

Impacto de la inteligencia artificial y la realidad virtual en la convivencia y el aprendizaje en educación superior: una revisión exploratoria de alcance

IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND VIRTUAL REALITY ON COEXISTENCE AND LEARNING IN HIGHER EDUCATION: A SCOPING REVIEW

Carolina Gallego Londoño*, Francy Lorena Montealegre Florez** y Carlos Andrés Solorzano Bernal***

Resumen: El avance de la inteligencia artificial (IA) y la realidad virtual (RV) ha generado transformaciones relevantes en la educación superior, especialmente en los procesos de aprendizaje y convivencia. El presente estudio tiene como objetivo mapear la evidencia existente sobre la influencia de estas tecnologías en la interacción social y el rendimiento académico de estudiantes y docentes. Se desarrolló una revisión exploratoria de alcance (Scoping Review), siguiendo los lineamientos PRISMA-ScR, mediante la revisión de estudios publicados entre 2017 y 2024 en bases de datos como Scopus, PubMed, ERIC y ScienceDirect. Los resultados evidencian que la IA y la RV favorecen la motivación, la personalización del aprendizaje y el desarrollo de competencias, así como la colaboración en entornos educativos. No obstante, se identifican barreras como la falta de infraestructura, la resistencia docente y la sobrecarga cognitiva, que limitan su implementación. En conclusión, estas tecnologías presentan un alto potencial para transformar la educación superior, aunque su adopción requiere estrategias sostenibles, formación docente y evaluación de su impacto a largo plazo.

Palabras claves: aprendizaje, educación superior, inteligencia artificial, interacción social, realidad virtual, tecnología educativa.

* Magíster en Educación para la Innovación Pedagógica, Especialista en Pedagogía y Docencia. Fundación Universitaria del Área Andina, Pereira, Colombia. Correo electrónico: cagallego4@areandina.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4508-9662>

** Magíster en Educación para la Innovación Pedagógica, Especialista en Pedagogía y Docencia. Corporación Universitaria Adventista, Medellín, Colombia. Correo electrónico: docente.flmontealegref@unac.edu.co

*** Magíster en Educación para la Innovación Pedagógica, Especialista en Pedagogía y Docencia. Fundación Universitaria del Área Andina, Pereira, Colombia. Correo electrónico: csolorzano3@areandina.edu.co

Abstract: The advancement of Artificial Intelligence (AI) and Virtual Reality (VR) has generated significant transformations in higher education, particularly in learning processes and social interaction. This study aims to map existing evidence on the influence of these technologies on social interaction and academic performance among students and faculty. A scoping review was conducted following PRISMA-ScR guidelines, including studies published between 2017 and 2024 in databases such as Scopus, PubMed, ERIC, and ScienceDirect. The findings indicate that AI and VR enhance motivation, personalized learning, and the development of key competencies, as well as collaboration in educational environments. However, barriers such as limited technological infrastructure, faculty resistance, and cognitive overload hinder their large-scale implementation. In conclusion, these technologies show strong potential to transform higher education, although their adoption requires sustainable implementation strategies, teacher training, and further evaluation of their long-term impact.

Keywords: learning, higher education, artificial intelligence, social interaction, virtual reality, educational technology.

Recibido: 4 Febrero 2026 / Aceptado: 8 Junio 2026

Introducción

El avance de las tecnologías emergentes ha sido ampliamente reportado como un factor de transformación en diversos sectores, incluida la educación superior, con impactos reportados en áreas relacionadas con la salud (Zawacki-Richter et al., 2019; Makransky & Petersen, 2021). La RV ha demostrado ser una herramienta innovadora que promueve la personalización del aprendizaje, el desarrollo de habilidades prácticas y la inmersión en entornos simulados (Lampropoulos, Kerampoulos, Diamantaras, & Evangelidis, 2022). Por su parte, la IA ha sido definida como sistemas computacionales capaces de realizar procesos cognitivos complejos, como aprendizaje, síntesis y autocorrección (Popenici & Kerr, 2017). En conjunto, estas tecnologías, especialmente la IA y la RV, se asocian con la optimización de los procesos de enseñanza y también abren nuevas oportunidades para el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de competencias críticas en los estudiantes.

Si bien en la literatura se identifican diversas tecnologías emergentes aplicadas a la educación, como la realidad aumentada, la gamificación y los simuladores, el presente estudio se centra específicamente en la inteligencia artificial (IA) y la realidad virtual (RV) como ejes principales de análisis. Las demás tecnologías se consideran de manera complementaria, en tanto permiten contextualizar tendencias y enfoques pedagógicos asociados al ecosistema digital educativo.

En la literatura reciente se ha reportado un crecimiento sostenido en la adopción de tecnologías emergentes en educación superior, particularmente la inteligencia artificial (IA) y la realidad virtual (RV), debido a su capacidad para mejorar la participación estudiantil, personalizar el aprendizaje y facilitar el desarrollo de competencias en entornos simulados (Zawacki-Richter et al., 2019). Estas tecnologías también han sido asociadas con la ampliación del acceso a experiencias educativas de calidad, favoreciendo escenarios más inclusivos y equitativos. No obstante, persisten barreras como la falta de formación docente, las limitaciones presupuestarias y las desigualdades en el acceso tecnológico, lo que restringe su implementación efectiva en diversos contextos educativos (Makransky & Petersen, 2021).

La incorporación de tecnologías emergentes como la IA y la RV no sólo representa una innovación pedagógica, sino que también se alinea con políticas educativas globales y nacionales que promueven la digitalización e inclusión en la educación superior. Iniciativas como el programa Digital Education Action Plan 2021-2027 de la Unión Europea enfatizan la importancia de integrar herramientas digitales para garantizar el acceso equitativo y la preparación de estudiantes frente a los desafíos del futuro laboral (European Commission, 2021). De manera similar, en Colombia, el Ministerio de Educación Nacional ha promovido la transformación digital en las instituciones educativas, resaltando el uso de tecnologías emergentes para fortalecer la calidad y cobertura educativa (Ministerio de Educación Nacional, 2022). En este sentido, las referencias a políticas y escenarios internacionales y nacionales se integran con el propósito de situar la discusión en un marco global y local, reconociendo que la adopción de estas tecnologías responde a dinámicas interrelacionadas entre distintos contextos educativos.

La presente Scoping Review tiene como objetivo principal mapear la evidencia existente sobre el impacto de la IA y la RV en la convivencia y el aprendizaje en entornos educativos superiores, abordando preguntas clave cómo: ¿Cómo influyen estas tecnologías en la convivencia? ¿qué efectos tienen en el aprendizaje y los resultados académicos? ¿cuáles son las barreras y factores de éxito para su implementación? Para responder a estas interrogantes, se utilizó el formato PIO (Población, Intervención, Resultado) como marco conceptual, centrándose en estudiantes y docentes, la implementación de tecnologías emergentes, y su impacto en la convivencia y el aprendizaje, respectivamente.

Esta revisión sigue el marco metodológico de Arksey y O'Malley (2005), actualizado por PRISMA-ScR (Peters, et al., 2021), lo que facilitó la exploración de la literatura publicada entre 2017 y 2024 en español e inglés, extraída de bases de datos como Scopus, PubMed, ERIC y ScienceDirect. La adopción de herramientas tecnológicas emergentes como la IA y la RV representa una oportunidad transformadora para innovar en las prácticas pedagógicas. Estas herramientas mejoran la calidad de la enseñanza al optimizar el aprendizaje práctico y fomentar dinámicas de colaboración en el aula. Al identificar vacíos y desafíos en su implementación, esta revisión ofrece una perspectiva integral que no solo destaca los beneficios educativos, sino que también resalta la necesidad de preparar a docentes y estudiantes para enfrentar los retos de un entorno profesional cada vez más tecnológico y globalizado.

Los resultados obtenidos reflejan mejoras significativas en el aprendizaje práctico, el desarrollo de habilidades críticas y el compromiso estudiantil, especialmente a partir de la implementación de tecnologías como la inteligencia artificial (IA) y la realidad virtual (RV). Sin embargo, se identificaron barreras importantes, como la falta de capacitación docente, los costos asociados a la tecnología y la sobrecarga cognitiva, que limitan su adopción a gran escala. Además, algunos hallazgos contradictorios subrayan la necesidad de enfoques más realistas y sostenibles para evaluar los impactos a largo plazo de estas herramientas. Estos resultados enfatizan tanto el potencial transformador de la IA y la RV como la urgencia de abordar los desafíos éticos, técnicos y estructurales asociados con su implementación. En conjunto, los hallazgos fundamentan el diseño de estrategias pedagógicas que no solo promuevan la convivencia en el aula y mejoren los resultados académicos, sino que también respondan a las demandas de una educación más inclusiva y digitalizada.

Método

La presente investigación se desarrolló como una revisión exploratoria de alcance (Scoping Review), siguiendo las directrices metodológicas propuestas por Arksey y O'Malley (2005) y las recomendaciones actualizadas por PRISMA-ScR (Peters et al., 2021). Este enfoque permite mapear de manera amplia la evidencia disponible, identificar vacíos en la literatura y caracterizar tendencias en torno al uso de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA) y la realidad virtual (RV) en educación superior.

A diferencia de las revisiones sistemáticas, las Scoping Reviews se orientan a la exploración, clasificación y síntesis descriptiva de la evidencia, sin requerir necesariamente evaluación crítica exhaustiva del riesgo de sesgo o metaanálisis. En coherencia con este enfoque, se adoptó un proceso metodológico estructurado en cinco fases: (I) identificación de la pregunta de investigación, (II) identificación de estudios relevantes, (III) selección de estudios, (IV) extracción de datos y (V) síntesis y análisis de resultados.

El proceso de búsqueda, selección y reporte de resultados se estructuró conforme a los lineamientos de PRISMA-ScR, incorporando las etapas de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de estudios. La estrategia metodológica se diseñó para garantizar la trazabilidad del proceso, mediante la definición explícita de criterios de búsqueda, selección y organización de la información.

En coherencia con el carácter exploratorio del estudio y su énfasis en la identificación y organización de la evidencia disponible, no se realizó un registro previo del protocolo en plataformas como PROSPERO u Open Science Framework. No obstante, el diseño metodológico se estructuró de manera sistemática desde el inicio, asegurando consistencia entre la pregunta de investigación, los criterios de inclusión y el proceso de análisis.

En línea con los principios de transparencia y trazabilidad recomendados por PRISMA-ScR, la operacionalización de las fases se presenta de manera descriptiva,

favoreciendo la claridad, coherencia metodológica y replicabilidad del proceso de revisión. Cada fase fue desarrollada con criterios explícitos que orientaron la toma de decisiones, permitiendo una organización sistemática de los estudios incluidos y una síntesis estructurada de los hallazgos.

Recopilación de datos

Paso I: Identificación de la pregunta de revisión

La pregunta de revisión fue desarrollada en torno a la pregunta de investigación: “¿Cómo influye el uso de inteligencia artificial y realidad virtual en la convivencia y el proceso de aprendizaje de estudiantes y docentes en entornos de educación superior?”.

Para orientar el proceso, se utilizó el formato PIO (sin comparador)

- **Población:** Estudiantes y docentes en entornos educativos.
- **Intervención:** Uso de tecnologías emergentes como inteligencia artificial (IA) y realidad virtual (RV).
- **Resultado:** Impacto en la convivencia y el aprendizaje.

Pregunta formato PIO: ¿Cómo influye el uso de inteligencia artificial y realidad virtual en la convivencia y el proceso de aprendizaje de estudiantes y docentes en entornos educativos?

Esta pregunta guió las estrategias de búsqueda, selección y análisis de los estudios, alineándose con los objetivos principales y secundarios de la revisión.

Paso II: Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda sistemática en las bases de datos Scopus, PubMed, ScienceDirect y ERIC, seleccionadas por su cobertura en educación, ciencias de la salud y tecnología educativa. La búsqueda se llevó a cabo entre enero y febrero de 2024, utilizando combinaciones de descriptores en español e inglés, junto con operadores booleanos (AND, OR) y paréntesis para garantizar precisión lógica y reproducibilidad.

Los términos de búsqueda se estructuraron en torno a tres ejes conceptuales: (I) tecnologías emergentes (inteligencia artificial, realidad virtual), (II) contexto educativo (educación superior) y (III) resultados asociados (aprendizaje, interacción social). Se emplearon los siguientes strings de búsqueda, adaptados a los requerimientos de cada base de datos:

- (“artificial intelligence” OR “AI”) AND (“virtual reality” OR “VR”) AND (“higher education” OR “university education”) AND (“learning” OR “academic performance” OR “student outcomes” OR “social interaction” OR “collaboration”)

- (“inteligencia artificial” OR “IA”) AND (“realidad virtual” OR “RV”) AND (“educación superior”) AND (“aprendizaje” OR “rendimiento académico” OR “interacción social” OR “colaboración”)

Si bien se consideraron términos asociados a tecnologías emergentes en general, la estrategia priorizó estudios relacionados con inteligencia artificial y realidad virtual como categorías centrales de análisis.

En bases de datos que lo permiten (por ejemplo, Scopus), la búsqueda se aplicó en campos específicos como TITLE-ABS-KEY, con el fin de aumentar la precisión en la recuperación de estudios relevantes. Además, cuando fue posible, se consideraron términos controlados propios de cada base de datos (por ejemplo, MeSH en PubMed), con el fin de ampliar la sensibilidad de la búsqueda.

La selección de estudios se limitó a publicaciones en acceso abierto, en idioma español e inglés, entre los años 2017 y 2024. Esta decisión responde al interés por garantizar la disponibilidad completa de los textos para su análisis, así como la actualidad de la evidencia revisada.

Adicionalmente, el concepto de “convivencia” fue operacionalizado a partir de categorías relacionadas con interacción social, colaboración, dinámicas grupales y comunicación en entornos educativos, con el fin de facilitar su identificación en la literatura internacional, donde este término no siempre se utiliza de manera explícita.

Selección de estudios

Paso III: Aplicación de criterios de inclusión y exclusión

Para garantizar la relevancia, se aplicaron filtros que permitieron incluir estudios empíricos con metodologías cualitativas, cuantitativas o mixtas, además de revisiones sistemáticas o meta-análisis que evaluaran el impacto de la inteligencia artificial (IA) y la realidad virtual (RV) en la educación superior, específicamente en aspectos como la convivencia, el aprendizaje y el desarrollo de habilidades clave. Se seleccionaron publicaciones entre 2017 y 2024, en español o inglés, de acceso abierto, centradas en docentes y estudiantes de universidades o institutos técnicos. Se excluyeron estudios teóricos, editoriales o sin datos empíricos, así como investigaciones que no abordaron el uso de IA o RV, publicaciones anteriores a 2017, en idiomas distintos al español o inglés, o que se enfocarán en niveles educativos diferentes a la educación superior.

Proceso de selección

1. **Lectura de títulos y resúmenes:** Inicialmente, se identificaron 422 estudios, de los cuales se seleccionaron 126 tras la revisión de títulos. Después de eliminar duplicados, se consideraron 108 artículos para la siguiente etapa.
2. **Evaluación de resúmenes:** De los 108 artículos, 64 pasaron a una revisión más detallada.

3. **Revisión de texto completo:** Finalmente, 40 estudios fueron revisados en profundidad, y 30 cumplieron con los criterios para ser incluidos en el análisis final.

Extracción y análisis de datos

Paso IV: Extracción de datos

La información extraída de los 30 estudios seleccionados fue organizada en una matriz estructurada que incluyó los siguientes elementos clave para garantizar un análisis sistemático y detallado:

- **Información general:** incluyó el año de publicación, la cita completa en formato APA, el título del artículo, la revista en la que fue publicado y los autores principales, proporcionando trazabilidad y referencia para cada estudio.
- **Contenido del estudio:** se documentaron el resumen corto, la pregunta de investigación planteada, el objetivo del estudio y los conceptos principales, lo que permitió identificar el enfoque central y los temas clave abordados en cada artículo.
- **Características metodológicas:** se detalló el tipo de estudio (cualitativo, cuantitativo, mixto, entre otros), la población analizada (o número de artículos revisados en el caso de revisiones), así como los instrumentos utilizados, los métodos empleados y las bases de datos consultadas, lo que facilitó la evaluación de la metodología aplicada.
- **Resultados y análisis:** se registraron los principales hallazgos relacionados con las categorías temáticas definidas para la revisión, así como las conclusiones generales de cada estudio, que permitieron sintetizar los aportes más significativos.
- **Observaciones y relación con los objetivos:** se añadieron notas adicionales para evaluar la calidad metodológica, identificar la relevancia de los resultados y vincular los hallazgos con los objetivos planteados en esta revisión, asegurando un análisis alineado con las preguntas de investigación.

Esta matriz no sólo permitió organizar la información de manera sistemática, sino que también facilitó la clasificación de los hallazgos en categorías y subcategorías clave, esenciales para la síntesis cualitativa. Estas estructuras reflejan los temas principales identificados en la revisión, proporcionando una base para un análisis detallado y coherente de las tendencias, patrones y vacíos relacionados con el uso de tecnologías emergentes en entornos educativos. A continuación, se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 1
Categorías y Subcategorías

Categorías	Subcategorías
Impacto en el aprendizaje	Mejora en la comprensión práctica
Resultados académicos	Barreras emocionales
Percepciones sobre la tecnología	Factores asociados a mejoras
Interacciones y dinámicas sociales	Percepción positiva
	Limitaciones y barreras

Nota: Construcción propia

Paso V: Síntesis cualitativa y análisis

La síntesis cualitativa se estructuró en torno a las categorías definidas, permitiendo identificar patrones, similitudes y contradicciones entre los estudios.

Evaluación de la calidad metodológica y consideraciones analíticas

En coherencia con el enfoque de revisión exploratoria de alcance (Scoping Review), no se realizó una evaluación formal del riesgo de sesgo mediante instrumentos estandarizados como MMAT, JBI o ROBIS, dado que el objetivo principal de este tipo de revisiones se centra en mapear la evidencia disponible más que en valorar la calidad metodológica de los estudios incluidos.

No obstante, con el fin de garantizar la consistencia y pertinencia del análisis, se consideraron criterios analíticos orientados a la caracterización de los estudios, incluyendo la claridad metodológica, la coherencia entre los objetivos y los resultados reportados, así como la consistencia interna de los hallazgos. Estos elementos permitieron identificar patrones, tendencias y vacíos en la literatura, favoreciendo una interpretación estructurada de la evidencia.

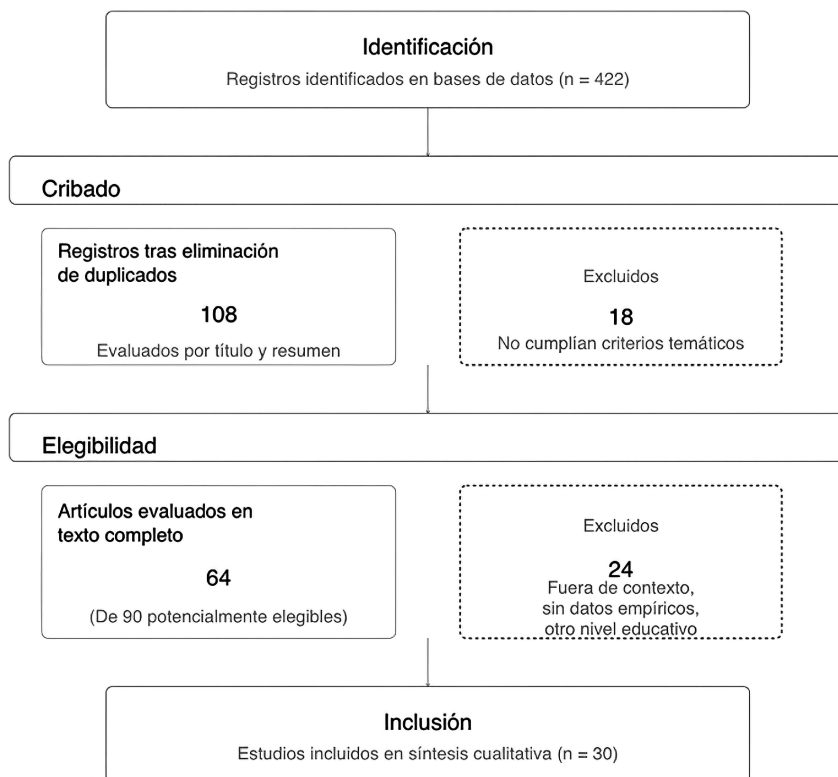
Este enfoque es consistente con las recomendaciones metodológicas de las Scoping Reviews, en las cuales la evaluación crítica de la calidad no constituye un requisito obligatorio, sino una decisión metodológica dependiente de los objetivos del estudio.

Resultados

El proceso de selección de los estudios se presenta mediante un diagrama de flujo conforme a los lineamientos de PRISMA-ScR (Figura 1), el cual describe de manera detallada las etapas de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de los artículos analizados. Este procedimiento permitió garantizar la trazabilidad y transparencia en la depuración de la literatura, desde la identificación inicial de registros hasta la selección final de los estudios incluidos en la revisión.

Figura 1

Diagrama de flujo del proceso de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de estudios (PRISMA-ScR)



Nota. Elaboración propia con base en los lineamientos de PRISMA-ScR.

Descripción general de los estudios incluidos

En esta revisión se incluyeron 30 estudios que abordan el impacto de tecnologías emergentes, particularmente la inteligencia artificial (IA) y la realidad virtual (RV), en la convivencia, el aprendizaje y los resultados académicos en entornos educativos. Desde una perspectiva complementaria, algunos estudios también consideran la realidad aumentada (RA) dentro de este campo. Los estudios seleccionados representan una combinación de enfoques metodológicos (cualitativos, cuantitativos y mixtos) y abarcan diversas áreas de aplicación dentro de la educación superior.

Diseño Metodológico

La mayoría de los estudios adoptaron enfoques experimentales o cuasi-experimentales, evaluando intervenciones específicas como la integración de simuladores virtuales, plataformas basadas en IA y entornos de aprendizaje inmersivos. También se incluyeron revisiones sistemáticas y estudios de caso que proporcionaron un análisis detallado de las experiencias de docentes y estudiantes con estas tecnologías.

Enfoque geográfico y temático

Los estudios provienen principalmente de países con un alto nivel de desarrollo tecnológico, aunque algunos artículos destacaron experiencias en contextos latinoamericanos. Las áreas de aplicación más frecuentes fueron ciencias de la salud, ingeniería, y ciencias de la computación, con un menor enfoque en disciplinas como neurociencia y enfermería.

Temas principales

Los artículos exploraron temas como el impacto de la IA y la RV en la comprensión práctica, el desarrollo de habilidades críticas, y la mejora del rendimiento académico. También se investigaron barreras relacionadas con la implementación de estas tecnologías, incluyendo desafíos técnicos, costos, resistencia docente y sobrecarga cognitiva.

Relevancia de los Resultados

Los hallazgos reflejan tanto beneficios significativos como limitaciones importantes. Por ejemplo, se destacó la capacidad de la RV y la IA para mejorar la motivación y el compromiso estudiantil, aunque también se señalaron barreras éticas y estructurales que afectan su adopción generalizada. En términos de resultados académicos, los estudios documentaron mejoras en el rendimiento y la colaboración, especialmente en contextos educativos inmersivos.

En conjunto, los estudios incluidos proporcionan una visión integral del estado actual de la investigación sobre tecnologías emergentes en la educación superior,

identificando tanto su potencial transformador como las áreas que requieren mayor atención para optimizar su implementación.

Con el fin de garantizar la trazabilidad y transparencia del proceso de revisión, la Tabla 2 presenta el listado completo de los estudios incluidos, identificando cada artículo con un número correspondiente que permite su vinculación con las categorías y análisis desarrollados en las secciones posteriores.

La Tabla 3 presenta una síntesis de los hallazgos obtenidos tras el análisis de los estudios seleccionados, organizados conforme a las categorías y subcategorías establecidas en la revisión. Este enfoque permite identificar patrones clave, destacar las barreras existentes y resaltar los beneficios asociados con la implementación de tecnologías emergentes, particularmente la inteligencia artificial (IA) y la realidad virtual (RV). Cabe señalar que algunos estudios también abordan la realidad aumentada (RA) dentro de este contexto. Además, la organización de los datos facilita una comprensión estructurada de las tendencias identificadas, contribuyendo al análisis crítico de las dinámicas que caracterizan su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Tabla 2

Listado de estudios incluidos en la revisión exploratoria de alcance (Scoping Review)

Artículo #	Autor(es) y año	Título del estudio	Revista / Fuente
1	Lampropoulos et al. (2022)	Augmented Reality and Gamification in Education: A Systematic Review	Applied Sciences
2	Hamilton et al. (2021)	Immersive Virtual Reality as a Pedagogical Tool in Education	Journal of Computer Assisted Learning
3	Nesenberg et al. (2021)	Use of Augmented and Virtual Reality in Higher Education	Education Sciences
4	Chiu (2021)	Pedagogy of Emerging Technologies in Chemical Education	Education Sciences
5	Chen et al. (2021)	Teaching with Interactive Spherical Video-Based VR	Frontiers in Psychology
6	Concannon et al. (2019)	Virtual Reality in Post-secondary Education	Frontiers in Education
7	Zawacki-Richter et al. (2019)	AI Applications in Higher Education	International Journal of Educational Technology
8	Makransky & Petersen (2021)	The Cognitive Affective Model of Immersive Learning	Educational Psychology Review
9	Ding & Li (2022)	Application of Virtual Reality in Higher Education	Frontiers in Education
10	Moussa et al. (2021)	VR and Simulators in Dental Education	European Journal of Dentistry
11	Escandell & Pérez (2024)	Simulación de RV en Enfermería	Educación Médica
12	Estrada et al. (2024)	Role of AI in Education	Data and Metadata

Tabla 2. Listado de estudios incluidos en la revisión exploratoria de alcance (Scoping Review) (Continuación).

13	Mora et al. (2024)	VR in University Classroom	Revista de Gestión Social y Ambiental
14	Calderón et al. (2023)	Realidad virtual en educación superior	Religación
15	Ramírez et al. (2023)	Open Education and Emerging Technologies	Frontiers
16	Shadiev et al. (2020)	Intercultural Competence with VR	IRRODL
17	Victoria-Maldonado et al. (2024)	VR and Academic Performance	Pixel-Bit
18	Villegas & Delgado (2024)	Inteligencia artificial en educación superior	Pixel-Bit
19	Salas-Pilco et al. (2022)	AI in Teacher Education	Education Sciences
20	Lanzo et al. (2020)	VR in Engineering Education	Computer Applications in Engineering Education
21	Pellas et al. (2019)	AR Game-Based Learning	Virtual Reality
22	Aparicio et al. (2024)	Tecnologías emergentes y metodologías activas	Revista de Educación en Tecnología
23	Aparicio-Izurietta (2024)	AI Preferences in Professors	SJIS
24	Betancurt et al. (2024)	VR in Higher Education Teaching	Revista de Gestão Social
25	Caballero et al. (2023)	Revisión sobre RV en educación universitaria	Educare
26	García et al. (2024)	Educación y IA generativa	RIED
27	Mariscal et al. (2024)	VR Simulation-Based Learning	Education in the Knowledge Society
28	Numa et al. (2024)	Importancia de la IA en educación	Universidad Simón Bolívar
29	Solano et al. (2024)	Percepción del uso de ChatGPT	Formación Universitaria
30	Alzahrani (2020)	Augmented Reality in E-learning	Applied Sciences

Nota. Elaboración propia

Los resultados se presentan en función de los estudios identificados en la Tabla 2, utilizando la codificación “Artículo #” para facilitar la organización y análisis de los hallazgos.

Tabla 3

Principales hallazgos obtenidos

Categoría	Subcategoría	Artículo #	Síntesis
Impacto en el aprendizaje	Barreras emocionales	2, 4, 6, 7, 8, 10, 25, 29, 30	Aunque la inteligencia artificial y la realidad virtual muestran potencial para transformar el aprendizaje, los hallazgos destacan barreras significativas relacionadas con la retención del conocimiento, la falta de realismo en los entornos virtuales, la sobrecarga cognitiva y la resistencia docente. Estas barreras limitan la efectividad de estas tecnologías y subrayan la necesidad de un diseño más cuidadoso, apoyo técnico y consideraciones éticas para su implementación exitosa.
	Mejora en la comprensión práctica	1, 5, 9, 11, 12, 24, 28	Las tecnologías emergentes analizadas, particularmente la realidad virtual y la inteligencia artificial, muestran un impacto positivo en la comprensión práctica al mejorar las habilidades, incrementar la motivación, facilitar la personalización y colaboración, y contribuir a resultados académicos significativos. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con costos, resistencia docente y sobrecarga cognitiva, que limitan su adopción generalizada.
Interacciones y dinámicas sociales		13, 25, 26	Los hallazgos subrayan la importancia de las interacciones sociales y generacionales en la adopción de tecnologías educativas. Mientras que los docentes más jóvenes lideran la innovación, los desafíos técnicos y de competencias limitan el uso de tecnologías como la RVI. Sin embargo, la educación abierta y colaborativa representa una oportunidad clave para diseñar sistemas educativos democráticos y efectivos.
Percepciones sobre la tecnología	Limitaciones y barreras	10, 17, 18, 19	Las percepciones sobre la tecnología destacan tanto su potencial como sus barreras, incluidas preocupaciones éticas, dependencias y limitaciones estructurales en su implementación. La falta de políticas institucionales, la sobrecarga cognitiva y las inquietudes sobre la confidencialidad y deshonestidad son factores que necesitan atención para mejorar la aceptación y el uso generalizado.
	Percepción positiva	12, 20, 21, 27	Los hallazgos reflejan una percepción positiva hacia tecnologías emergentes como la realidad virtual y la inteligencia artificial generativa. Este optimismo está respaldado por su capacidad de transformar los entornos de aprendizaje. Sin embargo, las limitaciones técnicas, como la infraestructura y la naturaleza probabilística, resaltan la necesidad de evaluaciones críticas y soporte adecuado para su implementación efectiva.
Resultados académicos	Factores asociados a mejoras	3, 9, 12, 14, 15, 22, 23	Los resultados académicos mejoran significativamente con el uso de tecnologías emergentes como la realidad virtual e inteligencia artificial, especialmente en contextos de corta duración y entornos experimentales. Además, el compromiso estudiantil y la calidad pedagógica desempeñan un papel crucial en estos resultados. Sin embargo, la adopción de estas tecnologías es desigual entre disciplinas, lo que refleja un potencial inexplorado en áreas como neurociencia y enfermería.

Nota. Elaboración propia

Adicionalmente, la tabla a continuación sintetiza los hallazgos recurrentes y las discrepancias identificadas en los estudios analizados. Este análisis comparativo permite una evaluación crítica de las similitudes y divergencias en los resultados, aportando una perspectiva más integral sobre los desafíos, limitaciones y oportunidades que plantea la implementación de tecnologías emergentes en el ámbito educativo.

Tabla 4

Hallazgos repetidos y contradictorios

Hallazgos Repetidos	Resultados Contradictorios
La realidad virtual (RV) y la inteligencia artificial (IA) mejoran significativamente los resultados académicos, especialmente en áreas técnicas como ciencias de computación.	Mientras algunos estudios muestran mejoras significativas en rendimiento académico con la RV, otros reportan efectos neutros o sin impacto.
El compromiso estudiantil aumenta con tecnologías como realidad virtual inmersiva, promoviendo mayor participación y motivación.	La IA es percibida como un recurso poderoso, pero también genera preocupaciones éticas relacionadas con la deshonestidad académica y la confidencialidad.
Las percepciones hacia las tecnologías emergentes, particularmente la inteligencia artificial (IA) y la realidad virtual (RV), son mayoritariamente positivas entre estudiantes y docentes. De igual manera, la realidad aumentada (RA) también presenta valoraciones favorables en algunos contextos educativos.	Aunque la RV es ampliamente aceptada, enfrenta barreras prácticas como costos tecnológicos, infraestructura limitada y falta de formación docente.

Nota. Elaboración propia

Discusión

Los estudios analizados sugieren que la inteligencia artificial (IA) y la realidad virtual (RV) pueden contribuir a mejoras en el aprendizaje y la convivencia en educación superior, particularmente en la motivación, el compromiso y el desarrollo de competencias cognitivas y socioemocionales. No obstante, estos efectos no se presentan de manera uniforme en todos los contextos, lo que indica que su impacto depende en gran medida de las condiciones pedagógicas y del diseño de las experiencias de aprendizaje.

Estos hallazgos son consistentes con la literatura previa, que destaca el papel de las tecnologías inmersivas en la mejora del rendimiento académico y la participación estudiantil. En particular, la realidad virtual ha sido asociada con el fortalecimiento de la comprensión práctica y el aprendizaje experiencial, mientras que la inteligencia artificial ha mostrado un impacto relevante en la personalización de los procesos educativos (Hamilton et al., 2021; Concannon et al., 2019; Makransky & Petersen, 2021; Zawacki-Richter et al., 2019; Pellas et al., 2019). Asimismo, algunos estudios evidencian mejoras en habilidades específicas como la escritura, la toma de decisiones y el razonamiento crítico en entornos mediados por estas tecnologías (Chen et al., 2021; Ding & Li, 2022). Estos resultados también se alinean con investigaciones recientes que analizan la integración de tecnologías emergentes y metodologías activas en educación superior (Aparicio et al., 2024; Caballero et al., 2023; Betancurt et al., 2024; Escandell & Pérez, 2024).

En relación con la convivencia en los entornos educativos, los resultados indican que el uso de tecnologías inmersivas favorece la interacción social, el trabajo colaborativo y la comunicación entre estudiantes. Estas dinámicas contribuyen al desarrollo de competencias socioemocionales y a la construcción de entornos de aprendizaje más participativos (Mora et al., 2024; Shadiev et al., 2020). En este sentido, la integración de la IA y la RV no solo incide en el rendimiento académico, sino también en la calidad de las interacciones dentro del aula.

No obstante, los resultados no son homogéneos. Algunos estudios reportan limitaciones asociadas a la sobrecarga cognitiva, la falta de realismo en los entornos virtuales y la escasa retención del conocimiento en intervenciones de corta duración. Estas tensiones sugieren que el impacto de la IA y la RV depende de factores como el diseño pedagógico, la duración de la intervención y el contexto de implementación, lo que coincide con investigaciones que advierten sobre la necesidad de enfoques más sostenibles y contextualizados (Nesenberg et al., 2021; Calderón et al., 2023).

Adicionalmente, se identifican barreras relacionadas con la infraestructura tecnológica, los costos de implementación y la formación docente, que condicionan la adopción de estas tecnologías en distintos contextos educativos. Desde la perspectiva de los docentes, también emergen preocupaciones éticas asociadas al uso de la inteligencia artificial, particularmente en lo relacionado con la confidencialidad de los datos y la deshonestidad académica (Estrada et al., 2024; Chiu, 2021). Estos elementos evidencian que la integración tecnológica no es un proceso lineal, sino que implica tensiones entre las oportunidades pedagógicas y las condiciones reales de implementación.

Asimismo, estos desafíos se amplían en el contexto de desarrollos recientes en inteligencia artificial, incluyendo enfoques asociados a la inteligencia artificial generativa y su impacto en los entornos educativos (García et al., 2024).

Por otra parte, los resultados evidencian que la percepción de estas tecnologías es mayoritariamente positiva entre estudiantes y docentes, especialmente en relación con su capacidad para dinamizar los entornos de aprendizaje y facilitar experiencias educativas más interactivas (Victoria-Maldonado et al., 2024; Villegas & Delgado, 2024; Solano et al., 2024). Sin embargo, esta percepción favorable no siempre se traduce en una implementación efectiva, lo que sugiere la existencia de brechas entre la aceptación tecnológica y su integración real en los procesos educativos.

A pesar de los avances identificados, persisten vacíos importantes en la literatura. La mayoría de los estudios se concentran en intervenciones de corta duración y en contextos específicos, lo que limita la generalización de los resultados. Asimismo, existe una menor presencia de investigaciones en regiones con recursos limitados y en disciplinas menos exploradas, lo que plantea la necesidad de ampliar el alcance de futuros estudios (Moussa et al., 2021; Ding & Li, 2022; Ramirez et al., 2023).

Asimismo, algunos estudios incluidos en la revisión abordan perspectivas complementarias relacionadas con la inteligencia artificial y su impacto en la educación superior desde enfoques institucionales y pedagógicos (Aparicio-Izurrieta, 2024; Numa et al., 2024; Mariscal et al., 2024).

En este sentido, la evidencia analizada permite comprender el papel de la inteligencia artificial y la realidad virtual en los procesos educativos desde una perspectiva más amplia, reconociendo tanto sus aportes como sus limitaciones. Si bien los resultados son prometedores, aún se requieren estudios que profundicen en su impacto a largo plazo y en su aplicación en contextos diversos, especialmente en entornos con recursos limitados.

Conclusión

La integración de tecnologías como la inteligencia artificial (IA) y la realidad virtual (RV) en la educación superior evidencia resultados positivos en el aprendizaje y la convivencia, particularmente en relación con la motivación, la personalización del aprendizaje y el desarrollo de competencias.

Con relación al objetivo de mapear la evidencia sobre el impacto de estas tecnologías, los hallazgos indican que la IA y la RV favorecen la interacción social, el trabajo colaborativo y la comprensión práctica, especialmente en áreas técnicas y de salud. No obstante, su implementación continúa condicionada por barreras como la infraestructura tecnológica, la capacitación docente y la sobrecarga cognitiva.

Los resultados permiten identificar tendencias relevantes en el uso de estas tecnologías en educación superior, así como vacíos en la literatura relacionados con su evaluación a largo plazo y su aplicación en contextos diversos. En este sentido, la evidencia analizada aporta elementos para la comprensión de su papel en los procesos educativos, así como para el desarrollo de futuras investigaciones orientadas a profundizar en su impacto en distintos escenarios.

Referencias

- Alzahrani, N. (2020). Augmented reality: A systematic review of its benefits and challenges in e-learning contexts. *Applied Sciences*. <https://doi.org/10.3390/app10165660>
- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19–32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- Aparicio, O., Ostos, O., & Abadía, C. (2024). Convergencia entre tecnologías emergentes y metodologías activas en la universidad. *Journal of Technology and Science Education*. <https://doi.org/10.3926/jotse.2508>
- Aparicio-Izurieta, V. (2024). Preferences towards artificial intelligence in Ecuadorian university professors. *Sapienza International Journal of Interdisciplinary Studies*. <https://doi.org/10.51798/sijis.v5i1.730>
- Betancurt, M., Robles, E., Crespo, V., & Apaza, E. (2024). Implementation of virtual reality as an educational tool in higher education teaching: A case study at the National University of San Marcos, Peru. *Revista de Gestão Social e Ambiental*. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n8-071>
- Caballero, J., Rojas, J., Sánchez, A., & Lázaro, A. (2023). Revisión sistemática sobre la aplicación de la realidad virtual en la educación universitaria. *Revista Electrónica Educare*. <https://doi.org/10.15359/ree.27-3.17271>
- Calderón, R., Yáñez, M., Dávila, E., & Beltrán, C. (2023). Realidad virtual y aumentada en la educación superior: experiencias inmersivas para el aprendizaje profundo. *Religación*. <https://doi.org/10.46652/rgn.v8i37.1088>

- Chen, M., Chai, C., Jong, M., & Jiang, M. (2021). Teachers' conceptions of teaching Chinese descriptive composition with interactive spherical video-based virtual reality. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.591708>
- Chiu, W. (2021). Pedagogy of emerging technologies in chemical education during the era of digitalization and artificial intelligence: A systematic review. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci11110709>
- Concannon, B., Esmail, S., & Roduta Roberts, M. (2019). Head-mounted display virtual reality in post-secondary education and skill training. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/educ.2019.00080>
- Di Lanzo, J. A., Valentine, A., Sohel, F., Yapp, A. Y. T., Muparadzi, K. C., & Abdelmalek, M. (2020). A review of the uses of virtual reality in engineering education. *Computer Applications in Engineering Education*. <https://doi.org/10.1002/cae.22243>
- Ding, X., & Li, Z. (2022). A review of the application of virtual reality technology in higher education based on Web of Science literature data. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.1048816>
- Escandell, F., & Pérez, L. (2024). Simulación de realidad virtual en la formación de estudiantes de enfermería: Una revisión sistemática. *Educación Médica*. <https://doi.org/10.1016/j.edu-med.2023.100866>
- Estrada-Araoz, E. G., Quispe-Aquise, J., Malaga-Yllpa, Y., Larico-Uchamaco, G. R., Pizarro-Osorio, G. R., Mendoza-Zuñiga, M., Velasquez-Bernal, A. C., Roque-Guizada, C. E., & Huamaní-Pérez, M. I. (2024). Role of artificial intelligence in education: Perspectives of Peruvian basic education teachers. *Data and Metadata*. <https://doi.org/10.56294/dm2024325>
- European Commission. (2021). Digital Education Action Plan (2021–2027). <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
- García, F., Llorens, F., & Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED*. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- Hamilton, D., McKechnie, J., & Edgerton, E. (2021). Immersive virtual reality as a pedagogical tool in education: A systematic review. *Journal of Computer Assisted Learning*. <https://doi.org/10.1007/s40692-020-00169-2>
- Lampropoulos, G., Kerampoulos, E., Diamantaras, K., & Evangelidis, G. (2022). Augmented reality and gamification in education: A systematic review. *Applied Sciences*. <https://doi.org/10.3390/app12136809>
- Makransky, G., & Petersen, G. (2021). The cognitive affective model of immersive learning (CAMIL). *Educational Psychology Review*. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09586-2>
- Mariscal, G., Jiménez, E., Vivas-Urías, M. D., Redondo-Duarte, S., & Moreno-Pérez, S. (2024). Virtual reality simulation-based learning. *Education in the Knowledge Society*. <https://doi.org/10.14201/eks.23004>
- Ministerio de Educación Nacional. (2022). Innovación educativa y transformación digital en educación superior. <https://www.mineducacion.gov.co>
- Mora, V. I., Moyota Paguay, A. R., Arrieta Salinas, H., & Lagos Reinoso, G. G. (2024). Virtual reality in the university classroom. *Revista de Gestão Social e Ambiental*. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n8-073>

- Moussa, R., Alghazaly, A., Althagafi, N., Eshky, R., & Borzangy, S. (2021). Effectiveness of virtual reality and simulators in dental education. *European Journal of Dentistry*. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1731837>
- Nesenbergs, K., Abolins, V., Ormanis, J., & Mednis, A. (2021). Use of augmented and virtual reality in remote higher education. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci11010008>
- Numa, N., Díaz, L., & Peñalosa, M. (2024). Importancia de la inteligencia artificial en la educación del siglo XXI. Universidad Simón Bolívar. <https://doi.org/10.15649/2346030X.3776>
- Pellas, N., Fotaris, P., Kazanidis, I., & Wells, D. (2019). Augmenting the learning experience using augmented reality. *Virtual Reality*. <https://doi.org/10.1007/s10055-018-0347-2>
- Peters, M. D. J., Marnie, C., Tricco, A. C., Pollock, D., Munn, Z., Alexander, L., McInerney, P., Godfrey, C. M., & Khalil, H. (2021). Updated methodological guidance for scoping reviews. *JBI Evidence Implementation*. <https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000277>
- Popenici, S., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence in higher education. *RPTTEL*. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Ramírez-Montoya, M. S., Rodríguez-Abitia, G., Hernández-Montoya, D., López-Caudana, E. O., & González-González, C. (2023). Open education for sustainable development. *Frontiers*. <https://doi.org/10.3389/978-2-83251-805-2>
- Salas-Pilco, S., Xiao, K., & Hu, X. (2022). Artificial intelligence and learning analytics in teacher education. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci12080569>
- Shadiev, R., Wang, X., & Huang, Y. (2020). Promoting intercultural competence with virtual reality. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i3.4752>
- Solano-Barliza, A. D., Ojeda, A. D., & Aarón-Gonzalez, M. (2024). Perception of ChatGPT use in education. *Formación Universitaria*. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062024000300129>
- Victoria-Maldonado, J. J., Fuentes-Cabrera, A., Fernández-Cerero, J., & Sadio-Ramos, F. J. (2024). Influence of virtual reality on academic performance. *Pixel-Bit*. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.104279>
- Villegas, J., & Delgado, M. (2024). Artificial intelligence in higher education. *Pixel-Bit*. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.107760>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V., & Bond, M. (2019). Artificial intelligence in higher education: A systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>