Inteligencia artificial en educación superior: revisión integrativa de la literatura

Artificial intelligence in higher education: integrative literature review

Inteligência artificial no ensino superior: revisão integrativa da literatura

DOI: https://doi.org/10.18861/cied.2025.16.2.4034

Bexi Perdomo
Universidad de Ciencias y Artes de América Latina
Perú
bperdomo@ucal.edu.pe
https://orcid.org/0000-0002-1611-7743

Oscar Alberto González
Universidad de Ciencias y Artes de América Latina
Perú
ogonzalez@ucal.edu.pe
https://orcid.org/0000-0003-2617-9582

Recibido: 17/12/24
Aprobado: 03/04/25

Cómo citar:
Perdomo, B., & González, O. A. (2025). Inteligencia artificial en educación superior: revisión integrativa de la literatura. *Cuadernos de Investigación Educativa, 16*(2). https://doi.org/10.18861/cied.2025.16.2.4034

CC BY

Resumen

La Inteligencia Artificial (IA) ha llegado para transformar muchos aspectos del quehacer humano, incluyendo el ámbito educativo. El objetivo de esta investigación fue analizar los usos de la Inteligencia Artificial en el contexto de la educación superior. Específicamente se investigaron los ámbitos en que se usa y cuáles son esos usos. Se realizó una revisión sistemática en la base de datos Scopus siguiendo el protocolo PRISMA. Se llevó a cabo un proceso de cribado partiendo de 377 hasta llegar a 33 documentos que cumplieron los criterios de inclusión y superaron el análisis de la calidad de la evidencia para ser analizados. Se identificaron varios usos de la IA por parte de las instituciones con propósitos administrativos y educativos. Entre las aplicaciones con fines educativos, prevaleció para la enseñanza de idiomas y deportes. En el ámbito administrativo prevalece la optimización de procesos. La IA está siendo aprovechada para mejorar los procesos de enseñanza y se está incorporando de diferentes formas para ampliar las posibilidades de los estudiantes y docentes. Sin embargo, persisten diversas brechas asociadas a su uso que deben ser objeto de investigaciones futuras.

Palabras clave:
inteligencia artificial, educación superior, tecnología en educación, inteligencia artificial generativa, mejoras educativas, prácticas educativas.

Abstract

Artificial Intelligence (AI) has arrived to transform many aspects of human endeavor, including the field of education. The objective of this research was to analyze the uses of Artificial Intelligence in the context of higher education, specifically focusing on the areas in which it is applied and the purposes it serves. A systematic review of the Scopus database was conducted, following the PRISMA protocol. The initial screening process narrowed 377 documents down to 33 that met the inclusion criteria and passed a quality-of-evidence analysis. The review identified several uses of AI by institutions for both administrative and educational purposes. Among the educational applications, language teaching and sports were the most prevalent. In the administrative field, process optimization was the dominant use. AI is being increasingly used to enhance teaching processes and is being integrated in various ways to broaden opportunities for both students and educators. However, there remain several gaps and challenges associated with its implementation, which should be addressed in future research.

Keywords:
artificial intelligence, higher education, technology uses in education, generative artificial intelligence, educational improvements, educational practices.

Resumo

A Inteligência Artificial (IA) chegou para transformar muitos aspectos da atividade humana, incluindo o campo da educação. O objetivo desta pesquisa foi analisar os usos da Inteligência Artificial no contexto do ensino superior. Especificamente, foram estudadas as áreas em que ela é utilizada e quais são esses usos. Foi realizada uma revisão sistemática na base de dados Scopus, seguindo o protocolo PRISMA. Um processo de triagem foi conduzido partindo-se de 377 documentos até chegar a 33 que atenderam aos critérios de inclusão e superaram a análise da qualidade da evidência para serem analisados. Foram identificados vários usos da IA por parte das instituições, tanto para fins administrativos quanto educacionais. Entre as aplicações para fins educacionais, prevaleceu a utilização no ensino de línguas e de esportes. No campo administrativo, o destaque foi para a otimização dos processos. A IA está sendo aproveitada para melhorar os processos de ensino, sendo incorporada de diferentes formas para ampliar as possibilidades para estudantes e professores. No entanto, persistem várias lacunas associadas ao seu uso, que devem ser objeto de pesquisa futura.

Palavras–chave:
inteligência artificial, ensino superior, tecnologia no ensino, inteligência artificial generativa, melhorias educacionais, práticas educacionais.

Introducción

La Inteligencia Artificial (IA) es un campo de la informática cuyo objetivo es desarrollar máquinas capaces de emular la inteligencia humana. Es un campo muy amplio e incluye diversas tecnologías: aprendizaje automático, procesamiento del lenguaje natural y robótica, entre otras (Wang *et al.*, 2023). No se trata de algo nuevo, pues a mediados del siglo XX ya se iniciaban investigaciones para el desarrollo de IA (Jara & Ochoa, 2020), la cual se fue incorporando progresivamente en distintos ámbitos del quehacer humano.

Existen dos grandes grupos de IA (fuerte o general y débil o restringida). Estos grupos se clasifican según la capacidad de funcionar en varios contextos o restringirse a uno solo, dependiendo de si son "agnósticas al contexto" o específicas al dominio, respectivamente (Chaka, 2023; Zawacki-Richter *et al.*, 2019).

Las posibilidades que ofrece la IA la han convertido en una herramienta útil en contextos educativos (Alqahtani *et al.*, 2023). La IA evoluciona rápidamente y ha demostrado un gran potencial para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Ofrece aplicaciones inmediatas en el contexto educativo; por ejemplo, apoyo y tutoría de estudiantes, evaluación y valoración, tratamiento de datos educativos, desarrollo de programas y contenidos de cursos y tareas administrativas, entre otras (Escotet, 2023; Wang *et al.*, 2023). En este escenario, los *chatbots* se han considerado las principales tecnologías de IA con fines de aprendizaje (Chaka, 2023). Como afirman Kohnke *et al.* (2023), la integración de las tecnologías de IA en la educación superior puede revolucionar las experiencias de enseñanza y aprendizaje tanto para los estudiantes como para los profesionales.

La literatura muestra el creciente interés de los investigadores por la IA en la educación. Se han estudiado variables que pueden influir en la inclusión de la IA en el contexto educativo. Por ejemplo, el miedo o escepticismo de los profesionales con respecto a la IA y la falta de conocimiento sobre las herramientas de IA y su utilidad para la práctica docente (McGrath *et al.*, 2023). Además, se ha abordado el uso de la IA para la enseñanza, aprendizaje y tareas administrativas y las aplicaciones actuales y futuras de la IA en estudiantes internacionales (Wang *et al.*, 2023).

Garantizar la inclusión exitosa e implementación de la IA en educación implica analizar, entre otros, sus beneficios y riesgos (Wang *et al.*, 2023) así como su potencial desconocido (Schön *et al.*, 2023). Adicionalmente, la IA representa para los estudiantes y los docentes desafíos como superar la falta de conocimientos sobre su uso y potencial (Schön *et al.*, 2023).

Hay algunas revisiones sistemáticas recientes que tratan de la IA en contextos de educación superior. Algunas de ellas han abordado los sistemas de tutoría inteligente y los *chatbots* generativos en la educación sostenible (Deng & Yu, 2023; Lin *et al.*, 2023) y el impacto de la IA en la enseñanza y el aprendizaje (Slimi & Carballido, 2023). Asimismo, existen revisiones sobre el uso de la IA en el alcance de disciplinas específicas; por ejemplo, contabilidad (Tandiono, 2023), enseñanza de idiomas (Alshumaimeri & Alshememry, 2023), ciencias (Jia *et al.*, 2023), y educación física (Zhou *et al.*, 2023). El uso de *chatbots* en educación también ha sido objeto de varias revisiones sistemáticas (Chamorro-Atalaya *et al.*, 2023; Mohammad *et al.*, 2023; Montenegro-Rueda *et al.*, 2023; Sallam, 2023). Por último, cabe mencionar

el estudio de Rangel-de Lázaro & Duart (2023), quienes publicaron una revisión sistemática sobre los usos de la IA y la realidad extendida para la educación en línea.

Los trabajos mencionados evidencian una amplia producción de investigaciones sobre IA; sin embargo, existe la necesidad de una revisión sistemática que resuma los diversos usos de la IA en la educación superior. Realizar dicha revisión es útil para que las instituciones y los profesionales decidan sobre las formas en que pueden aprovechar la IA. En este contexto, el objetivo de esta revisión fue analizar los usos de la IA en el contexto de la educación superior dentro de los programas de grado y postgrado. En particular, da respuesta a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los contextos o ámbitos de acción de las instituciones de educación superior en los que se utiliza la IA? y ¿cuáles son los usos o aplicaciones de la IA reportados en la literatura en esos contextos?

Metodología

Esta revisión sistemática siguió el protocolo PRISMA (Page *et al.*, 2021) para la búsqueda, cribado y selección de artículos. Además, se siguieron las indicaciones de Chigbu *et al.* (2023) para el procesamiento y el análisis de la bibliografía. Se establecieron criterios claros de inclusión y exclusión para el cribado. Dichos criterios se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de elegibilidad		Descripción
Inclusión	Fecha de publicación	Entre 2013 y 2023.
	Contenido	Directamente relacionado con la pregunta de investigación.
	Contribución	Aporta conocimientos empíricos o teóricos.
	Escenario	Se centra en entornos de enseñanza superior.
	Tipo de estudio	Estudios empíricos y revisiones sistemáticas que informan de estudios empíricos.
	Tipo de recurso	Artículos científicos
Exclusión	Sesgos	Estudios con cualquier sesgo que pueda afectar a la credibilidad de los resultados.
	Acceso	Restringidos para acceso a texto completo.
	Tipo de recurso	Literatura gris (por ejemplo, conferencias, capítulos de libros).
	Tipo de estudio	Ensayos académicos y revisiones tradicionales de la literatura.
	Idioma	Estar escrito en idiomas distintos del inglés, el español, el portugués, el italiano y el francés.

Para la búsqueda se seleccionó la base de datos Scopus, una de las principales bases de datos de alto prestigio y con un amplio número de revistas indexadas (Khando *et al.*, 2023). Las palabras clave fueron "artificial intelligence", "AI", "higher education", "university", "college", "master students" y "doctorate students". La cadena de búsqueda fue la siguiente: (TITLE (ai) OR TITLE ("artificial intelligence") AND TITLE

("higher education") OR TITLE ("university") OR TITLE (college) OR TITLE ("master students") OR TITLE ("doctorate students")) AND PUBYEAR > 2013 AND PUBYEAR < 2023 AND (LIMIT-TO (SCRCTYPE, "j")).

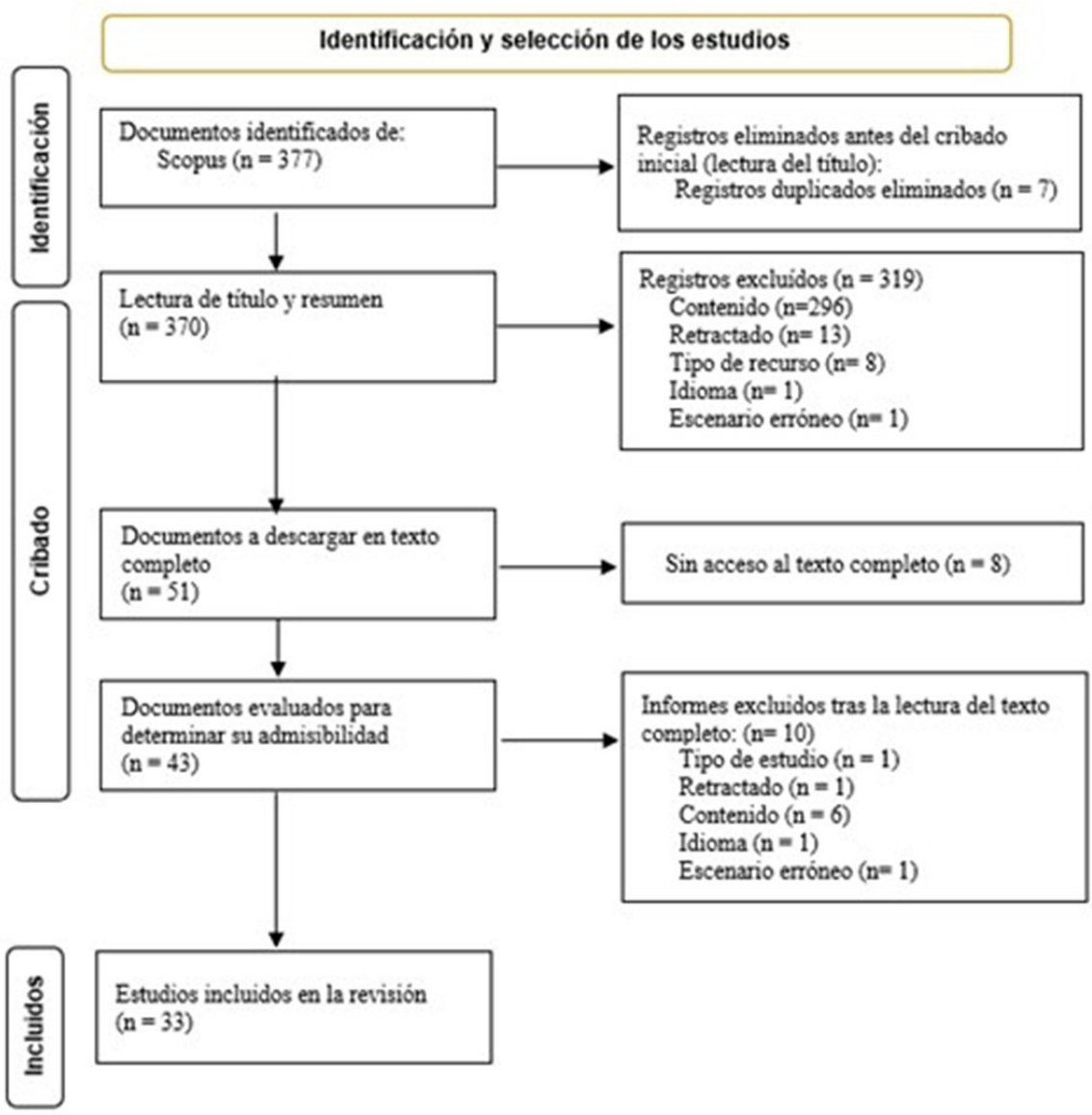
Esta revisión sistemática incluyó los pasos: "buscar, identificar, leer, resumir, compilar, analizar, interpretar, escribir (incluso citar basándose en una pregunta de investigación establecida previamente) y referenciar" (descritos por Chigbu *et al.*, 2023, p. 3). El proceso de cribado para la selección de los estudios siguió los pasos sugeridos por (Page *et al.*, 2021).

Resultados

La selección de los estudios siguió los pasos sugeridos por Page *et al.* (2021); los detalles se ofrecen en la Figura 1.

Figura 1

Diagrama de flujo para la selección de los estudios



Como se detalla en la Figura 1, los criterios de exclusión se aplicaron en las distintas fases de selección de los artículos. Una vez seleccionados, se evaluó la presencia de sesgos y calidad de la evidencia siguiendo las recomendaciones de Khan *et al.* (2022). Los estudios incluidos en el análisis presentaron diseños sólidos y proporcionaban información exhaustiva sobre los métodos de recopilación de datos, así como sobre los enfoques utilizados para su análisis. Se confirmó la idoneidad de los tamaños de las muestras.

La evaluación de la certeza se realizó utilizando los criterios GRADE (Kirmayr *et al.*, 2021; Morgan *et al.*, 2016). La evidencia mostró estudios con alto nivel de certeza inicial (estudios experimentales y revisiones sistemáticas libres de sesgo basadas en estudios empíricos) y bajos niveles de certeza (estudios observacionales). Sin embargo, tras la evaluación del sesgo, la consistencia, la precisión y el sesgo de publicación, los estudios de alto nivel mantuvieron su calificación y las pruebas de baja calidad mostraron un aumento de la certeza.

Los estudios se clasificaron principalmente en: los que describen propuestas y modelos (n = 7), estudios empíricos (n = 21) y revisiones sistemáticas que recopilan solo estudios empíricos (n = 5). La Tabla 2 los resume por grupo.

Tabla 2

Artículos seleccionados, agrupados en función de su contenido

Grupo	Autores
Propuestas para la incorporación de la IA.	Dong & Wang (2023); Han (2019); Li *et al.* (2023); Sheng (2023); Xie & Mai (2021); Zhang *et al.* (2021); Zhu (2023).
Estudios empíricos (experimentales y observacionales).	Albasalah *et al.* (2022); Alhalangy & AbdAlgane (2023); Almaraz-López *et al.* (2023); Alqahtani (2023); Gao (2021); Huang (2022); Ka *et al.* (2023); Khalid (2020); Kong & Zhang (2023); Ma, L. (2021); Ma, J. (2021); Leong *et al.* (2023); Rahman (2022); Rodway & Schepman (2023); Shan & Liu (2021); Tsai *et al.* (2022); Wu (2022); Wang & Yan (2022); Yu & Mi (2023).
Revisiones sistemáticas basadas en estudios empíricos.	Crompton & Burke (2023); Rangel-de Lázaro & Duart (2023); Salas-Pilco & Yang (2022); Sousa *et al.* (2021); Zawacki-Richter *et al.* (2019); Zhai & Wibowo (2023).

Tras la lectura de los artículos los resultados se clasificaron para las dos categorías incluidas en las preguntas de investigación: propósito general en el que se hacía uso de la IA (es decir, administrativo, docente, otros) y uso específico de la IA en esos contextos. A continuación, se desarrollan estas categorías temáticas.

Uso de IA con propósitos generales

Fines administrativos y gerenciales

Se pudo apreciar que esta se ha ido aplicando para fines administrativos. Huang (2022) desarrolló un sistema de orientación laboral para universitarios en que combina IA, orientación laboral y educación cívica en un *college* de China, ante la alta competitividad del mercado laboral que hace fundamental una correcta orientación vocacional. El software propuesto combinó la orientación vocacional con

la educación cívica porque esta última se centra en que el estudiante entienda su papel en la sociedad y a desarrollar valores que les permitan contribuir positivamente en la misma. De esta forma, se forman una perspectiva más equilibrada sobre sus elecciones profesionales, fomentando un sentido de responsabilidad social y un enfoque más colaborativo en su búsqueda de empleo. Con el software propuesto, se adaptaban las preferencias y necesidades de estudiantes y empleadores, haciendo más efectivas las recomendaciones laborales. Su estudio experimental con 50 estudiantes universitarios seleccionados al azar demostró que dicho sistema es mejor que los tradicionales. Este sistema permite a la institución ofrecer a los estudiantes universitarios una ayuda eficaz para una selección de empleo más efectiva. Además, ofrece orientación individualizada adecuada que aumenta las tasas de aceptación en los usuarios.

Entre los usos que se da a la IA en el contexto administrativo y gerencial, se ha estudiado la incorporación de *chatbots* para contribuir a mejoras en los servicios administrativos e incrementar la eficiencia en los diferentes procesos por medio del uso de herramientas de análisis de datos basadas en IA y el uso de herramientas inteligentes de análisis de contenido. Así lo evidenciaron Salas-Pilco & Yang (2022) en su estudio, una revisión sistemática que abordó el uso de en países latinoamericanos, encontrando que entres los usos administrativos estaban el control de permanencia y deserción, la optimización de los servicios universitarios y en procesos clave como investigación, gobernanza y procesos con miras de acreditaciones, entre otros.

Enseñanza

Se ha prestado atención a diferentes temas relacionados con el entorno de enseñanza y aprendizaje. Los estudios abarcan el uso de herramientas de IA (Albasalah *et al.*, 2022; Deng & Yu, 2023), la percepción de los estudiantes (Almaraz-López *et al.*, 2023; Ka *et al.*, 2023) y su satisfacción en cuanto a ellas (Rodway & Schepman, 2023). Aparte de la enseñanza, la IA también se ha utilizado y ha demostrado su eficacia para la evaluación de las competencias interculturales (Tsai *et al.*, 2022) y escritura en lengua extranjera (Tsai *et al.*, 2022; Wu, 2022). La Tabla 3 detalla los principales hallazgos de esos estudios, así como su contexto.

Tabla 3

Estudios con evidencia sobre el uso de la IA para la enseñanza desde diferentes perspectivas

Autor(es)	País y muestra	Tipo de estudio	Hallazgo principal relacionado con el uso de la IA en la enseñanza
Almaraz-López et al. (2023)	España, 270 estudiantes	Mixto con encuesta y entrevista.	Los estudiantes reconocen el impacto de la IA en la educación, pero su conocimiento es limitado. Los autores sugieren ampliar la formación en IA.
Albasalah *et al.* (2022)	Arabia Saudita, 250 docentes y estudiantes	Cuantitativo, basado en cuestionario y análisis estadístico	La IA puede mejorar la investigación conjunta entre docentes y estudiantes, pero hay barreras institucionales para su implementación efectiva.

Autor(es)	País y muestra	Tipo de estudio	Hallazgo principal relacionado con el uso de la IA en la enseñanza
Deng & Yu (2023)	China, Meta-análisis de 32 estudios que sumaron 2201 estudiantes	Revisión sistemática y meta-análisis	Herramientas como los *chatbots* mejoran el aprendizaje y la retención de información, pero persisten desafíos para la motivación y desarrollo del pensamiento crítico.
Ka *et al.* (2023)	Hong Kong, 399 estudiantes	Encuestas y análisis de percepción	IA generativa como ChatGPT puede mejorar el aprendizaje personalizado, pero existen preocupaciones sobre ética, privacidad y desarrollo de competencias.
Tsai *et al.* (2022)	China, 1050 estudiantes	Estudio empírico con análisis de competencia intercultural	La enseñanza del inglés con el apoyo de herramientas de IA fortalece la competencia comunicativa intercultural, pero requiere estrategias específicas de implementación.
Rodway & Schepman (2023)	Reino Unido, 302 estudiantes	Estudio de actitudes con encuestas y escalas de percepción	Aunque los estudiantes perciben la IA como algo útil en su educación, su implementación puede disminuir la satisfacción si no se garantizan la transparencia y el control.
Wu (2022)	China, 16 estudiantes	Evaluación dinámica con modelo basado en IA	La IA mejora la evaluación del aprendizaje en escritura en inglés. Esto conlleva a incrementar la motivación y la participación de los estudiantes.

La popularización y masificación del acceso al sistema de educación superior y la apertura a la enseñanza mediada por la tecnología aumentaron tras el impacto de la pandemia por COVID-19. Esto demandó de las instituciones el desarrollo de sistemas para mejorar su efectividad en los procesos, modos y herramientas de enseñanza. En este sentido, se ha explorado el potencial de la IA para mejorar la enseñanza multimedia cuando se combina con la comunicación en tiempo real; así lo hizo Zhu (2023), quien descubrió que esta propuesta tiene aplicaciones evidentes en universidades e institutos para mejorar la enseñanza multimedia. Entre estas aplicaciones, Zhu (2023) señala, en primer lugar, la optimización de la enseñanza multimedia mejorando la interacción entre los docentes y sus estudiantes en los entornos digitales. De igual forma, se logra mayor eficiencia en el aprendizaje al reducir errores en la comunicación en tiempo real, facilitando la comprensión del contenido. También se optimizan los modelos educativos, proponiendo una arquitectura tecnológica capaz de mejorar la enseñanza y, finalmente, mejora el monitoreo del aprendizaje con el uso de sistemas inteligentes que permitan evaluar la efectividad de las herramientas multimedia usadas.

Rodway & Schepman (2023) en un estudio con 300 estudiantes tras la incorporación de la IA en sus cursos notaron que, incluso cuando estos consideraban que las herramientas de IA eran fáciles de usar, la satisfacción con el curso disminuía cuando se incluía la IA. Estos investigadores observaron una posible relación entre la opinión desfavorable sobre la IA y la baja satisfacción; sin embargo, no se abordó directamente

y es una brecha interesante para futuras investigaciones. Por su parte, Leong *et al.* (2023) analizaron la percepción de 31 estudiantes universitarios hacia el uso de IA para la generación de voz en videos explicativos. Los resultados arrojaron percepciones positivas cuando la voz generada era muy parecida a la voz humana. Sus resultados sugirieron la ausencia del efecto UV; es decir, los estudiantes no mostraron rechazo a la IA en sustitución de los humanos para la generación de voz en vídeos educativos.

Almaraz-López *et al.* (2023) evaluaron comparativamente las actitudes hacia la IA de 270 estudiantes universitarios españoles de las carreras de Administración de Empresas y Gestión de la Educación. Encontraron que los estudiantes de ambas carreras mostraban percepciones positivas hacia la IA. Además, observaron que el conocimiento de los estudiantes sobre la tecnología en general (incluida la IA en sus diferentes formas) era mayor que su interés por utilizarla. Por último, los estudiantes que habían recibido formación previa sobre el uso de la IA (incluida IA generativa) se sentían más seguros para utilizarla en el presente y en el futuro ejercicio de su profesión.

También se han estudiado las percepciones de los estudiantes sobre la IA generativa. Ka *et al.* (2023) investigaron en China las percepciones de 399 estudiantes de grado y posgrado sobre la IA generativa similar a ChatGPT. Encontraron que los estudiantes tenían una actitud positiva y consideraban que este tipo de IA puede ser útil para diferentes propósitos de aprendizaje, pero se mostraban preocupados por la ética y otros temas asociados a la IA. Los datos sugieren que los estudiantes no rechazan la idea de incluir la IA en sus procesos educativos; sin embargo, su actitud parece estar condicionada por factores intrínsecos y extrínsecos que deben tenerse en cuenta en futuras investigaciones.

Acercamiento a la ciencia

La IA también se utiliza para fomentar el interés de los estudiantes por distintas materias y áreas. Por ejemplo, un estudio realizado en China demostró la eficacia de un modelo basado en IA para la divulgación científica en colegios y universidades. Con este proyecto, los autores pretendían aumentar el interés de los estudiantes por la ciencia, superando los puntos débiles de los sitios web de ciencia tradicionales (Sheng, 2023).

Aplicaciones específicas de la IA para la enseñanza

Enseñanza de idiomas y competencia comunicativa

La evidencia indica que la IA es beneficiosa para la enseñanza y la evaluación de idiomas. Del mismo modo, hay pruebas sobre su utilidad para mejorar las destrezas interculturales que forman parte de la competencia comunicativa esperada en el aprendizaje de una lengua extranjera. La enseñanza de idiomas, principalmente el inglés como lengua extranjera (EFL), ha incorporado la enseñanza asistida por ordenador. Sin embargo, (Dong & Wang, 2023) consideraron que la IA es una oportunidad para mejorar esta metodología asistida por computadora, principalmente en lo que respecta a la interacción oral para el desarrollo de la comprensión auditiva y la expresión oral. En este contexto, algunos investigadores chinos propusieron un

modelo inteligente para la enseñanza asistida por computadora. Su propuesta se basa en los algoritmos ACNN (una red neuronal mejorada o versión mejorada de la CNN, una estructura de red para relaciones no lineales complejas) y GRU (Gated Recurrent Units) y se orienta principalmente hacia tres tipos de información de los alumnos: expresión, acción y contenido de la enseñanza del inglés. Tras aplicarlo y probarlo, confirmaron que este modelo que combina IA en un sistema ACNN-GRU muestra mejores resultados para la evaluación de la información relevante en la enseñanza del inglés asistida por ordenador, en comparación con el enfoque ACNN único.

Los autores han hecho hincapié en el uso de la IA para el aprendizaje de idiomas y la mejora de la competencia comunicativa (Alhalangy & AbdAlgane, 2023; Alshumaimeri & Alshememry, 2023; Dong & Wang, 2023; Gao, 2021; Han, 2019; Ma, L. 2021; Wang & Yan, 2022; Wu, 2022; Xie & Mai, 2021). La investigación ha ido más allá de proponer modelos para utilizar la IA. Por ejemplo, Zhai & Wibowo (2023) analizaron el uso de sistemas de diálogo de IA en el contexto de enseñanza de inglés como lengua extranjera (EFL por sus siglas en inglés). Observaron que las dimensiones que influyen en su aplicación son:

1. la integración tecnológica,
2. el diseño de la tarea,
3. el compromiso de los estudiantes,
4. los objetivos de aprendizaje,
5. las limitaciones tecnológicas,
6. el efecto de la novedad.

Además, identificaron vacíos en el uso actual de los sistemas de diálogo con IA y sugieren áreas para futuras investigaciones. Entre ellas está la falta de atención a las habilidades de debate y resolución de problemas de los alumnos y la ausencia de consideraciones culturales en el diseño de los sistemas (Zhai & Wibowo, 2023).

La IA parece ser una herramienta adecuada en la enseñanza de idiomas para promover las habilidades comunicativas integrales, incluida la competencia comunicativa intercultural, que se ha considerado una de las piedras angulares del éxito en las esferas social y profesional en esta sociedad globalizada y moderna (Ryazantseva *et al.*, 2023). En un estudio con 1050 estudiantes en China, Tsai *et al.* (2022) demostraron la eficacia de un modelo de evaluación para valorar su competencia intercultural. En cuanto a la evaluación, la incorporación de métodos y herramientas de IA para evaluar el progreso de los estudiantes también ha mostrado efectos en la motivación de los estudiantes. Por ejemplo, Wu (2022) encontró que un método para la evaluación de la capacidad de escritura en estudiantes universitarios de EFL dio lugar a un proceso más dinámico para evaluar, pero también hubo un aumento en la motivación de los estudiantes motivados para escribir.

La IA para la enseñanza del inglés ha sido el centro de otras investigaciones destinadas a probar su eficacia en el marco del enfoque situacional. Una investigación experimental en China aportó pruebas a favor del modelo propuesto (Gao, 2021). En este estudio, el grupo experimental superó al de control y concluyeron que la enseñanza del inglés situacional mejorada con IA es mejor que los métodos tradicionales de enseñanza del inglés. Su propuesta incluía una red tecnológica 5G e inteligencia artificial. Fue un modelo de procesamiento de datos basado en el diagrama de arquitectura del

sistema de ubicación en caché con un algoritmo de 'muchos a muchos' (extensión del algoritmo 'de uno a uno') y un método de generación de escenarios situacionales (orales o escritos) por demanda del usuario. El uso de 5G optimizó la rapidez con que se compartía la información entre el usuario y el programa.

Enseñanza de deportes

Li *et al.* (2023) propusieron un modelo basado en IA para la gestión del entrenamiento deportivo para resolver los problemas relativos a la evaluación de la precisión de los movimientos de los deportistas durante el entrenamiento, la supervisión ineficiente de los profesionales y la dificultad de los estudiantes para mejorar sus movimientos en el entrenamiento. En este estudio, los autores compararon cuatro algoritmos: LDA, KNN, NB, CART y DTW. Este último mostró un mejor rendimiento para resolver los problemas mencionados.

Otra experiencia exitosa del uso de la IA con fines educativos es la de Yu y Mi (2023) también en el contexto asiático (China). Ellos intentaron mejorar la calidad de la educación física como resultado de problemas como un entorno de enseñanza deficiente, datos de enseñanza inadecuados y poco o ningún apoyo técnico para los sistemas de enseñanza. A continuación, diseñaron y evaluaron su modelo basado en Internet de las Cosas (IoT) para la enseñanza de la educación física. Sus resultados arrojaron una mejora para el grupo experimental en comparación con el sistema tradicional.

Los métodos de enseñanza tradicionales también se han puesto en tela de juicio con el uso de la IA en la enseñanza de la natación (Ma, J. 2021). Este autor observó que el grupo experimental (expuesto a la enseñanza con vídeos potenciados por IA) superó al grupo de control (enseñanza tradicional) (Ma, J., 2021). La principal ventaja de este método es que puede desglosar y mostrar a cámara lenta los aspectos técnicos de los movimientos esperados para que los alumnos los observen, los entiendan y los reproduzcan eficazmente.

Evaluación

La IA también se ha aplicado con fines de evaluación. Rahman (2022) propuso un mecanismo de evaluación asistida en línea en la India. Su estudio incluyó a 209 estudiantes que confirmaron su satisfacción con este mecanismo asistido por IA que mantiene la integridad académica, por lo que el autor recomienda su uso.

La IA también ha demostrado eficacia para la evaluación de habilidades específicas. Wu (2022) probó su modelo de evaluación dinámica para evaluar la escritura en estudiantes de EFL. Para este modelo, el autor tuvo en cuenta la naturaleza dinámica del proceso de escritura en el que interactúan tanto el instructor como el alumno. Este modelo se centró en la evaluación multidireccional en la que profesores y alumnos participan, aprenden unos de otros y evalúan, y resultó eficaz para la evaluación de la escritura, despertó el interés de los estudiantes por la escritura y promovió la integridad.

Otros

Alqahtani (2023) investigó el impacto de la IA en la educación de los estudiantes universitarios que se especializan en el espíritu empresarial en Qatar. Probaron este impacto con 402 estudiantes en cursos complementarios para aumentar la creatividad y los conocimientos empresariales en los estudiantes. Encontraron un impacto positivo de todas las dimensiones de la IA (aprendizaje automático, procesamiento del lenguaje natural, sistemas expertos y visión artificial). En ciencias de la salud se ha incorporado la IA para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades para el trabajo de laboratorio y la atención al paciente (Sousa *et al.*, 2021).

La IA también se ha incorporado a la enseñanza de la salud mental con resultados positivos. Shan & Liu (2021) analizaron experimentalmente la eficacia de la IA (específicamente una plataforma inteligente de enseñanza combinada con la estrategia de aula invertida) y descubrieron que la incorporación de la IA para la enseñanza de la salud mental mejora el aprendizaje y estimula el interés de los estudiantes por aprender.

Discusión

El objetivo de esta revisión fue analizar las aplicaciones de la IA en el ámbito de la educación superior para dar respuesta a las interrogantes acerca de en qué contextos del quehacer universitarios se usan y de qué forma. Al revisar el uso particular con fines educativos, prevaleció en el ámbito de la enseñanza de lenguas extranjeras, como se observó en una revisión sistemática previa en otras bases de datos como Wiley Online Library, EBSCOhost, JSTOR y Science Direct (Crompton & Burke, 2023).

La búsqueda realizada en la base de datos Scopus para el presente artículo, no mostró estudios sobre uso de IA en educación superior en países latinoamericanos. Estudios previos han analizado las aplicaciones de la IA en educación superior, pero no en la base de datos de Scopus. Tal es el caso de la revisión hecha por Salas-Pilco & Yang (2022) en SciELO, *Web of Science* (WoS), IEEE Xplorer y el portal CAPES. Estos autores encontraron que las universidades latinoamericanas utilizan la IA con fines administrativos, docentes y de evaluación. Esto permite pensar que no se trata de poco interés por aplicar e investigar sobre la aplicación de la IA en Latinoamérica, sino que los estudios sobre esta se concentran en otras bases de datos aparte de la abordada en este estudio.

Se identificaron tres usos principales de la IA en el contexto de la educación superior. Estos son similares a los identificados por Al Ka'bi (2023), quien encontró que las principales aplicaciones de la IA estaban orientadas al aprendizaje y mejoras en los procedimientos administrativos. De igual manera, coincide con los hallazgos de Escotet (2023) quien registró usos que incluyen el apoyo a los estudiantes, la tutoría personalizada, la calificación y la evaluación, el análisis de datos, la planificación de cursos, el desarrollo de contenidos, las tareas académicas y administrativas. En cuanto a estos últimos, los usos de la IA para mejorar los fines administrativos también se han documentado en otros estudios (Salas-Pilco & Yang, 2022).

Los usos de la IA en el contexto de la enseñanza no se han limitado a procesos relacionados con el desarrollo de destrezas y competencias, sino que se ha incorporado

con fines de evaluación. De esta forma, se busca también que los docentes puedan aprovechar herramientas como los chats generativos para apoyar en asignaciones académicas. Sin embargo, los autores han encontrado que, los docentes aún no logran diferenciar bien aquellos textos (de excelente o muy baja calidad) producidos por los estudiantes de los producidos por una IA generativa como ChatGPT (Farazouli *et al.*, 2023). En consecuencia, es preciso educar a los docentes al respecto para evitar que se califique amparados en un juicio erróneo que pueda perjudicar al estudiante. Se ha afirmado que las tecnologías basadas en la IA son capaces de proporcionar el apoyo necesario para que los estudiantes logren desarrollar sus destrezas y habilidades fuera del escenario académico. Igualmente, pueden cubrir la falta de docentes expertos en algunas disciplinas novedosas (Knox, 2020).

La revisión hecha, muestra que es poco lo que se ha producido en cuanto a la IA y la evaluación. Se necesita indagar acerca de más propuestas de herramientas que permitan evaluar diferentes destrezas, a la vez que se garantice la calidad y ética del proceso como se hizo en el estudio de Wu (2022). De igual forma, se precisan estudios que indaguen acerca de la actitud y percepciones de docentes y estudiantes en cuanto al uso de la IA con fines de evaluación. Es oportuno destacar que los autores que abordaron la IA para evaluación prestaron especial atención a garantizar la integridad de la misma, algo indispensable en la evaluación mediada por la tecnología.

La aplicación de la IA en educación superior ha incrementado rápidamente y, como se ha observado en esta revisión, su estudio se ha enfocado en mejorar la eficiencia del servicio, mejorar la experiencia educativa e incrementar el *engagement* de los estudiantes para con las instituciones y las carreras que cursan. En este sentido, se coincide con Al Ka'bi (2023) en cuanto a que el reto a enfrentar es asegurarse que sea usada de forma que apoye propósitos como promoción del pensamiento crítico en lugar de solo ser usada para automatizar tareas e incrementar la eficiencia.

Si bien esta revisión ha permitido dar respuesta a las preguntas de investigación, es preciso tomar en consideración las limitaciones de la evidencia incluida en el análisis, algunos de los estudios experimentales que evaluaban la efectividad de aplicaciones de IA se efectuaron con muestras pequeñas (n ≤ 60) y en contextos locales. Tal fue el caso de Leong *et al.* (2023) en España y los estudios de Gao (2021), Huang (2022), Kong & Zhang (2023) & Wu (2022) en China. Si bien se aseguró que los estudios estuvieran libres de sesgos que comprometieran la credibilidad y fortaleza de los resultados, estos estudios presentan tamaños muestrales con mucha diferencia en relación con la mayoría de los estudios, por lo que se considera que el alcance para la generalización pudiera ser cuestionado.

Una limitante del presente estudio es haber realizado la búsqueda en una sola base de datos, aunque Scopus es una base de datos que cubre miles de revistas científicas y ha sido identificada como una excelente fuente para revisiones sistemáticas. Se sugieren que en futuras investigaciones se incluyan bases de datos tanto mundiales (por ejemplo, Scopus & WoS) como regionales (SciELO) para una mejor cobertura de la producción científica, ya que algunas revistas indexadas en Scopus no publican trabajos de naturaleza local o regional.

La revisión realizada tiene importantes implicaciones. En primer lugar, permite visualizar, de forma condensada, la producción científica sobre el tema en la base de datos Scopus, de forma que docentes e investigadores puedan tener acceso a esta de una forma más sencilla y eficaz. Adicionalmente, conocer los usos que se

están dando a la IA en el ámbito de la educación superior permitió identificar algunas brechas de investigación. Entre esas brechas se encuentra la escasa producción de usos de la IA en educación superior en el contexto latinoamericano. Otra brecha se relaciona con los análisis sobre conocimiento de IA tanto estudiantes como docentes antes de su puesta en uso. Es importante que se aborde esta variable en futuras investigaciones, ya que el éxito de la inclusión de la IA podría estar directamente ligado al conocimiento que se tiene sobre IA, el cual es un reto para la exitosa incorporación de la IA en el ámbito de la educación superior, tal como lo han sugerido McGrath *et al.* (2023) & Schön *et al.* (2023). También son pocos los estudios que se han orientado a estudiar la ética asociada al uso de la IA con propósitos académicos en el ámbito universitario. Es importante realizar estudio que caracterice las prácticas asociadas al uso de la IA y que estas se analicen desde los principios y pautas éticas aplicables, al igual que se considera necesario investigar las políticas de las instituciones de educación superior en cuanto a las aplicaciones de la IA con fines administrativos y académicos.

A manera de conclusión, con base en las preguntas de investigación, es posible señalar que en las instituciones de educación superior la IA se usa con fines académicos y administrativos. En cuanto a las principales aplicaciones, los artículos publicados muestran una tendencia marcada a usarlo para la enseñanza, especialmente asociada a los idiomas y los deportes. Si bien la IA no es una propuesta nueva, en los últimos años esta ha tomado protagonismo en diferentes ámbitos del quehacer humano, incluyendo la educación. Esto ha generado la necesidad de investigar la forma y magnitud en que su inclusión está impactando y profundizar en cómo puede usarse para potenciar las habilidades de los estudiantes y optimizar procesos.

Notas:

Aprobación final del artículo:
Dra. Verónica Zorrilla de San Martín, editora responsable de la revista.

Contribución de autoría:
Bexi Perdomo: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, administración de proyectos, recursos, validación, visualización, escritura y revisión del manuscrito.
Oscar Alberto González: análisis formal, investigación, metodología, administración de proyectos, recursos, validación, visualización, escritura y revisión del manuscrito.

Disponibilidad de los datos:
Los autores declaran que la información usada para el análisis está disponible dentro del artículo.

Referencias

AL KA'BI, A. (2023). Proposed artificial intelligence algorithm and deep learning techniques for development of higher education. *International Journal of Intelligent Networks*, *4*, 68–73. https://doi.org/10.1016/j.ijin.2023.03.002

ALBASALAH, A., ALSHAWWA, S., & ALARNOUS, R. (2022). Use of artificial intelligence in activating the role of Saudi universities in joint scientific research between university teachers and students. *PLoS ONE*, *17*(5). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267301

ALHALANGY, ABDALILAH. G. I., & ABDALGANE, M. (2023). Exploring the impact of AI on The EFL Context: A Case Study of Saudi Universities. *Journal of Intercultural Communication*, *23*(2), 41–49. https://doi.org/10.36923/jicc.v23i2.125

ALMARAZ-LÓPEZ, C., ALMARAZ-MENÉNDEZ, F., & LÓPEZ-ESTEBAN, C. (2023). Comparative Study of the attitudes and perceptions of university students in business administration and management and in education toward artificial intelligence. *Education Sciences*, *13*(6), 609. https://doi.org/10.3390/educsci13060609

ALQAHTANI, M. M. (2023). Artificial intelligence and entrepreneurship education: A paradigm in Qatari higher education institutions after covid-19 pandemic. *International Journal of Data and Network Science*, *7*(2), 695–706. https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.3.002

ALQAHTANI, T., BADRELDIN, H. A., ALRASHED, M., ALSHAYA, A. I., ALGHAMDI, S. S., BIN SALEH, K., ALOWAIS, S. A., ALSHAYA, O. A., RAHMAN, I., AL YAMI, M. S., & ALBEKAIRY, A. M. (2023). The emergent role of artificial intelligence, natural learning processing, and large language models in higher education and research. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, *19*(8), 1236–1242 https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2023.05.016

ALSHUMAIMERI, Y. A., & ALSHEMEMRY, A. K. (2023). The Extent of AI applications in EFL learning and teaching. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, *17*, 653-663. https://doi.org/10.1109/TLT.2023.3322128

CHAKA, C. (2023). Fourth industrial revolution-a review of applications, prospects, and challenges for artificial intelligence, robotics and blockchain in higher education. *Chaka Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 18*(2).

CHAMORRO-ATALAYA, O., HUARCAYA-GODOY, M., DURÁN-HERRERA, V., NIEVES-BARRETO, C., SUAREZ-BAZALAR, R., CRUZ-TELADA, Y., ALARCÓN-ANCO, R., HUAYHUA-MAMANI, H., VARGAS-DIAZ, A., & BALAREZO-MARES, D. (2023). Application of the Chatbot in University Education: A systematic review on the acceptance and impact on learning. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, *22*(9), 156–178. https://doi.org/10.26803/ijlter.22.9.9

CHIGBU, U. E., ATIKU, S. O., & DU PLESSIS, C. C. (2023). The science of literature reviews: Searching, identifying, selecting, and synthesising. *Publications*, *11*(1). https://doi.org/10.3390/publications11010002

CROMPTON, H., & BURKE, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *20*(1). https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8

DENG, X., & YU, Z. (2023). A meta-analysis and systematic review of the effect of chatbot technology use in sustainable education. *Sustainability*, *15*(4), 2940. https://doi.org/10.3390/su15042940

DONG, W., & WANG, Y. (2023). The application of artificial intelligence in computer-assisted college english teaching tasks. *Computer-Aided Design and Applications*, *20*(S5), 126–135. https://doi.org/10.14733/cadaps.2023.S5.126-135

ESCOTET, M. Á. (2023). The optimistic future of artificial intelligence in higher education. *PROSPECTS, 54*, 531–540. https://doi.org/10.1007/s11125-023-09642-z

FARAZOULI, A., CERRATTO-PARGMAN, T., BOLANDER-LAKSOV, K., & MCGRATH, C. (2023). Hello GPT! Goodbye home examination? An exploratory study of AI chatbots impact on university teachers' assessment practices. *Assessment and Evaluation in Higher Education. 49*(3), 363-375. https://doi.org/10.1080/02602938.2023.2241676

GAO, X. (2021). Role of 5G network technology and artificial intelligence for research and reform of english situational teaching in higher vocational colleges. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, *40*(2), 3643–3654. https://doi.org/10.3233/JIFS-189399

HAN, B. (2019). Application of artificial intelligence in autonomous English learning among college students. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, *14*(6), 63–74. https://doi.org/10.3991/ijet.v14i06.10157

HUANG, L. (2022). The establishment of college student employment guidance system integrating artificial intelligence and civic education. *Mathematical Problems in Engineering*, *2022*(1). https://doi.org/10.1155/2022/3934381

JARA, I., & OCHOA, J. (2020). *Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación*. Banco Interamericano de Desarrollo.

JIA, F., SUN, D., & LOOI, C. (2023). Artificial Intelligence in science education (2013–2023): Research trends in ten years. *Journal of Science Education and Technology, 33*, 94–117. https://doi.org/10.1007/s10956-023-10077-6

KA, C., CHAN, Y., & HU, W. (2023). Students' Voices on Generative AI: Perceptions, Benefits, and Challenges in Higher Education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education 20*(43), 1-18. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8

KHALID, N. (2020). Artificial intelligence learning and entrepreneurial performance among university students: evidence from malaysian higher educational institutions. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, *39*(4), 5417–5435. https://doi.org/10.3233/JIFS-189026

KHAN, K. S., BUENO CAVANILLAS, A., & ZAMORA, J. (2022). Revisiones sistemáticas en cinco pasos: III. Cómo evaluar la calidad de los estudios. *Medicina de Familia. SEMERGEN*, *48*(7), 101808. https://doi.org/10.1016/j.semerg.2022.05.001

KHANDO, K., ISLAM, M. S., & GAO, S. (2023). The Emerging Technologies of Digital Payments and Associated Challenges: A Systematic Literature Review. *Future Internet*, *15*(1). https://doi.org/10.3390/fi15010021

KIRMAYR, M., QUILODRÁN, C., VALENTE, B., LOEZAR, C., GAREGNANI, L., & ARIEL, J. (2021). Metodología GRADE, parte 1: cómo evaluar la certeza de la evidencia. *Medwave*, *21*(2), e8109. https://doi.org/10.5867/medwave.2021.02.8109

KNOX, J. (2020). Artificial intelligence and education in China. *Learning, Media and Technology*, *45*(3), 298–311. https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1754236

KOHNKE, L., MOORHOUSE, B. L., & ZOU, D. (2023). Exploring generative artificial intelligence preparedness among university language instructors: A case

study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *5*, 100156. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100156

KONG, S.-C., & ZHANG, G. (2023). *Evaluating an Artificial Intelligence Literacy Programme for Developing*.

LEONG, W. K., CHEW, Y. Y., ZULKIFLI, B., & NIE, K. S. (2023). *Perception of university students towards the use of artificial intelligence-generated voice in explainer videos*. *SEARCH Journal of Media and Communication Research,* 77-89.

LI, M., GAO, L., & ZHAO, J. (2023). Analysis of the current situation and development countermeasures of college sports training. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, *9*(1), 1–14.

LIN, C. C., HUANG, A. Y. Q., & LU, O. H. T. (2023). Artificial intelligence in intelligent tutoring systems toward sustainable education: a systematic review. *Smart Learning Environments*, *10*(1). https://doi.org/10.1186/s40561-023-00260-y

MA, J. (2021). Teaching mode of sports swimming video in colleges and universities based on artificial intelligence. *Mathematical Problems in Engineering, 2021*(1), 1-9. https://doi.org/10.1155/2021/4076905

MA, L. (2021). An Immersive Context Teaching Method for College English Based on Artificial Intelligence and Machine Learning in Virtual Reality Technology. *Mobile Information Systems*, *2021*(1), 1-7. https://doi.org/10.1155/2021/2637439

MCGRATH, C., CERRATTO PARGMAN, T., JUTH, N., & PALMGREN, P. J. (2023). University teachers' perceptions of responsibility and artificial intelligence in higher education - An experimental philosophical study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *4*. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100139

MOHAMMAD, B., SUPTI, T., ALZUBAIDI, M., SHAH, H., ALAM, T., SHAH, Z., & HOUSEH, M. (2023). *The Pros and Cons of Using ChatGPT in Medical Education: A Scoping Review*. IOS Press Ebooks. https://doi.org/10.3233/SHTI230580

MONTENEGRO-RUEDA, M., FERNÁNDEZ-CERERO, J., FERNÁNDEZ-BATANERO, J. M., & LÓPEZ-MENESES, E. (2023). Impact of the Implementation of ChatGPT in Education: A Systematic Review. *Computers*, *12*(8), 153. https://doi.org/10.3390/computers12080153

MORGAN, R. L., THAYER, K. A., BERO, L., BRUCE, N., FALCK-YTTER, Y., GHERSI, D., GUYATT, G., HOOIJMANS, C., LANGENDAM, M., MANDRIOLI, D., MUSTAFA, R. A., REHFUESS, E. A., ROONEY, A. A., SHEA, B., SILBERGELD, E. K., SUTTON, P., WOLFE, M. S., WOODRUFF, T. J., VERBEEK, J. H., … SCHÜNEMANN, H. J. (2016). GRADE: Assessing the quality of evidence in environmental and occupational health. *Environment International*, *92–93*, 611–616. https://doi.org/10.1016/j.envint.2016.01.004

O'DEA, X., & O'DEA, M. (2023). Is Artificial Intelligence Really the Next Big Thing in Learning and Teaching in Higher Education? A Conceptual Paper. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, *20*(5). https://doi.org/10.53761/1.20.5.05

PAGE, M. J., MCKENZIE, J. E., BOSSUYT, P. M., BOUTRON, I., HOFFMANN, T. C., MULROW, C. D., SHAMSEER, L., TETZLAFF, J. M., AKL, E. A., BRENNAN, S. E., CHOU, R., GLANVILLE, J., GRIMSHAW, J. M., HRÓBJARTSSON, A., LALU, M. M.,

LI, T., LODER, E. W., MAYO-WILSON, E., MCDONALD, S., MCGUINNESS, L. A., STEWART, L. A., JAMES, T., TRICCO, A. C., WELCH, V. A., WHITING, P., & MOHER, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ,* 372(71). https://doi.org/10.1136/bmj.n71

RAHMAN, A. (2022). Mapping the Efficacy of Artificial Intelligence-based Online Proctored Examination (OPE) in Higher Education during COVID-19: Evidence from Assam, India. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, *21*(9), 76–94. https://doi.org/10.26803/ijlter.21.9.5

RANGEL-DE LÁZARO, G., & DUART, J. M. (2023). You Can Handle, You Can Teach It: Systematic Review on the Use of Extended Reality and Artificial Intelligence Technologies for Online Higher Education. *Sustainability (Switzerland)*, *15*(4). https://doi.org/10.3390/su15043507

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*. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100150

RYAZANTSEVA, M. V., YAKUSHOVA, E. S., & CHERNYAEVA, I. V. (2023). *Cross-Cultural Communication as a Key Competence in Potential Development of Decision Makers and Managers*. En S. G. Maximova (Eds.), *Complex Social Systems in Dynamic Environments. Lecture Notes in Networks and Systems* (vol 365, pp. 239-245). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-23856-7_23

SALAS-PILCO, S. Z., & YANG, Y. (2022). Artificial intelligence applications in Latin American higher education: a systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 19*(1). https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w

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

SCHÖN, E. M., NEUMANN, M., HOFMANN-STÖLTING, C., BAEZA-YATES, R., & RAUSCHENBERGER, M. (2023). How are AI assistants changing higher education? *Frontiers in Computer Science*, *5*. https://doi.org/10.3389/fcomp.2023.1208550

SHAN, S., & LIU, Y. (2021). Blended Teaching Design of College Students' Mental Health Education Course Based on Artificial Intelligence Flipped Class. *Mathematical Problems in Engineering*, *2021*(1), 1-10. https://doi.org/10.1155/2021/6679732

SHENG, L. (2023). Popularization of Science in Colleges and Universities in the New Network Media Environment Based on Artificial Intelligence Popularization of Science in Colleges and Universities in the New Network Media Environment Based on Artificial Intelligence. *Research Square*. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2656079/v1

SLIMI, Z., & CARBALLIDO, B. V. (2023). Systematic Review: AI's Impact on Higher Education - Learning, Teaching, and Career Opportunities. *TEM Journal*, *12*(3), 1627-1637. https://doi.org/10.18421/TEM123-44

SOUSA, M. J., MAS, F. D., PESQUEIRA, A., LEMOS, C., VERDE, J. M., & COBIANCHI, L. (2021). The Potential of AI in Health Higher Education to Increase the Students'

Learning Outcomes. *TEM Journal*, *10*(2), 488–497. https://doi.org/10.18421/TEM102-02

TANDIONO, R. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Accounting Education: A Review of Literature. *E3S Web of Conferences*, *426*(02016). https://doi.org/10.1051/e3sconf/202342602016

TSAI, F. S., WANG, J., LI, Z., LIN, J., & LONG, J. (2022). An empirical study on cultivating college students' cross-cultural communicative competence based on the artificial-intelligence English-teaching mode. *Frontier in Psychology*, *13*(976310). https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.976310

WANG, T., LUND, B. D., MARENGO, A., PAGANO, A., MANNURU, N. R., TEEL, Z. A., & PANGE, J. (2023). Exploring the Potential Impact of Artificial Intelligence (AI) on International Students in Higher Education: Generative AI, Chatbots, Analytics, and International Student Success. *Applied Sciences*, *13*(11). https://doi.org/10.3390/app13116716

WANG, X., & YAN, K. (2022). College English Reading Teaching Integrating Production Oriented Approach from the Perspective of Artificial Intelligence. *Computational Intelligence and Neuroscience*, *2022*(1), 1-13. https://doi.org/10.1155/2022/3411203

WU, X. (2022). Dynamic evaluation of college English writing ability based on AI technology. *Journal of Intelligent Systems*, *31*(1), 298–309. https://doi.org/10.1515/jisys-2022-0020

XIE, H., & MAI, Q. (2021). College English cross-cultural teaching based on cloud computing MOOC platform and artificial intelligence. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, *40*(4), 7335–7345. https://doi.org/10.3233/JIFS-189558

YU, H., & MI, Y. (2023). Application Model for Innovative Sports Practice Teaching in Colleges Using Internet of Things and Artificial Intelligence. *Electronics*, *12*(4). https://doi.org/10.3390/electronics12040874

ZAWACKI-RICHTER, O., MARÍN, V. I., BOND, M., & GOUVERNEUR, F. (2019). 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

ZHANG, Z., QIN, G., CHENG, L. MARIMUTHU, K., & SANTHOSH, K. (2021). Interactive Smart Educational System Using AI for Students in the Higher Education Platform. *Journal of Multiple-valued Logic and Soft Computing*, (36), 83–98.

ZHAI, C., & WIBOWO, S. (2023). A systematic review on artificial intelligence dialogue systems for enhancing English as foreign language students' interactional competence in the university. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *4*. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100134

ZHOU, T., WU, X., WANG, Y., WANG, Y., & ZHANG, S. (2023). Application of artificial intelligence in physical education: a systematic review. *Education and Information Technologies, 29,* 8203–8220. https://doi.org/10.1007/s10639-023-12128-2

ZHU, K. (2023). Application of multimedia service based on artificial intelligence and real-time communication in higher education. *Computer-Aided Design and Applications*, *20*, 116–131. https://doi.org/10.14733/cadaps.2023.s12.116-131