

<https://doi.org/10.69639/arandu.v13i1.2091>

## **Integración de tecnologías inmersivas en la enseñanza de las Ciencias Sociales: percepciones docentes y condiciones de implementación en educación básica ecuatoriana**

*Integration of immersive technologies in Social Sciences teaching: Teacher perceptions and implementation conditions in Ecuadorian basic education*

**Kleber Fernando Yunga Arias**

[kfyunga@utpl.edu.ec](mailto:kfyunga@utpl.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0005-1302-4700>

Universidad Técnica Particular de Loja  
Loja-Ecuador

**Edwin Cabrera Paucar**

[ejcabrera3@utpl.edu.ec](mailto:ejcabrera3@utpl.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0008-6571-5142>

Universidad Técnica Particular de Loja  
Loja-Ecuador

**Deisi Yunga Godoy**

[dcyunga@utpl.edu.ec](mailto:dcyunga@utpl.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-1165-3694>

Universidad Técnica Particular de Loja  
Loja-Ecuador

*Artículo recibido: 18 febrero 2026-Aceptado para publicación: 20 marzo 2026  
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.*

### **RESUMEN**

La presente investigación tuvo como propósito analizar las barreras y oportunidades que enfrentan los docentes en la incorporación de tecnologías inmersivas —particularmente la realidad aumentada y la realidad virtual— en la enseñanza de las Ciencias Sociales en octavo año de educación básica. Se desarrolló un estudio cuantitativo de alcance descriptivo-analítico y diseño no experimental de corte transversal. La población estuvo conformada por docentes del área de Ciencias Sociales de una institución educativa de la ciudad de Loja, Ecuador, de los cuales nueve participaron voluntariamente mediante la aplicación de un cuestionario estructurado tipo Likert orientado a explorar competencias digitales, percepciones y experiencias de uso pedagógico de tecnologías inmersivas. Los resultados evidenciaron niveles favorables de dominio general de tecnologías de la información y comunicación; sin embargo, se identificaron brechas en la formación específica, ambigüedad conceptual y escasa implementación práctica de realidad aumentada y realidad virtual en el aula. Estos hallazgos ponen de manifiesto la coexistencia de disposición positiva hacia la innovación y condiciones pedagógicas e institucionales que, al

configurarse como oportunidades y limitaciones, inciden en la implementación efectiva de tecnologías inmersivas en el aula.

*Palabras clave:* tecnologías inmersivas, realidad aumentada, realidad virtual, competencias digitales docentes, enseñanza de las ciencias sociales

### ABSTRACT

This study aimed to analyze the barriers and opportunities teachers face when incorporating immersive technologies—particularly augmented reality and virtual reality—into the teaching of Social Sciences in the eighth year of basic education. A quantitative study with a descriptive-analytical scope and a non-experimental cross-sectional design was conducted. The population consisted of Social Sciences teachers from an educational institution in Loja, Ecuador, of whom nine voluntarily participated by completing a structured Likert-type questionnaire designed to explore digital competencies, perceptions, and experiences related to the pedagogical use of immersive technologies. The results revealed favorable levels of general information and communication technology competence; however, gaps were identified in specific training, conceptual clarity, and practical classroom implementation of augmented and virtual reality. These findings highlight the coexistence of a positive disposition toward innovation and pedagogical and institutional conditions that, as both opportunities and constraints, shape the effective implementation of immersive technologies in classroom practice.

*Keywords:* immersive technologies, augmented reality, virtual reality, teacher digital competence, social sciences education

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, los sistemas educativos han experimentado transformaciones profundas asociadas al avance sostenido de la digitalización y a la incorporación progresiva de tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje, configurando procesos de transformación digital de los entornos educativos y la adopción de herramientas digitales orientadas a mejorar las prácticas pedagógicas (Palacios-Rodríguez et al., 2023). Este proceso ha configurado un escenario caracterizado por la emergencia de nuevas formas de representación del conocimiento, interacción con la información y construcción de experiencias educativas mediadas tecnológicamente, en el que la integración de tecnologías digitales ha transformado la manera en que el aprendizaje es desarrollado y experimentado en los entornos educativos (Boztaş et al., 2025; Mena-Guacas et al., 2025). En este contexto, la expansión de tecnologías emergentes ha contribuido a redefinir el papel de los recursos digitales en la mediación pedagógica, desplazando su función desde instrumentos de apoyo hacia entornos que posibilitan experiencias de aprendizaje más complejas e interactivas.

Dentro de este panorama, las tecnologías inmersivas —principalmente la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA)— han comenzado a posicionarse como herramientas con potencial para ampliar los modos de acceso, exploración y comprensión de contenidos educativos (Cabero-Almenara y Barroso-Osuna, 2016; Radianti et al., 2020). Su incorporación en el ámbito educativo se vincula con la búsqueda de estrategias pedagógicas orientadas a promover la participación activa del estudiantado, favorecer la contextualización de los contenidos y potenciar el desarrollo de aprendizajes significativos en escenarios mediáticos diversificados.

En particular, en el área de las Ciencias Sociales, donde la comprensión de procesos históricos, geográficos y culturales implica múltiples niveles de abstracción e interpretación, la posibilidad de recrear escenarios, visualizar dinámicas espaciales o interactuar con representaciones tridimensionales constituye una oportunidad relevante para enriquecer la experiencia de aprendizaje (Cabero, 2019). En este sentido, las tecnologías inmersivas no solo introducen nuevas herramientas en el aula, sino que amplían el repertorio de mediaciones pedagógicas disponibles para la enseñanza disciplinar.

Diversas investigaciones han señalado que la RA y la RV pueden contribuir a mejorar la comprensión conceptual, incrementar la motivación y favorecer procesos de aprendizaje experiencial, especialmente cuando su uso se articula con objetivos curriculares claros y estrategias didácticas coherentes (Bacca et al., 2014; Merchant et al., 2014). No obstante, la evidencia también indica que el impacto educativo de estas tecnologías depende de factores contextuales relacionados con la formación docente, la infraestructura tecnológica y la cultura institucional de innovación, lo que sugiere la necesidad de analizar su integración desde

perspectivas situadas que consideren las condiciones reales de implementación (Radianti et al., 2020).

### **Realidad Virtual**

El desarrollo de la realidad virtual responde a un proceso histórico-tecnológico que antecede su actual incorporación en contextos educativos. Sus antecedentes pueden rastrearse en sistemas experimentales de simulación y visualización tridimensional desarrollados en ámbitos militares, científicos y de investigación durante la segunda mitad del siglo XX, orientados a la recreación de entornos complejos y al entrenamiento en condiciones controladas (Cipresso et al., 2018). A lo largo de su evolución, la realidad virtual ha transitado desde aplicaciones altamente especializadas hacia escenarios de uso más accesibles, favorecidos por el avance de la capacidad computacional, la miniaturización de dispositivos y el desarrollo de interfaces inmersivas.

Desde una perspectiva conceptual, la realidad virtual se define como un entorno digital generado por computadora que permite al usuario experimentar una sensación de presencia en un espacio simulado mediante dispositivos que aíslan parcial o totalmente la percepción del entorno físico (Radianti et al., 2020). Esta sensación de presencia y la posibilidad de interacción con objetos virtuales constituyen rasgos distintivos que han motivado su exploración en el ámbito educativo, particularmente en contextos donde la observación directa de fenómenos resulta compleja, riesgosa o imposible.

En educación, la realidad virtual ha sido asociada con el desarrollo de experiencias de simulación, exploración guiada y aprendizaje experiencial, permitiendo a los estudiantes interactuar con representaciones dinámicas de contenidos y escenarios que amplían las posibilidades de mediación pedagógica (Merchant et al., 2014). En este sentido, su evolución refleja un desplazamiento conceptual desde la tecnología concebida como recurso de visualización hacia la tecnología entendida como entorno de aprendizaje, lo que ha impulsado el interés investigativo en torno a sus implicaciones pedagógicas y su potencial para transformar prácticas educativas.

### **Realidad Aumentada**

De manera complementaria, la realidad aumentada emergió como una tecnología orientada a superponer información digital sobre el entorno físico, integrando elementos virtuales con la percepción del mundo real. Sus primeros desarrollos se vinculan con sistemas de asistencia visual y aplicaciones industriales que buscaban enriquecer la interacción con entornos físicos mediante información contextualizada (Han et al., 2022). Posteriormente, la expansión de dispositivos móviles, cámaras de alta resolución y sistemas de geolocalización posibilitó la difusión de aplicaciones de realidad aumentada en ámbitos educativos, culturales y de divulgación científica, ampliando su accesibilidad y diversidad de usos (Cabero-Almenara y Barroso-Osuna, 2016).

Conceptualmente, la realidad aumentada se caracteriza por la integración de capas informativas digitales en el entorno real, permitiendo que la información virtual complemente la

experiencia perceptiva del usuario sin sustituirla (Azuma, 1997). Esta característica distingue a la realidad aumentada de la realidad virtual en términos del grado de virtualización del entorno y de las formas de interacción que promueve, situándose en un continuo de tecnologías inmersivas que combinan dimensiones físicas y digitales.

En el ámbito educativo, la realidad aumentada ha mostrado utilidad para enriquecer la observación de objetos, ampliar la interpretación de contextos y facilitar procesos de comprensión mediante la incorporación de elementos interactivos contextualizados (Bacca et al., 2014). Desde una perspectiva pedagógica, esta tecnología posibilita reforzar la comprensión del entorno real a través de recursos digitales que apoyan procesos de exploración, análisis e interpretación. En el campo de las Ciencias Sociales, ello resulta particularmente relevante, ya que permite enriquecer la interpretación de espacios geográficos, patrimoniales y culturales presentes, favoreciendo experiencias de aprendizaje contextualizadas.

### **Uso educativo de tecnologías inmersivas en América Latina**

La incorporación de tecnologías inmersivas en América Latina se desarrolla en un escenario caracterizado por la coexistencia de iniciativas innovadoras y limitaciones estructurales. La literatura regional ha documentado que, si bien existe un interés creciente por la integración de tecnologías emergentes en educación, persisten brechas relacionadas con la conectividad, el acceso a dispositivos y la formación docente especializada (Lugo y Ithurburu, 2019). Estas condiciones configuran contextos heterogéneos en los que la adopción de RA y RV depende de factores institucionales y socioeconómicos que inciden en la sostenibilidad de las innovaciones.

En este marco, diversos estudios han señalado que las tecnologías inmersivas en la región suelen implementarse mediante proyectos piloto o experiencias puntuales, más que como prácticas pedagógicas sistemáticas. Esta situación refleja la influencia de variables como la disponibilidad de recursos, la capacitación docente y el soporte técnico institucional, elementos que condicionan la transición desde la experimentación hacia la integración curricular (Cabero-Almenara y Barroso-Osuna, 2016). Asimismo, se ha destacado que la valoración positiva de estas tecnologías por parte del profesorado no siempre se traduce en su uso efectivo, lo que sugiere la existencia de una brecha entre disposición y práctica.

### **Tecnologías inmersivas y enseñanza de las Ciencias Sociales**

En la enseñanza de las Ciencias Sociales, las tecnologías inmersivas presentan potencial para favorecer procesos de contextualización, interpretación y análisis crítico de fenómenos sociales. La posibilidad de recorrer entornos históricos, visualizar transformaciones territoriales o interactuar con representaciones culturales puede contribuir a generar experiencias de aprendizaje más significativas y participativas. Sin embargo, el valor pedagógico de estas tecnologías no radica únicamente en su capacidad de representación, sino en su articulación con estrategias didácticas orientadas al desarrollo del pensamiento histórico, geográfico y social.

En este sentido, la literatura ha enfatizado que la integración de tecnologías digitales en Ciencias Sociales requiere considerar su contribución a procesos de indagación, interpretación de fuentes y construcción de explicaciones, evitando enfoques centrados exclusivamente en la dimensión visual o experiencial (Cabero, 2019). Por ello, el análisis de la incorporación de tecnologías inmersivas en esta área disciplinar implica examinar no solo su disponibilidad, sino también la manera en que el profesorado las comprende y las integra en su práctica pedagógica.

### **Percepciones docentes y condiciones de implementación**

Las percepciones docentes constituyen un elemento central para comprender los procesos de adopción tecnológica en educación, ya que la forma en que el profesorado conceptualiza, valora y experimenta con nuevas herramientas influye en sus decisiones pedagógicas y en la configuración de prácticas de aula. En el caso de las tecnologías inmersivas, explorar las percepciones del profesorado permite aproximarse no solo a la valoración de su potencial educativo, sino también a las condiciones que facilitan o limitan su integración en contextos reales de enseñanza.

En este sentido, el análisis de las percepciones docentes posibilita identificar necesidades formativas, barreras institucionales y oportunidades de innovación que inciden en la transición desde la experimentación tecnológica hacia su incorporación pedagógica sostenida. Asimismo, esta perspectiva contribuye a comprender la manera en que las tecnologías inmersivas son interpretadas y resignificadas en la práctica docente, particularmente en el campo de las Ciencias Sociales, donde su uso puede implicar transformaciones en las formas de representar, explorar y problematizar fenómenos sociales. Por ello, el presente estudio se orienta a analizar las percepciones del profesorado sobre el uso de tecnologías inmersivas en la enseñanza de las Ciencias Sociales, con el propósito de comprender las condiciones pedagógicas y contextuales que intervienen en su integración educativa. En este sentido, el estudio se aproxima a esta problemática desde una escala institucional situada, con el propósito de generar evidencia contextualizada sobre las dinámicas de adopción docente de tecnologías inmersivas en educación básica.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Diseño del estudio**

La investigación se desarrolló bajo un enfoque de análisis de caso institucional, con un alcance descriptivo-analítico y un diseño no experimental de corte transversal. Este enfoque metodológico posibilita examinar el fenómeno en su contexto natural sin manipulación de variables, lo que facilita la identificación de tendencias, percepciones y dinámicas pedagógicas en un momento determinado (Creswell & Creswell, 2018; Hernández-Sampieri et al., 2018).

Asimismo, al centrarse en una única unidad de análisis, el estudio privilegia la comprensión situada del fenómeno educativo sobre la generalización estadística, permitiendo explorar de

manera profunda las interacciones entre el proceso educativo y su contexto institucional específico (Yin, 2018). En este marco, la investigación analiza las percepciones docentes, las competencias digitales y las condiciones institucionales que intervienen en la integración de la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV) en el área de Ciencias Sociales.

### **Población y participantes**

La unidad de análisis estuvo conformada por el colectivo docente del área de Ciencias Sociales de una institución educativa en Loja, Ecuador. Dada la naturaleza del estudio de caso, se optó por un muestreo por saturación o censo departamental, donde la población objetivo se limitó a los 10 especialistas del área para garantizar la relevancia disciplinar (Hernández-Sampieri et al., 2018).

La participación alcanzó a 9 de los 10 docentes (90% de la población total del departamento), lo que constituye un nivel de representatividad interna óptimo para el análisis institucional. Según Babbie (2021), en poblaciones pequeñas y de difícil acceso, una alta tasa de respuesta en un censo local aporta una consistencia descriptiva que supera la necesidad de grandes muestras probabilísticas, permitiendo identificar patrones culturales y técnicos que rigen la práctica docente en ese entorno específico. En consecuencia, los resultados se presentan bajo un rigor descriptivo orientado a la comprensión situada del fenómeno, evitando generalizaciones externas pero ofreciendo una base sólida para la toma de decisiones institucionales

### **Protocolo de ética**

La participación de los docentes se realizó de manera voluntaria, previa invitación institucional y con garantía de confidencialidad en el tratamiento de la información proporcionada. Los datos fueron utilizados exclusivamente con fines académicos y de investigación, respetando los principios éticos de anonimato, consentimiento informado y uso responsable de la información en contextos educativos

## **RESULTADOS**

### **Competencias digitales generales del profesorado**

Los resultados evidencian que el profesorado presenta niveles favorables de dominio en el uso general de tecnologías de la información y comunicación. La autoevaluación realizada por los participantes muestra que la totalidad del colectivo se ubicó en niveles considerados positivos de competencia digital, sin registrarse valoraciones en categorías de insuficiencia. Este escenario sugiere la existencia de una base tecnológica consolidada que puede facilitar procesos de innovación pedagógica y la incorporación de recursos digitales en la enseñanza de las Ciencias Sociales.

**Tabla 1***Nivel de dominio de habilidades TIC del profesorado*

<b>Nivel</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Nulo	0	0
Suficiente	0	0
Bueno	6	67
Excelente	3	33

La distribución observada permite reconocer que la mayoría del profesorado se percibe con un dominio adecuado de herramientas digitales, mientras que un grupo menor manifiesta niveles más avanzados. En conjunto, estos hallazgos configuran un punto de partida favorable para la integración de tecnologías emergentes, aunque el dominio general de las TIC no implica necesariamente competencias específicas para el uso pedagógico de tecnologías inmersivas.

#### **Nivel de capacitación en tecnologías inmersivas**

En relación con la formación recibida específicamente en tecnologías inmersivas, los resultados evidencian percepciones diversas entre los participantes, con predominio de valoraciones que señalan necesidades de capacitación. A diferencia del dominio favorable reportado en competencias digitales generales, la preparación orientada al uso pedagógico de la realidad aumentada y la realidad virtual muestra niveles menos homogéneos, lo que sugiere la presencia de una brecha formativa en este ámbito.

**Tabla 2***Percepción docente sobre formación en tecnologías inmersivas*

<b>Nivel de formación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Insuficiente	4	44
Suficiente	2	22
Óptima	3	33
Excesiva	0	0

La distribución observada indica que un grupo importante del profesorado percibe su formación como insuficiente, mientras que otros participantes la valoran como suficiente u óptima. Este patrón confirma que, aunque existe una base de competencias digitales generales, la capacitación especializada en tecnologías inmersivas no se encuentra igualmente consolidada, lo que puede limitar su integración pedagógica efectiva en el aula.

#### **Conocimiento conceptual sobre tecnologías inmersivas**

Los resultados relacionados con el conocimiento conceptual de la realidad aumentada y la realidad virtual evidencian valoraciones predominantemente positivas entre los participantes, aunque acompañadas de respuestas intermedias que sugieren niveles variables de comprensión. Este patrón indica que, si bien existe familiaridad general con los conceptos, la claridad conceptual no se distribuye de manera homogénea en el colectivo docente.

**Tabla 3***Nivel de acuerdo con la definición de realidad aumentada y realidad virtual*

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Totalmente en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	1	11
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	22
De acuerdo	3	33
Totalmente de acuerdo	3	33

La distribución observada permite reconocer que la mayoría del profesorado manifiesta acuerdo con la definición de estas tecnologías, mientras que un grupo menor mantiene posiciones neutrales o de desacuerdo. Esta diversidad de respuestas sugiere la coexistencia de comprensiones consolidadas y aproximaciones parciales al significado pedagógico de la realidad aumentada y la realidad virtual, lo que puede influir en la manera en que dichas tecnologías son interpretadas e incorporadas en la práctica docente.

#### **Experiencias de uso pedagógico de tecnologías inmersivas**

En cuanto a la implementación práctica de tecnologías inmersivas en el aula, los resultados muestran una presencia limitada de experiencias docentes vinculadas al uso de realidad aumentada y realidad virtual. Aunque el profesorado manifestó percepciones favorables hacia estas herramientas, la aplicación directa en la práctica pedagógica no se presenta de manera generalizada.

**Tabla 4***Experiencias docentes en el uso de realidad aumentada y realidad virtual*

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Sí	3	33
No	6	67

La distribución observada evidencia que la mayoría del profesorado no ha desarrollado experiencias de uso en el aula, mientras que un grupo menor reporta aplicaciones puntuales. Este resultado permite reconocer una diferencia entre la disposición positiva hacia las tecnologías inmersivas y su implementación efectiva en la práctica docente, lo que sugiere que factores formativos, institucionales y metodológicos pueden estar incidiendo en la incorporación de estas herramientas en el contexto educativo analizado.

### **DISCUSIÓN**

Los resultados del estudio permiten interpretar la incorporación de tecnologías inmersivas en la enseñanza de las Ciencias Sociales como un proceso marcado por la coexistencia de condiciones favorables y limitaciones estructurales. En primer lugar, el profesorado evidenció niveles positivos de dominio en el uso general de tecnologías de la información y comunicación,

lo que configura una base competencial que puede facilitar la integración de recursos digitales en la práctica educativa. No obstante, este hallazgo sugiere que la disponibilidad de habilidades digitales generales constituye una condición necesaria, pero no suficiente, para la adopción pedagógica de tecnologías emergentes como la realidad aumentada y la realidad virtual.

En segundo término, la percepción docente respecto a la formación en tecnologías inmersivas reveló la existencia de brechas específicas de capacitación. Aunque los participantes manifestaron disposición favorable hacia estas herramientas y reconocieron su potencial para enriquecer la comprensión de contenidos históricos, sociales y geográficos, la preparación especializada para su uso pedagógico no se presenta de manera homogénea. Esta diferencia entre competencias digitales generales y formación específica pone de manifiesto el papel mediador de los procesos de desarrollo profesional docente en la implementación de innovaciones educativas.

De manera complementaria, el análisis del conocimiento conceptual sobre realidad aumentada y realidad virtual evidenció niveles variables de comprensión entre el profesorado. Si bien predominan valoraciones positivas respecto a la definición de estas tecnologías, la presencia de respuestas intermedias sugiere que la familiaridad conceptual no siempre se traduce en claridad pedagógica. Esta situación puede incidir en la forma en que las tecnologías inmersivas son interpretadas y, en consecuencia, en la toma de decisiones sobre su incorporación en el aula.

Finalmente, los resultados relativos a las experiencias de uso pedagógico mostraron una implementación limitada de tecnologías inmersivas en la práctica docente. La mayoría del profesorado indicó no haber desarrollado actividades con realidad aumentada o virtual, lo que confirma la existencia de una distancia entre la disposición positiva hacia estas herramientas y su aplicación efectiva. Este hallazgo refuerza la idea de que la integración de tecnologías inmersivas no depende únicamente del acceso a recursos tecnológicos, sino también de oportunidades de experimentación didáctica y acompañamiento pedagógico que permitan a los docentes explorar su potencial en contextos reales de enseñanza.

Desde una perspectiva interpretativa, los resultados dialogan con enfoques constructivistas del aprendizaje que destacan la interacción con el entorno, la mediación social y la activación de conocimientos previos como condiciones para la construcción significativa del aprendizaje. En este marco, las tecnologías inmersivas pueden constituirse en recursos que favorezcan experiencias educativas contextualizadas y participativas, siempre que su uso se articule con propuestas pedagógicas reflexivas y con objetivos de aprendizaje claramente definidos.

En conjunto, la investigación sugiere que la incorporación de tecnologías inmersivas en la enseñanza de las Ciencias Sociales en educación básica requiere acciones que trasciendan la dotación tecnológica e incluyan procesos sistemáticos de formación docente, acompañamiento pedagógico e integración curricular. En el contexto ecuatoriano, ello implica fortalecer políticas educativas orientadas a la equidad en el acceso a recursos digitales y a la promoción de

capacidades profesionales que permitan transformar la disposición positiva del profesorado en prácticas pedagógicas efectivas.

Asimismo, los resultados sugieren la pertinencia de promover espacios institucionales de experimentación pedagógica que faciliten la transición desde la disposición docente hacia prácticas efectivas mediadas por tecnologías inmersivas.

De este modo, el estudio aporta evidencia situada sobre las dinámicas de adopción de tecnologías emergentes en el ámbito escolar y resalta la necesidad de enfoques integrales que consideren simultáneamente dimensiones tecnológicas, pedagógicas e institucionales para favorecer procesos de innovación sostenibles en la enseñanza de las Ciencias Sociales.

### **Limitaciones**

Si bien el estudio se desarrolló en un contexto institucional específico y con un número reducido de participantes correspondiente a la totalidad del profesorado del área analizada, esta focalización permitió obtener una comprensión situada del fenómeno investigado y reconocer tendencias relevantes en la integración de tecnologías inmersivas en la enseñanza de las Ciencias Sociales. En este sentido, futuras investigaciones podrían ampliar el alcance del análisis hacia otros contextos educativos, incorporar diseños comparativos o profundizar mediante enfoques cualitativos y mixtos que permitan explorar con mayor detalle las dinámicas pedagógicas asociadas al uso de realidad aumentada y realidad virtual en educación básica.

## REFERENCIAS

- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355–385. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>
- Babbie, E. (2021). *The practice of social research* (15th ed.). Cengage Learning.
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk. (2014). Augmented reality trends in education: A systematic review of research and applications. *Educational Technology & Society*, 17(4), 133–149.
- Boztaş, G. D., Berigel, M., Altınay, F., & Altınay, Z. (2025). Learning modalities shaped by digital transformation in distance education: A bibliometric analysis of trends and reflections (2017–2023). *Open Praxis*, 17(2), 349–362. <https://doi.org/10.55982/openpraxis.17.2.837>
- Cabero-Almenara, J. (2019). La realidad aumentada en la enseñanza universitaria. *Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 105–118.
- Cabero-Almenara, J., & Barroso-Osuna, J. (2016). Posibilidades educativas de la realidad aumentada. *Revista de Educación a Distancia*, 49, 1–17. <https://doi.org/10.6018/red/49/10>
- Cipresso, P., Giglioli, I. A. C., Raya, M. A., & Riva, G. (2018). The past, present, and future of virtual reality: A network and cluster analysis of the literature. *Frontiers in Psychology*, 9, 2086. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02086>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Han, X., Chen, L., & Zhao, H. (2022). Augmented reality in professional training: A review of applications and challenges. *Applied Sciences*, 12(3), 1024. <https://doi.org/10.3390/app12031024>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. P. (2018). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Lugo, M. T., & Ithurburu, V. (2019). Políticas digitales en educación en América Latina: Tendencias y desafíos. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 18(1), 15–28.
- Mena-Guacas, A. F., López-Catalán, L., Bernal-Bravo, C., & Ballesteros-Regaña, C. (2025). Educational Transformation Through Emerging Technologies: Critical Review of Scientific Impact on Learning. *Education Sciences*, 15(3), 368. <https://doi.org/10.3390/educsci15030368>
- Merchant, Z., Goetz, E. T., Cifuentes, L., Keeney-Kennicutt, W., & Davis, T. J. (2014). Effectiveness of virtual reality-based instruction on students' learning outcomes in K-12 and higher education: A meta-analysis. *Computers & Education*, 70, 29–40. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.07.033>

- Palacios-Rodríguez A, Llorente-Cejudo C and Cabero-Almenara J (2023) Editorial: Educational digital transformation: new technological challenges for competence development. *Front. Educ.* 8:1267939. doi: 10.3389/feduc.2023.1267939
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. SAGE Publications. (Added for Case Study Support).
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications. (Added for Case Study Support).