ocurre más probablemente en escenarios donde la enseñanza está limitada a entregar información básica. Sin embargo, en regiones con una infraestructura digital limitada, los docentes continúan siendo esenciales como transmisores de contenido. Esto resalta que, aunque la inteligencia artificial puede complementar la educación, su impacto está condicionado por el contexto, la infraestructura y los enfoques pedagógicos. La relación entre la inteligencia artificial y los educadores debe basarse en la complementariedad y no en el reemplazo, asegurando que la enseñanza centrada en lo humano siga enriqueciendo las experiencias educativas.

#### *Pérdida #2: Tareas exclusivamente relacionadas con el reporte de datos o información.*

Los chatbots permiten que los estudiantes accedan inmediatamente a información y respuestas, eliminando la necesidad de pasar horas buscando en diversas fuentes. Como se indica en el 17.4% de los artículos revisados, esta capacidad permite que los estudiantes obtengan rápidamente la información necesaria mediante chats de texto, simplificando tareas que anteriormente dependían de una recopilación extensa de datos. En consecuencia, las tareas centradas exclusivamente en el reporte de información se han

vuelto menos relevantes, permitiendo que tanto estudiantes como docentes se enfoquen en tareas que implican analizar y comprender la información adquirida, como señalan Fidan y Gencel (2022) y Malik et al. (2021).

Este cambio requiere una transformación en el diseño de las tareas y actividades educativas. Las asignaciones deben enfocarse en fortalecer las habilidades de los estudiantes en lugar de disminuir sus oportunidades de aprendizaje debido a la dependencia excesiva de los chatbots. Además, las instituciones de educación superior deberían considerar la adopción de herramientas de verificación de similitudes y detección de escritura generada por máquinas. Esto introduciría escenarios donde la inteligencia artificial se utilice para identificar contenido generado por la IA.

Sin embargo, el énfasis en la evaluación debe desplazarse de la producción de textos en sí misma. En su lugar, el enfoque debe centrarse en la capacidad de los estudiantes para comprender, analizar y relacionarse con los textos. Esto asegura que las evaluaciones educativas prioricen el pensamiento crítico y la comprensión sobre la producción mecánica, alineando los objetivos de aprendizaje con el uso creciente de tecnologías de inteligencia artificial en la educación.

### *Pérdida #3: Evaluación para todos por igual basada únicamente en la memoria.*

En consideración de lo anterior, un tercer tema fue extraído de la literatura revisada (8,2%) que se centra en la evaluación del aprendizaje. Así, cuando un estudiante depende de chatbots para reportar información, los mecanismos de evaluación enfocados en dichos procesos dejarían de tener sentido. Por esta razón, en el marco de la evaluación, será importante recurrir a otras formas de evaluar los resultados del aprendizaje, tales como discusiones, debates, proyectos, portafolios o prácticas que, además de permitir la verificación de la autenticidad de la producción intelectual del estudiante frente a la posibilidad de utilizar chatbots, permiten al docente identificar directamente su desempeño. Algunas investigaciones que abordan estos temas son las de Ledwos et al. (2022) y Chou (2023).

Esto no es más que la reivindicación de la evaluación formativa sobre la sumativa, de modo que a través de ella se utilicen las diversas posibilidades de la inteligencia artificial como parte de las actividades de evaluación del aprendizaje.

Por otro lado, involucrar chatbots y otros desarrollos basados en inteligencia artificial en la evaluación del aprendizaje podría llevar a la implementación de procesos de evaluación en los que se apliquen métodos e instrumentos diferentes a distintos estudiantes. Tal vez estemos al inicio del declive de la evaluación homogenizada y estandarizada.

### *3.2.2 Sobre las transformaciones que afectarán a los docentes debido a los chatbots*

Algunos de los temas que tenderán a transformarse debido al uso progresivo de chatbots en la educación están relacionados con lo que Zambrano (2005) señala sobre la Pedagogía, en términos de concebirla como un discurso sobre las relaciones entre docentes, estudiantes, la escuela y el entorno social, así como sobre las formas de orientación del conocimiento que ocurren.

### *Transformación #1: Sobre el control de la intencionalidad y orientación del contenido educativo*

En relación con lo anterior, un pequeño porcentaje de los artículos revisados (5,8%) informa que el uso de chatbots en la educación está relacionado con la transferencia del monopolio del control que los docentes y la institución escolar han tenido hasta ahora sobre la intencionalidad y orientación del contenido de aprendizaje de los estudiantes. Históricamente, los estudiantes reciben durante su vida escolar un conjunto de conocimientos estructurados en forma de propuestas curriculares, que alguien ha considerado que corresponden a lo que se debe aprender. Entonces, ¿con qué intención se ha organizado el currículo de esta manera? ¿Está bien que una persona indefinida determine qué debe aprender otra persona? ¿Quién decide esto? Ciertamente no el estudiante. Esta es una cuestión que no ha sido suficientemente cuestionada y que es aceptada como parte del paradigma educativo actual, pero que, debido al uso de desarrollos de inteligencia artificial en la educación, está comenzando a ser cuestionada. Parte de lo anterior se puede encontrar en Farhi et al. (2022) o Chassignol et al. (2018).

En este sentido, el chatbot puede ofrecer una experiencia de aprendizaje personalizada, adaptada a las necesidades y preferencias del estudiante, permitiéndole explorar y construir su conocimiento de una manera más autónoma (Srimathi & Krishnamoorthy, 2019). Sin embargo, este cambio de paradigma también conlleva ciertos desafíos y riesgos, siendo uno de los principales mantener un alto nivel de calidad y consistencia en el contenido y en la orientación del aprendizaje, ya que el chatbot no siempre puede garantizar que los estudiantes reciban la información correcta y relevante.

### *Transformación #2: ¿Quién se encargará de la transposición didáctica?*

Un pequeño porcentaje (4,2%) de los documentos revisados aborda los procesos de creación de contenido educativo, centrándose específicamente en la transposición didáctica. Este concepto, desarrollado en el siglo XX, describe la transformación del conocimiento científico en material enseñable y, finalmente, en conocimiento que los estudiantes puedan comprender y aprender (Chevallard, 1998). Este proceso de "traducción" asegura que el contenido esté alineado con el desarrollo cognitivo, el lenguaje y los conocimientos previos de los estudiantes, y tradicionalmente ha sido gestionado por docentes o expertos en la materia.

La inteligencia artificial generativa ahora está comenzando a desempeñar un papel en la transposición didáctica, ya que los modelos de lenguaje natural están diseñados no solo para proporcionar respuestas, sino también para simplificar y explicar conocimientos científicos en términos accesibles. Esta capacidad lingüística posiciona a la IA como una herramienta valiosa para armonizar conceptos complejos con un lenguaje cotidiano.

Además, los sistemas de inteligencia artificial pueden ser entrenados para identificar estilos de aprendizaje individuales, limitaciones y habilidades, permitiendo que el proceso de transposición didáctica se adapte de manera más cercana a las necesidades de cada estudiante. Esto habilita un enfoque más personalizado del aprendizaje, complementando los roles de los docentes en la adaptación de los contenidos. Al respaldar estos procesos, la IA tiene el potencial de mejorar la entrega del contenido educativo, asegurando su accesibilidad y relevancia. Ejemplos de estas aplicaciones de IA en la creación de

contenidos se discuten en Ohanian (2019) y Ako-Nai et al. (2022), demostrando su creciente influencia en la innovación educativa.

### *Transformación #3: El contrato didáctico*

Finalmente, los últimos artículos revisados (3,7%) se refieren a los posibles cambios en las relaciones entre docentes y estudiantes. En este sentido, en el contexto del uso de chatbots en la educación, el “contrato didáctico” se convierte en un concepto importante relacionado con dichas relaciones, con grandes y complejos desafíos por delante.

El contrato didáctico se refiere al acuerdo tácito entre el docente y el estudiante sobre lo que se espera que ocurra en el aula y cómo se llevará a cabo el aprendizaje. Este contrato establece las reglas y expectativas para el aprendizaje y puede influir en cómo se utilizan los chatbots en el aula (Caldeborg et al., 2019).

En el contexto del uso de chatbots en la educación, el contrato didáctico puede ser desafiado por la introducción de nuevas herramientas tecnológicas. Por ejemplo, los estudiantes pueden esperar una interacción más personalizada con el chatbot, lo que puede requerir que el docente adapte su enfoque y sus estrategias de enseñanza para satisfacer esas necesidades. Investigaciones relacionadas con cambios en las relaciones en el aula pueden encontrarse en Garito (1991) o Lo et al. (2021).

## **4. Discusión y Conclusiones**

El despliegue de chatbots de inteligencia artificial en entornos educativos presenta un problema multifacético que exige un examen pedagógico profundo. El uso de chatbots y herramientas de inteligencia artificial en la educación introduce cambios significativos en las prácticas pedagógicas. Los chatbots pueden automatizar tareas repetitivas, como responder preguntas comunes, permitiendo a los docentes enfocarse en actividades de mayor valor, como el diseño de lecciones y el apoyo personalizado a los estudiantes. Este cambio puede fomentar el aprendizaje activo y la colaboración en el aula. Sin embargo, estas herramientas requieren que los docentes adapten sus roles, actuando como facilitadores y mediadores del uso responsable de la tecnología. Los chatbots promueven el aprendizaje autodirigido, pero demandan habilidades críticas para evaluar la información. Además, las evaluaciones deben enfatizar el pensamiento crítico y la creatividad en lugar de tareas basadas en la memoria. En este sentido, la relación entre docente y estudiante sigue siendo crucial. Si bien los chatbots personalizan el aprendizaje, la interacción humana fomenta la empatía, motivación y el apoyo emocional. La integración efectiva de la IA debe alinearse con principios pedagógicos que prioricen el desarrollo holístico de los estudiantes.

Los chatbots impulsados por inteligencia artificial tienen un gran potencial para automatizar tareas de enseñanza, ofreciendo eficiencias y accesibilidad previamente inalcanzables. No obstante, no pueden replicar por completo las cualidades únicas de la interacción humana esenciales para la educación, como la empatía, la inteligencia emocional, la adaptabilidad y la capacidad de inspirar y motivar a los estudiantes. De hecho, estas atribuciones profundamente humanas trascienden la mera transmisión de información y a menudo resisten la replicación incluso por los algoritmos más avanzados.

Por lo tanto, la integración de chatbots de inteligencia artificial en la educación requiere una evaluación crítica de sus fortalezas y limitaciones desde una perspectiva pedagógica. Por ejemplo, la investigación debe identificar áreas en las que los chatbots sobresalen, como la automatización de tareas repetitivas, al tiempo que destaca sus deficiencias, particularmente en el fomento de conexiones humanas significativas. Al hacerlo, los educadores pueden aprovechar los chatbots en tareas donde la automatización sea beneficiosa, liberando tiempo de instrucción para actividades que demanden el toque humano irremplazable.

En este contexto, la interacción entre chatbots generativos y docentes representa una relación dinámica donde ambos deben complementar las fortalezas del otro para crear un sistema educativo efectivo. En consecuencia, futuros estudios deberían examinar los diseños de interacción chatbot-estudiante y explorar el impacto de la personalidad del chatbot y su ubicación en los resultados de aprendizaje y en la satisfacción. Además, la rápida evolución de la inteligencia artificial en la educación exige mecanismos para maximizar su potencial, al tiempo que se abordan desafíos como la inteligencia emocional y el uso ético.

A medida que herramientas como ChatGPT ganan protagonismo, se hace evidente que las directrices para su adopción responsable son fundamentales (Tlili et al., 2023). Por lo tanto, la colaboración entre educadores, diseñadores instruccionales, investigadores y desarrolladores de IA es esencial para establecer principios pedagógicos que equilibren la innovación tecnológica con la preservación de los elementos humanos. En última instancia, al lograr este equilibrio, las tecnologías emergentes pueden promover experiencias de aprendizaje mejoradas y habilidades vitales para la vida, como la autorregulación, asegurando que la IA complemente, y no reemplace, el papel invaluable de los educadores humanos (Bozkurt, 2023).

#### 4.1 Limitaciones y Recomendaciones

Esta revisión, aunque exhaustiva, presenta limitaciones. La mayoría de los estudios analizados provienen de contextos educativos específicos y con amplios recursos, lo que limita su generalización a entornos con menores recursos tecnológicos o actitudes culturales diferentes hacia la inteligencia artificial. Además, el enfoque en estudios recientes refleja un panorama en evolución, pero los impactos a largo plazo de los chatbots aún no se han explorado a profundidad. Asimismo, las inconsistencias metodológicas entre los estudios dificultan realizar comparaciones directas. Finalmente, aunque el análisis de frecuencia y co-ocurrencias identificó tendencias clave, podría pasar por alto matices más profundos.

La investigación futura debería incluir métodos cualitativos, como estudios de caso, para comprender mejor los efectos contextuales y subjetivos de los chatbots en la educación.

Por otro lado, para optimizar la integración de los chatbots en la educación, las instituciones deberían adoptar un enfoque equilibrado que combine la innovación tecnológica con principios pedagógicos sólidos. Los docentes deben recibir formación para aprovechar de manera efectiva los chatbots como complemento, y no reemplazo, de sus prácticas de enseñanza. Los currículos deben actualizarse para enfatizar el pensamiento

crítico, la creatividad y la alfabetización digital, permitiendo a los estudiantes navegar en entornos de aprendizaje potenciados por la IA de manera responsable.

Los desarrolladores deben colaborar con educadores para diseñar chatbots adaptados a diversos contextos educativos, garantizando su inclusividad y adaptabilidad. Además, se necesita más investigación para explorar los impactos a largo plazo, particularmente en el compromiso de los estudiantes y en la dinámica docente-estudiante, al tiempo que se abordan preocupaciones éticas como la privacidad de los datos y el sesgo.

### Contribución de los autores

Todos los autores participaron equitativamente en los siguientes procesos, de acuerdo con la Taxonomía CRediT: conceptualización, curación de datos y análisis formal, investigación y diseño metodológico, redacción del borrador original y su revisión final y edición. Además, Andrés Chiappe es el autor correspondiente.

### Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad de La Sabana (Grupo Tecnologías para la Academia – Proventus (Proyecto EDUPHD-20-2022)) y a la Fundación Universitaria Navarra - Uninavarra por el apoyo brindado en la preparación de este artículo.

### Referencias

- Ako-Nai, F., De La Cal Marin, E., & Tan, Q. (2022). Artificial Intelligence Decision and Validation Powered Smart Contract for Open Learning Content Creation. In J. Prieto, A. Partida, P. Leitão, & A. Pinto (Eds.), *Blockchain and Applications* (Vol. 320, pp. 359–362). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-86162-9\\_37](https://doi.org/10.1007/978-3-030-86162-9_37)
- Aksyonov, K. A., Ziomkovskaya, P. E., Danwitch, D., Aksyonova, O. P., & Aksyonova, E. K. (2021). Development of a text analysis agent for a logistics company's Q&A system. *Journal of Physics: Conference Series*, 2134(1), 012021. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2134/1/012021>
- Al-Tuama, A. T., & Nasrawi, D. A. (2022). A Survey on the Impact of Chatbots on Marketing Activities. *2022 13th International Conference on Computing Communication and Networking Technologies (ICCCNT)*, 1–7. <https://doi.org/10.1109/ICCCNT54827.2022.9984635>
- Antonio, R., Tyandra, N., Nusantara, L. T., Anderies, & Agung Santoso Gunawan, A. (2022). Study Literature Review: Discovering the Effect of Chatbot Implementation in E-commerce Customer Service System Towards Customer Satisfaction. *2022 International Seminar on Application for Technology of Information and Communication (iSemantic)*, 296–301. <https://doi.org/10.1109/iSemantic55962.2022.9920434>

- Aoun, J. E. (2017). *Robot-Proof*. The MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/books/robot-proof>
- Bachiri, Y.-A., & Mouncif, H. (2023). Artificial Intelligence System in Aid of Pedagogical Engineering for Knowledge Assessment on MOOC Platforms: Open EdX and Moodle. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 18(05), 144–160. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i05.36589>
- Bailey, D., & Almusharraf, N. (2021). Investigating the Effect of Chatbot-to-User Questions and Directives on Student Participation. *2021 1st International Conference on Artificial Intelligence and Data Analytics (CAIDA)*, 85–90. <https://doi.org/10.1109/CAIDA51941.2021.9425208>
- Benke, I., Knierim, M. T., & Maedche, A. (2020). Chatbot-based Emotion Management for Distributed Teams: A Participatory Design Study. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 4(CSCW2), 1–30. <https://doi.org/10.1145/3415189>
- Bozkurt, A. (2023). Unleashing the Potential of Generative AI, Conversational Agents and Chatbots in Educational Praxis: A Systematic Review and Bibliometric Analysis of GenAI in Education. *Open Praxis*, 15(4), 261–270. <https://doi.org/10.55982/openpraxis.15.4.609>
- Caldeborg, A., Maivorsdotter, N., & Öhman, M. (2019). Touching the didactic contract—A student perspective on intergenerational touch in PE. *Sport, Education and Society*, 24(3), 256–268. <https://doi.org/10.1080/13573322.2017.1346600>
- Carrera-Rivera, A., Ochoa, W., Larrinaga, F., & Lasa, G. (2022). How-to conduct a systematic literature review: A quick guide for computer science research. *MethodsX*, 9, 101895. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2022.101895>
- 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>
- Chen, Y., Jensen, S., Albert, L. J., Gupta, S., & Lee, T. (2023). Artificial Intelligence (AI) Student Assistants in the Classroom: Designing Chatbots to Support Student Success. *Information Systems Frontiers*, 25(1), 161–182. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10291-4>
- Chevallard, Y. (1998). *La transposición didáctica* (Tercera Edición, Vol. 1). Aique.
- Chou, T.-N. (2023). Apply an Integrated Responsible AI Framework to Sustain the Assessment of Learning Effectiveness: *Proceedings of the 15th International Conference on Computer Supported Education*, 142–149. <https://doi.org/10.5220/0012058400003470>
- Farhi, F., Jeljeli, R., & Hamdi, M. E. (2022). How do Students Perceive Artificial Intelligence in YouTube Educational Videos Selection? A Case Study of AI Ain City. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 17(22), 61–82. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i22.33447>
- Fidan, M., & Gencel, N. (2022). Supporting the Instructional Videos With Chatbot and Peer Feedback Mechanisms in Online Learning: The Effects on Learning Performance and Intrinsic Motivation. *Journal of Educational Computing Research*, 60(7), 1716–1741. <https://doi.org/10.1177/07356331221077901>

- Garito, M. A. (1991). Artificial intelligence in education: Evolution of the teaching?learning relationship. *British Journal of Educational Technology*, 22(1), 41–47. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.1991.tb00050.x>
- Hsu, H.-H., & Huang, N.-F. (2022). Xiao-Shih: A Self-Enriched Question Answering Bot With Machine Learning on Chinese-Based MOOCs. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 15(2), 223–237. <https://doi.org/10.1109/TLT.2022.3162572>
- Hu, Y., & Min, H. (Kelly). (2023). The dark side of artificial intelligence in service: The “watching-eye” effect and privacy concerns. *International Journal of Hospitality Management*, 110, 103437. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2023.103437>
- Hwang, G.-J., & Chang, C.-Y. (2023). A review of opportunities and challenges of chatbots in education. *Interactive Learning Environments*, 31(7), 4099–4112. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1952615>
- King, M. R. (2023). A Conversation on Artificial Intelligence, Chatbots, and Plagiarism in Higher Education. *Cellular and Molecular Bioengineering*, 16(1), 1–2. <https://doi.org/10.1007/s12195-022-00754-8>
- Kuhail, M. A., Alturki, N., Alramlawi, S., & Alhejori, K. (2023). Interacting with educational chatbots: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 28(1), 973–1018. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11177-3>
- Labadze, L., Grigolia, M., & Machaidze, L. (2023). Role of AI chatbots in education: Systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 56. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1>
- Ledwos, N., Mirchi, N., Yilmaz, R., Winkler-Schwartz, A., Sawni, A., Fazlollahi, A. M., Bissonnette, V., Bajunaid, K., Sabbagh, A. J., & Del Maestro, R. F. (2022). Assessment of learning curves on a simulated neurosurgical task using metrics selected by artificial intelligence. *Journal of Neurosurgery*, 137(4), 1160–1171. <https://doi.org/10.3171/2021.12.JNS211563>
- Lee, S., Lee, M., & Lee, S. (2022). What If Artificial Intelligence Become Completely Ambient in Our Daily Lives? Exploring Future Human-AI Interaction through High Fidelity Illustrations. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2080155>
- Lee, S., Suk, J., Ha, H. R., Song, X. X., & Deng, Y. (2020). Consumer’s Information Privacy and Security Concerns and Use of Intelligent Technology. In T. Ahram, W. Karwowski, A. Vergnano, F. Leali, & R. Taiar (Eds.), *Intelligent Human Systems Integration 2020* (Vol. 1131, pp. 1184–1189). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-39512-4\\_180](https://doi.org/10.1007/978-3-030-39512-4_180)
- Li, H. (2022). MOOC Teaching Platform System Based on Application of Artificial Intelligence. *2022 Second International Conference on Advanced Technologies in Intelligent Control, Environment, Computing & Communication Engineering (ICATIECE)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/ICATIECE56365.2022.10047595>
- Lin, C.-C., Huang, A. Y. Q., & Yang, S. J. H. (2023). A Review of AI-Driven Conversational Chatbots



- Implementation Methodologies and Challenges (1999–2022). *Sustainability*, 15(5), 4012. <https://doi.org/10.3390/su15054012>
- Lin, K.-C., Cheng, I.-L., Huang, Y.-C., Wei, C.-W., Chang, W.-L., Huang, C., & Chen, N.-S. (2023). The Effects of the Badminton Teaching–Assisted System using Electromyography and Gyroscope on Learners’ Badminton Skills. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 1–10. <https://doi.org/10.1109/TLT.2023.3292215>
- Lo, F., Su, F., Chen, S., Qiu, J., & Du, J. (2021). Artificial Intelligence Aided Innovation Education Based on Multiple Intelligence. *2021 IEEE International Conference on Artificial Intelligence, Robotics, and Communication (ICAIRC)*, 12–15. <https://doi.org/10.1109/ICAIRC52191.2021.9544874>
- López Regalado, O., Núñez-Rojas, N., Rafael López Gil, O., & Sánchez-Rodríguez, J. (2024). El Análisis del uso de la inteligencia artificial en la educación universitaria: Una revisión sistemática (Analysis of the use of artificial intelligence in university education: a systematic review). *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 70, 97-122. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.106336>
- Maksimova, M., Solvak, M., & Krimmer, R. (2021). Data-Driven Personalized E-Government Services: Literature Review and Case Study. In N. Edelman, C. Csáki, S. Hofmann, T. J. Lampoltshammer, L. Alcaide Muñoz, P. Parycek, G. Schwabe, & E. Tambouris (Eds.), *Electronic Participation* (Vol. 12849, pp. 151–165). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-82824-0\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-030-82824-0_12)
- 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>
- Meng, J., & Dai, Y. (Nancy). (2021). Emotional Support from AI Chatbots: Should a Supportive Partner Self-Disclose or Not? *Journal of Computer-Mediated Communication*, 26(4), 207–222. <https://doi.org/10.1093/jcmc/zmab005>
- Mesquita, A., Oliveira, L., & Sequeira, A. S. (2021). Did AI Kill My Job?: Impacts of the Fourth Industrial Revolution in Administrative Job Positions in Portugal. In J.-É. Pelet (Ed.), *Advances in Business Information Systems and Analytics* (pp. 124–146). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-3756-5.ch008>
- Ohanian, T. (2019). How Artificial Intelligence and Machine Learning May Eventually Change Content Creation Methodologies. *SMPTE Motion Imaging Journal*, 128(1), 33–40. <https://doi.org/10.5594/JMI.2018.2876781>
- Pranckutė, R. (2021). Web of Science (WoS) and Scopus: The Titans of Bibliographic Information in Today’s Academic World. *Publications*, 9(1), 12. <https://doi.org/10.3390/publications9010012>
- Qiu, C., Liang, W., Yan, Z., Li, Y., & You, Y. (2022). Research and Application of Power Grid Fault Diagnosis and Auxiliary Decision-making System Based on Artificial Intelligence Technology. *2022 7th International Conference on Power and Renewable Energy (ICPRE)*, 492–497.

- <https://doi.org/10.1109/ICPRE55555.2022.9960335>
- Raphael, M. W. (2022). Artificial intelligence and the situational rationality of diagnosis: Human problem-solving and the artifacts of health and medicine. *Sociology Compass*, 16(11). <https://doi.org/10.1111/soc4.13047>
- Reis, L., Maier, C., & Weitzel, T. (2022). Chatbots in Marketing: An In-Deep Case Study Capturing Future Perspectives of AI in Advertising. *Proceedings of the Conference on Computers and People Research*, 1–8. <https://doi.org/10.1145/3510606.3550204>
- Safadel, P., Hwang, S. N., & Perrin, J. M. (2023). User Acceptance of a Virtual Librarian Chatbot: An Implementation Method Using IBM Watson Natural Language Processing in Virtual Immersive Environment. *TechTrends*. <https://doi.org/10.1007/s11528-023-00881-7>
- Salvagno, M., Taccone, F. S., & Gerli, A. G. (2023). Can artificial intelligence help for scientific writing? *Critical Care*, 27(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04380-2>
- Smutny, P., & Schreiberova, P. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. *Computers & Education*, 151, 103862. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103862>
- Srimathi, H., & Krishnamoorthy, A. (2019). Personalization of student support services using chatbot. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(9), 1744–1747. Scopus.
- Su, J., & Yang, W. (2023). Unlocking the Power of ChatGPT: A Framework for Applying Generative AI in Education. *ECNU Review of Education*, 6(3), 355–366. <https://doi.org/10.1177/20965311231168423>
- Sun, J., Zhang, X., & Ding, Y. (2022). Research on trustworthiness assessment technology of intelligent decision-making system. In S. Yang & G. Wu (Eds.), *Third International Conference on Artificial Intelligence and Electromechanical Automation (AIEA 2022)* (p. 78). SPIE. <https://doi.org/10.1117/12.2646844>
- Surahman, E., & Wang, T. (2022). Academic dishonesty and trustworthy assessment in online learning: A systematic literature review. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(6), 1535–1553. <https://doi.org/10.1111/jcal.12708>
- 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>
- Villegas-José, V., & Delgado-García, M. (2024). Inteligencia artificial: Revolución educativa innovadora en la Educación Superior. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 71, 159-177. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.107760>
- Wilson, L., & Marasoiu, M. (2022). The Development and Use of Chatbots in Public Health: Scoping Review. *JMIR Human Factors*, 9(4), e35882. <https://doi.org/10.2196/35882>
- Winkler, R., & Söllner, M. (2018). Unleashing the potential of chatbots in education: A state-of-the-art analysis. *Academy of Management Annual Meeting (AOM)*.
- Zambrano, A. (2005). *Didáctica, pedagogía y saber: Aportes desde las ciencias de la educación*.

Editorial Magisterio.