

Uso de la realidad aumentada en el aprendizaje preescolar. Revisión sistemática

Use of augmented reality in preschool learning. A systematic review

Utilização da realidade aumentada na aprendizagem pré-escolar: uma revisão sistemática

Rodríguez Anchundia Maribel del Rocío¹
Escuela Básica Fiscal Luis Alberto Chiriboga Manrique
maribel.rodriqueza@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-1606-4760>



Mera Chávez Leonor del Carmen²
Escuela Básica Fiscal Luis Alberto Chiriboga Manrique
leonor.mera@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-8550-4388>



García Miranda Leonela Georgina³
Escuela Básica Fiscal Luis Alberto Chiriboga Manrique
leonela.garcia@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-5854-5353>



Lindao Muñoz Grace Margarita⁴
Unidad Educativa Dolores Cacuango
grace.lindao@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-6075-6044>



Pilco Cevallos César Arturo⁵
Unidad Educativa Dolores Cacuango
cesar.pilco@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-1595-8663>



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v7/n1/1537>

Como citar:

Rodríguez Anchundia, M, R., Mera Chávez, L, C., García Miranda, L, G., Lindao Muñoz, G, M. & Pilco Cevallos, C, A. (2026). *Uso de la realidad aumentada en el aprendizaje preescolar. Revisión sistemática. Código Científico Revista de Investigación*, 7(1), 1981-2004.

Recibido: 03/05/2026

Aceptado: 01/06/2026

Publicado: 30/06/2026

Resumen

La presente investigación se desarrolló en el contexto de la transformación educativa impulsada por las tecnologías digitales, con el propósito de analizar la aplicación de la realidad aumentada en el aprendizaje preescolar, mediante una revisión sistemática. Se empleó un enfoque cualitativo de tipo documental, mediante una revisión sistemática de la literatura publicada entre 2018 y 2024, siguiendo un proceso riguroso de identificación, selección y análisis de estudios científicos. Como resultado, se identificaron tendencias que evidencian el uso de la realidad aumentada como una herramienta pedagógica que favorece la comprensión de contenidos, la motivación y la participación activa del estudiante, así como el desarrollo de habilidades motrices y la conciencia ambiental. No obstante, se observó una limitada producción científica centrada en educación inicial, predominando investigaciones en niveles superiores. Estos hallazgos se interpretan como una evidencia del potencial de la realidad aumentada para transformar los procesos educativos, siempre que su implementación esté acompañada de una adecuada planificación didáctica. En conclusión, la realidad aumentada se posiciona como un recurso innovador que contribuye al desarrollo integral del niño y a la mejora de la calidad educativa en contextos contemporáneos.

Palabras clave: realidad aumentada, educación inicial, motricidad infantil, educación ambiental, aprendizaje

Abstract

This research was conducted within the context of the educational transformation driven by digital technologies, with the purpose of analyzing the application of augmented reality in preschool learning through a systematic review. A qualitative, documentary approach was employed, using a systematic review of the literature published between 2018 and 2024, following a rigorous process of identifying, selecting, and analyzing scientific studies. The results identified trends that demonstrate the use of augmented reality as a pedagogical tool that fosters content comprehension, student motivation and active participation, as well as the development of motor skills and environmental awareness. However, a limited scientific output focused on early childhood education was observed, with research predominating at higher levels. These findings are interpreted as evidence of the potential of augmented reality to transform educational processes, provided its implementation is accompanied by appropriate instructional planning. In conclusion, augmented reality is positioned as an innovative resource that contributes to the holistic development of children and the improvement of educational quality in contemporary contexts.

Keywords: augmented reality, early childhood education, motor skills, environment education, learning

Resumo

Esta investigação foi conduzida no contexto da transformação educativa impulsionada pelas tecnologias digitais, com o objetivo de analisar a aplicação da realidade aumentada na educação de infância através de uma revisão sistemática. Adotou-se uma abordagem qualitativa e documental, recorrendo a uma revisão sistemática da literatura publicada entre 2018 e 2024, seguindo um rigoroso processo de identificação, seleção e análise de estudos científicos. Os

resultados identificaram tendências que demonstram a utilização da realidade aumentada como ferramenta pedagógica que promove a compreensão dos conteúdos, a motivação e a participação ativa dos alunos, bem como o desenvolvimento da motricidade fina e da consciência ambiental. Contudo, observou-se uma produção científica limitada focada na educação infantil, com predominância de investigação em níveis mais avançados. Estes achados são interpretados como evidência do potencial da realidade aumentada para transformar os processos educativos, desde que a sua implementação seja acompanhada de um adequado planejamento pedagógico. Em conclusão, a realidade aumentada posiciona-se como um recurso inovador que contribui para o desenvolvimento integral das crianças e para a melhoria da qualidade da educação nos contextos contemporâneos.

Palavras-chave: realidade aumentada, educação infantil, habilidades motoras, educação ambiental, aprendizagem.

Introducción

En el marco de la Educación 4.0, concebida como una extensión de la cuarta revolución industrial en el ámbito educativo, la innovación tecnológica se consolida como un eje transformador que redefine los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este paradigma impulsa la integración de tecnologías digitales avanzadas, el aprendizaje personalizado y el desarrollo de competencias del siglo XXI, tales como el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas. En este contexto, la premisa de que la tecnología está transformando la educación no solo se configura como una realidad innegable, sino también como un desafío significativo para las instituciones educativas, los docentes y los sistemas formativos.

Como consecuencia de esta transformación, los espacios educativos han incorporado progresivamente diversas herramientas tecnológicas en el aula, con el propósito de dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y promover una participación más activa del estudiante. Estas innovaciones favorecen la transición desde modelos tradicionales centrados en la transmisión de contenidos hacia enfoques constructivistas e interactivos, en los que el estudiante asume un rol protagónico en la construcción de su conocimiento, apoyado en recursos digitales innovadores Bond et al. (2023).

Dentro de este conjunto de tecnologías emergentes, destaca la Realidad Aumentada (RA), la cual integra elementos virtuales en el entorno real, generando experiencias de

aprendizaje inmersivas, interactivas y altamente significativas. Su potencial pedagógico radica en la posibilidad de facilitar la comprensión de conceptos abstractos, promover la exploración activa y aumentar la motivación de los estudiantes, aspectos clave en los procesos educativos contemporáneos.

En la actualidad, diversas investigaciones recientes han analizado la implementación de la RA en distintos niveles educativos, abarcando desde la educación infantil hasta la educación superior, evidenciando beneficios significativos en múltiples áreas del conocimiento, como las ciencias naturales, las ingenierías, las ciencias sociales y las humanidades (Cabero-Almenara et al., 2021; Radianti et al., 2021; Akçayır & Akçayır, 2022). Estos estudios han destacado que la RA favorece la comprensión de contenidos complejos, incrementa la motivación y promueve el aprendizaje interactivo en diversos contextos educativos.

En contraste, la implementación de la Realidad Aumentada en educación inicial ha sido limitada, a pesar de que este nivel constituye una etapa fundamental para el desarrollo cognitivo, sensorial y socioemocional de los niños. Esta situación evidencia una brecha investigativa relevante y posiciona a la educación infantil como un campo con amplio potencial para la exploración e integración de tecnologías emergentes. No obstante, se ha observado que la mayor parte de estas investigaciones se ha concentrado en niveles educativos superiores, donde las condiciones tecnológicas, el acceso a recursos digitales y la autonomía del estudiante facilitan la implementación de este tipo de herramientas (Bacca et al., 2021; Garzón et al., 2022). En contraste, su aplicación en educación inicial continúa siendo limitada, lo que evidencia la necesidad de profundizar en estudios que exploren su potencial en etapas tempranas del desarrollo educativo.

En este sentido, resulta pertinente investigar de qué manera la integración de la Realidad Aumentada en educación inicial puede contribuir al fortalecimiento de los procesos

de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo experiencias educativas más dinámicas, inclusivas y significativas, en correspondencia con las exigencias de la Educación 4.0.

Desde una perspectiva contemporánea, la Realidad Aumentada se concibe como parte del continuo de la realidad mixta, caracterizada por la interacción simultánea entre elementos virtuales y reales en tiempo real. Esta integración no sustituye el entorno físico, sino que lo complementa, generando espacios híbridos que permiten al usuario interactuar activamente con ambos contextos, potenciando así experiencias de aprendizaje más inmersivas y participativas (Marín-Díaz et al., 2021; Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2023). Esta interacción posibilita la ejecución de acciones sensoriales, motoras y cognitivas, favoreciendo una experiencia más completa y significativa.

Desde una perspectiva pedagógica, la RA permite no solo enriquecer la percepción del entorno real, sino también potenciar los procesos de aprendizaje mediante la incorporación de estímulos visuales y contextuales que facilitan la comprensión de la información. Tal como señalan Cabero et al. (2016), esta tecnología contribuye a generar entornos sintéticos o ampliados en los que la percepción del usuario se orienta hacia la acción, promoviendo una participación activa y una construcción más profunda del conocimiento.

En consecuencia, la Realidad Aumentada se configura como una herramienta que trasciende la simple visualización de contenidos, al integrar dimensiones perceptivas, cognitivas y experienciales que favorecen la interacción del estudiante con su entorno. Esto la convierte en un recurso con alto potencial para el desarrollo de estrategias didácticas innovadoras, especialmente en contextos donde se busca fortalecer el aprendizaje significativo a través de la exploración y la experimentación.

Por otra parte, la innovación constituye un elemento esencial en la integración efectiva de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo. En este contexto, la innovación no debe entenderse únicamente como la incorporación de herramientas

tecnológicas, sino como un proceso integral que implica transformaciones significativas en las prácticas educativas. Es de una perspectiva contemporánea, la innovación en el ámbito educativo se comprende como un proceso integral orientado a generar transformaciones significativas en las instituciones educativas. En este contexto, se distingue la innovación educativa como un conjunto de acciones planificadas dirigidas a producir cambios estructurales en la organización y gestión institucional; la innovación pedagógica, vinculada a la reconfiguración de la planificación curricular, las políticas educativas, los modelos de interacción y las dinámicas organizativas; y la innovación didáctica, centrada en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante la incorporación de nuevas metodologías, estrategias, recursos tecnológicos y formas de evaluación (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2023; López-Belmonte et al., 2022).

Estas tres dimensiones de la innovación —educativa, pedagógica y didáctica— se encuentran estrechamente interrelacionadas y se concretan en la práctica docente, evidenciando la necesidad de que el profesorado desarrolle competencias profesionales orientadas a la integración efectiva de las tecnologías digitales en el aula. En este sentido, la innovación no solo implica la incorporación de herramientas tecnológicas, sino también la transformación de las prácticas de enseñanza, la toma de decisiones pedagógicas y la adaptación a entornos educativos dinámicos y cambiantes.

Desde esta perspectiva, las competencias docentes deben reflejar una capacidad innovadora que permita diseñar, implementar y evaluar experiencias de aprendizaje mediadas por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), con el propósito de optimizar los entornos educativos y responder a las demandas de la Educación 4.0. Esto incluye el fortalecimiento de la alfabetización digital, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, así como la promoción de procesos de indagación, análisis y construcción activa del

conocimiento por parte de los estudiantes (Area-Moreira et al., 2021; Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2023).

Asimismo, se reconoce que el rol del docente ha evolucionado hacia un perfil más facilitador y mediador del aprendizaje, en el que se requiere no solo dominio tecnológico, sino también competencias pedagógicas que permitan integrar de manera creativa e innovadora los recursos digitales en función de los objetivos educativos. En este contexto, la formación continua del profesorado se convierte en un elemento clave para garantizar una implementación efectiva de la innovación educativa y el uso pertinente de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Redecker & Punie, 2022; UNESCO, 2023)

En este escenario, la Realidad Aumentada (RA) se posiciona como una herramienta tecnológica que se articula con diversos enfoques pedagógicos contemporáneos. Entre ellos, destaca el aprendizaje constructivista, que promueve la participación activa del estudiante a través de la interacción con contenidos y recursos que pueden ser explorados, analizados y reinterpretados mediante entornos aumentados. Asimismo, el aprendizaje situado cobra relevancia al permitir la contextualización de las experiencias educativas, integrando elementos del entorno real en el proceso formativo y facilitando una comprensión más significativa de los contenidos.

De igual manera, la Realidad Aumentada (RA) favorece el aprendizaje basado en juegos al posibilitar la creación de entornos inmersivos, interactivos y contextualizados que incrementan significativamente la motivación, el compromiso y la participación activa del estudiante. Estas experiencias lúdicas permiten transformar los escenarios tradicionales en espacios dinámicos donde el aprendizaje se construye a través de la exploración y la interacción con elementos virtuales integrados al entorno real.

Asimismo, la RA potencia el aprendizaje inductivo, al facilitar la observación, experimentación y análisis de situaciones en tiempo real, lo que permite a los estudiantes

construir conocimiento de manera progresiva a partir de la experiencia directa. En este sentido, la incorporación de tecnologías emergentes favorece el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones, al involucrar al estudiante en procesos activos de indagación y descubrimiento.

Adicionalmente, diversos estudios recientes han evidenciado que la RA contribuye a generar experiencias educativas más significativas al integrar dimensiones sensoriales, cognitivas y emocionales, fortaleciendo el aprendizaje experiencial y la retención del conocimiento. De esta manera, su uso en contextos educativos no solo mejora la comprensión de contenidos complejos, sino que también promueve entornos de aprendizaje innovadores, colaborativos y centrados en el estudiante, en coherencia con los principios de la Educación 4.0 (Cabero-Almenara et al., 2021; Garzón et al., 2022; Romero-Saritama et al., 2023).

En cuanto a su implementación, la Realidad Aumentada (RA) presenta diversas tipologías en función de sus características tecnológicas, niveles de complejidad y formas de interacción con el usuario. Desde enfoques actuales, estas tipologías se han reorganizado considerando el tipo de activación y los recursos empleados, destacándose la RA basada en marcadores, que utiliza patrones o imágenes para activar contenidos digitales; la RA sin marcadores o basada en reconocimiento de objetos e imágenes, que permite una interacción más flexible con el entorno; y la RA basada en geolocalización, que integra información digital mediante coordenadas GPS en contextos reales. Asimismo, se incorporan aplicaciones más avanzadas que incluyen modelos tridimensionales (3D), simulaciones inmersivas y entornos interactivos que enriquecen la experiencia del usuario (Cabero-Almenara et al., 2021; Garzón et al., 2022).

Estas tipologías no solo responden a criterios tecnológicos, sino también a su funcionalidad pedagógica, ya que permiten adaptar la RA a diferentes contextos educativos y niveles de enseñanza. En este sentido, su implementación favorece el diseño de experiencias

de aprendizaje más dinámicas, interactivas y contextualizadas, facilitando la comprensión de contenidos complejos y promoviendo la participación activa del estudiante. Además, el uso de estas tecnologías posibilita la integración de múltiples estímulos sensoriales y cognitivos, fortaleciendo procesos como la exploración, la experimentación y el aprendizaje significativo (Romero-Saritama et al., 2023; Valverde-Berrocoso et al., 2022).

De igual manera, la evolución de la RA ha permitido su incorporación en entornos educativos cada vez más accesibles, gracias al uso de dispositivos móviles, aplicaciones educativas y plataformas digitales, lo que amplía sus posibilidades de aplicación tanto en contextos formales como no formales. En consecuencia, la Realidad Aumentada se consolida como una herramienta versátil y adaptable que responde a las demandas de la Educación 4.0, al integrar innovación tecnológica con estrategias pedagógicas centradas en el estudiante, proponen una clasificación basada en el tipo de componente utilizado, que va desde niveles básicos hasta más complejos: el nivel 1, que emplea patrones artificiales en blanco y negro; el nivel 2, basado en imágenes; el nivel 3, que incorpora objetos tridimensionales (3D); el nivel 4, que utiliza geolocalización mediante coordenadas GPS; y el nivel 5, asociado a tecnologías más avanzadas como la detección de huella térmica. Esta diversidad permite adaptar la RA a distintos contextos educativos y niveles de complejidad.

Diversos estudios recientes han evidenciado que la Realidad Aumentada (RA) constituye un recurso altamente eficaz en el ámbito educativo, al favorecer procesos de enseñanza-aprendizaje más dinámicos, interactivos y centrados en el estudiante. En este sentido, su incorporación en el aula ha contribuido significativamente a mejorar la comprensión de contenidos complejos o abstractos, mediante la integración de elementos visuales, tridimensionales y contextuales que facilitan la representación del conocimiento y su asimilación (Cabero-Almenara et al., 2021; Garzón et al., 2022).

Entre sus principales beneficios, se destaca el incremento de la motivación y la participación activa del estudiante, ya que la RA promueve experiencias inmersivas que despiertan el interés y favorecen la implicación en el proceso educativo. Asimismo, se ha evidenciado que su uso fortalece habilidades cognitivas superiores, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones, al situar al estudiante en escenarios interactivos que requieren análisis, exploración y reflexión constante (Romero-Saritama et al., 2023; Valverde-Berrocoso et al., 2022).

De igual manera, la Realidad Aumentada contribuye al desarrollo de competencias comunicativas y al trabajo colaborativo, al facilitar la interacción entre los estudiantes en entornos digitales compartidos. Además, favorece la generación de actitudes positivas hacia el aprendizaje, incrementando la autonomía, la creatividad y la disposición para aprender de manera activa. Estos elementos resultan fundamentales en el marco de la Educación 4.0, donde se prioriza la construcción significativa del conocimiento a través de experiencias tecnológicas innovadoras

No obstante, es importante considerar que estos resultados deben ser interpretados en función del contexto educativo en el que se implementan, así como de las condiciones tecnológicas, pedagógicas y sociales que influyen en su aplicación. En este sentido, el uso de la Realidad Aumentada no garantiza por sí mismo mejoras en el aprendizaje, sino que requiere de una adecuada planificación didáctica y de una integración coherente con los objetivos educativos.

La incorporación de la Realidad Aumentada (RA) en el aula contribuye significativamente al desarrollo de la motricidad infantil, especialmente en aquellas actividades que requieren coordinación visomotora, movimientos de precisión y desplazamientos controlados. Mediante el uso de entornos digitales interactivos, los niños no solo observan contenidos, sino que interactúan activamente con ellos, lo que implica una participación

corporal constante. Este tipo de experiencias favorece la integración entre los procesos cognitivos y la acción motriz, fortaleciendo la conexión entre mente y movimiento, componente esencial del desarrollo psicomotor durante la primera infancia (Menjura & Castro, 2023).

Asimismo, la RA permite diseñar escenarios de aprendizaje dinámicos en los que los estudiantes pueden manipular objetos virtuales, seguir trayectorias, resolver retos espaciales y ejecutar acciones guiadas, lo que estimula habilidades como el equilibrio, la lateralidad, la coordinación óculo-manual y la orientación espacial. Estas capacidades son fundamentales para el desarrollo integral del niño, ya que inciden directamente en su autonomía, en su desempeño académico futuro y en su interacción con el entorno.

En este sentido, la presente revisión se orienta principalmente al contexto de la educación infantil en entornos escolares de habla hispana, con énfasis en experiencias desarrolladas en América Latina y España. Esta delimitación permite comprender cómo la implementación de la RA se adapta a realidades educativas específicas, considerando factores socioculturales, disponibilidad tecnológica y prácticas pedagógicas propias de estos contextos.

Considerando lo anterior, la presente investigación desarrolló una revisión sistemática de la literatura científica publicada entre los años 2018 y 2024, centrada en el análisis de la aplicación de la Realidad Aumentada (RA) en el ámbito educativo. El propósito fundamental consistió en examinar de manera crítica y organizada la evidencia disponible sobre su impacto en dos dimensiones clave del desarrollo infantil: la motricidad y la educación ambiental.

En este sentido, la revisión permitió identificar tendencias, enfoques metodológicos y resultados relevantes en estudios que abordan el uso de la RA como herramienta pedagógica innovadora, particularmente en contextos de educación inicial, donde el aprendizaje se caracteriza por la exploración sensorial, el juego y la interacción con el entorno. Asimismo, se analizó cómo la integración de esta tecnología contribuye al fortalecimiento de habilidades

motrices —como la coordinación, el equilibrio y la lateralidad— mediante experiencias interactivas que implican la participación activa del niño.

De igual manera, se consideró la dimensión de la educación ambiental, reconociendo el potencial de la Realidad Aumentada para simular ecosistemas, representar problemáticas ecológicas y fomentar actitudes responsables hacia el cuidado del entorno desde edades tempranas. Este enfoque permitió comprender cómo la RA no solo favorece el desarrollo cognitivo y motriz, sino también la formación de una conciencia ambiental, alineada con los principios de sostenibilidad y educación integral.

Además, el análisis se realizó bajo criterios sistemáticos de selección y evaluación de la literatura, lo que garantizó la rigurosidad metodológica del estudio, así como la identificación de vacíos investigativos, especialmente en lo referente a la aplicación de la RA en la educación infantil. En consecuencia, esta investigación aporta una visión actualizada y fundamentada sobre el potencial de la Realidad Aumentada como recurso didáctico en el contexto educativo contemporáneo, contribuyendo al fortalecimiento de prácticas pedagógicas innovadoras en el marco de la Educación 4.0

La inclusión de la dimensión ambiental responde a la necesidad de formar desde edades tempranas una conciencia ecológica, aprovechando el potencial de la RA para simular ecosistemas, visualizar problemáticas ambientales y promover actitudes responsables hacia el cuidado del entorno.

Este trabajo resulta relevante en la medida en que la Realidad Aumentada se consolida como una estrategia pedagógica innovadora y transformadora, capaz de generar aprendizajes significativos mediante la inmersión, la interactividad y la motivación. Además, fomenta valores ecológicos y fortalece el desarrollo integral del niño desde sus primeros años de vida, al articular dimensiones cognitivas, motrices, sociales y afectivas en un mismo proceso educativo. En consecuencia, su incorporación en el aula no solo responde a las demandas de la

educación contemporánea, sino que también abre nuevas posibilidades para la innovación didáctica en la educación inicial.

Diversos estudios han evidenciado que la Realidad Aumentada constituye una herramienta eficaz en el ámbito educativo, ya que favorece la motivación y el aprendizaje significativo en los estudiantes (Palma Salgado et al., 2025).

Metodología

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, de tipo documental, con un nivel descriptivo–analítico y modalidad de revisión sistemática de la literatura. Este diseño permitió analizar de manera crítica y organizada la producción científica relacionada con la aplicación de la realidad aumentada (RA) en la educación inicial, con énfasis en su impacto sobre la motricidad infantil y la educación ambiental.

El proceso metodológico se estructuró siguiendo los lineamientos del protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), el cual garantizó la transparencia, trazabilidad y rigor en las fases de identificación, selección, elegibilidad e inclusión de los estudios. A partir de este protocolo, se establecieron procedimientos sistemáticos que permitieron la replicabilidad del estudio.

Diseño, tipo, nivel y modalidad de investigación

Diseño: No experimental

Tipo: Documental

Nivel: Descriptivo–analítico

Modalidad: Revisión sistemática

Métodos, técnicas e instrumentos

Se empleó el **método de análisis documental**, el cual permitió la revisión, interpretación y síntesis de información proveniente de artículos científicos indexados. Como técnica principal se utilizó la **revisión sistemática de literatura**, apoyada en el uso de matrices de análisis para la organización de la información relevante (autor, año, objetivo, metodología, resultados y conclusiones).

Procedimiento

El procedimiento se desarrolló en las siguientes fases:

Identificación de fuentes:

Se realizó la búsqueda en bases de datos académicas reconocidas como Scopus, Web of Science, SciELO y Google Scholar.

Estrategia de búsqueda:

Se utilizaron descriptores en español e inglés como: “realidad aumentada”, “educación inicial”, “motricidad infantil”, “coordinación motriz” y “educación ambiental”, combinados mediante operadores booleanos (AND, OR).

Criterios de inclusión:

Artículos publicados entre 2018 y 2024

Estudios relacionados con RA en educación inicial

Investigaciones que abordaran motricidad infantil o educación ambiental

Publicaciones en español e inglés

Acceso a texto completo

Criterios de exclusión:

Estudios duplicados

Artículos sin rigor científico (ensayos no académicos, blogs)

Investigaciones fuera del contexto educativo infantil

Documentos sin acceso completo

Criterios de eliminación:

Estudios que, tras la lectura completa, no respondieron a los objetivos de la investigación

Artículos con información insuficiente o resultados poco claros

Selección de estudios:

Se realizó una depuración inicial por título y resumen, seguida de una revisión a texto completo para determinar su pertinencia.

Análisis de la información:

Los estudios seleccionados fueron organizados en matrices categoriales, lo que permitió identificar patrones, tendencias y resultados relevantes en relación con el uso de la RA en la educación inicial.

Aspectos éticos

El estudio respetó los principios éticos de la investigación científica, dado que se basó exclusivamente en la revisión de fuentes secundarias de acceso público. Se garantizó la correcta citación de los autores y el respeto a la propiedad intelectual. No fue necesario consentimiento informado ni aprobación de un comité de ética, debido a la naturaleza documental de la investigación.

Estrategia de búsqueda

La búsqueda se realizó en las bases de datos académicas Scopus, SciELO, Dialnet y Web of Science. Se emplearon términos clave agrupados por dimensiones temáticas, los cuales fueron combinados mediante operadores booleanos AND y OR (Tabla 1). El periodo de búsqueda comprendió desde el año 2018 hasta 2024, considerando este intervalo como una etapa de mayor desarrollo tecnológico en el ámbito educativo.

Como resultado de esta fase, se identificaron inicialmente un total de 56 documentos potencialmente relevantes.

| Dimensión | Palabras clave / Booleanos |
|-------------------------|---|
| Tecnología educativa | "realidad aumentada" OR "augmented reality" OR "educational technology" OR "digital learning" |
| Motricidad infantil | "motricidad infantil" OR "motor development" OR "psychomotor skills" OR "fine motor skills" OR "gross motor skills" |
| Educación ambiental | "educación ambiental" OR "environmental education" OR "ecological awareness" OR "sustainability learning" |
| Etapas educativas | "educación inicial" OR "early childhood education" OR "preschool education" OR "infant education" |
| Contexto de aprendizaje | de "aprendizaje sensorial" OR "sensory learning" OR "playful learning" OR "interactive learning" |

Proceso de selección

Los 56 documentos identificados fueron sometidos a un proceso de revisión sistemática mediante la aplicación de criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos.

Criterios de inclusión:

- a) Estudios cuyos participantes correspondieron a niños y niñas entre 3 y 6 años, pertenecientes al nivel de educación inicial o preescolar.
- b) Investigaciones realizadas con población infantil sin condiciones médicas o discapacidades que afectaran su desarrollo motriz o cognitivo.
- c) Artículos publicados en idioma español o inglés.
- d) Estudios que incluyeron como variables el desarrollo de la motricidad infantil, la educación ambiental o el aprendizaje sensorial mediante el uso de la realidad aumentada.
- e) Publicaciones comprendidas entre los años 2018 y 2024.
- f) Artículos sometidos a revisión por pares.

Criterios de exclusión:

- a) Estudios cuyos participantes no correspondieron al rango de edad definido.

- b) Investigaciones enfocadas en poblaciones con patologías, discapacidades motoras o trastornos del desarrollo.
- c) Publicaciones en idiomas distintos al español o inglés.
- d) Artículos que no abordaron variables relacionadas con la motricidad infantil, la educación ambiental o el uso educativo de la realidad aumentada.
- d) Documentos fuera del periodo establecido o sin revisión por pares.

Tras la aplicación de estos criterios, se seleccionaron 25 artículos que cumplieron con los requisitos establecidos y fueron incluidos para la revisión completa. Los principales motivos de exclusión correspondieron al enfoque en poblaciones no infantiles, la ausencia de la realidad aumentada como variable principal y la falta de rigor metodológico.

Resultados

Proceso de identificación y selección de estudios

Se identificaron inicialmente un total de 56 documentos a partir de la búsqueda realizada en bases de datos académicas como Scopus, SciELO, Dialnet y Web of Science, utilizando descriptores relacionados con realidad aumentada, educación inicial, motricidad infantil y educación ambiental

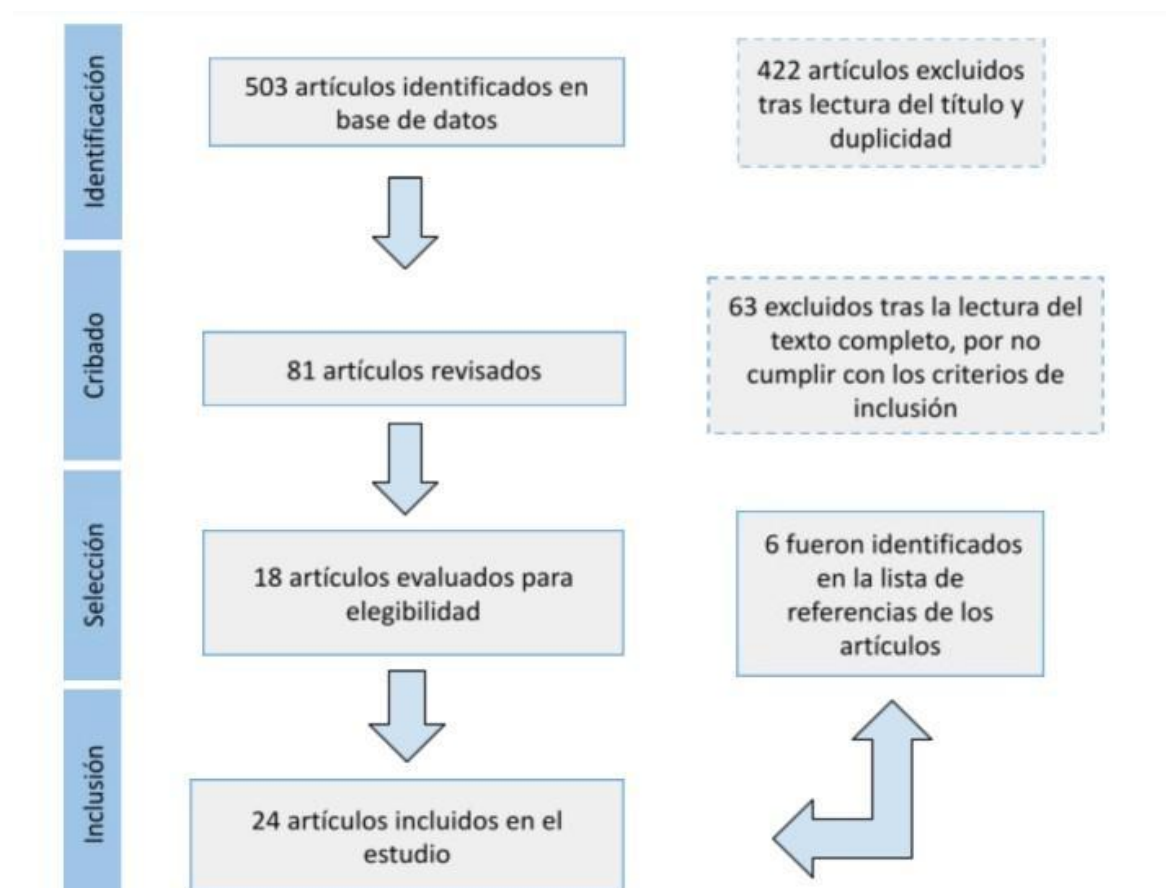
Posteriormente, se aplicó un proceso de depuración mediante la revisión de títulos y resúmenes, seguido de una evaluación a texto completo. Como se muestra en la Figura 1, este proceso permitió filtrar los estudios según su pertinencia con los objetivos de la investigación.

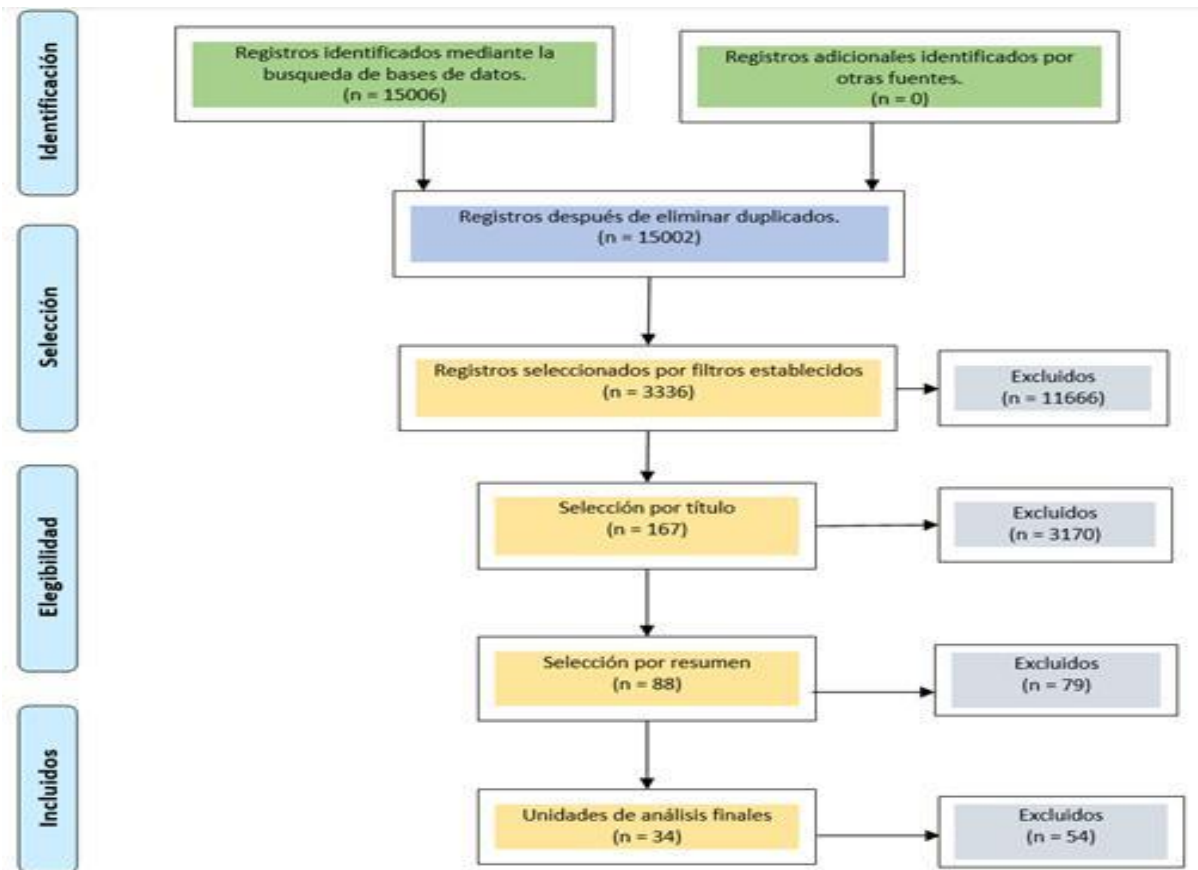
Durante esta fase, se excluyeron aquellos documentos que no cumplían con los criterios establecidos, tales como investigaciones fuera del rango de edad definido, estudios con poblaciones con patologías, publicaciones en idiomas distintos al español e inglés, así como artículos que no abordaban la realidad aumentada como variable principal.

Finalmente, se seleccionaron 25 artículos, los cuales cumplieron con todos los criterios de inclusión y fueron considerados para el análisis completo. Los principales motivos de

exclusión correspondieron a la falta de rigor metodológico, la ausencia de enfoque en educación inicial y la no inclusión de la realidad aumentada como eje central del estudio.

Proceso de selección de artículos (metodología PRISMA)





Discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian que la aplicación de un proceso sistemático de selección, como se muestra en la figura 1, permite depurar de manera rigurosa la información científica disponible, garantizando la calidad y pertinencia de los estudios incluidos. En este sentido, la reducción progresiva desde un número amplio de registros iniciales hasta un conjunto más acotado de unidades de análisis finales refleja la existencia de una gran cantidad de investigaciones, pero también la necesidad de aplicar criterios estrictos para asegurar su validez metodológica.

Desde esta perspectiva, los hallazgos confirman que, si bien existe una producción científica considerable sobre la Realidad Aumentada (RA) en el ámbito educativo, una parte significativa de los estudios es descartada debido a la falta de coherencia con los objetivos de investigación, limitaciones metodológicas o escasa relación con las variables analizadas. Este comportamiento coincide con lo señalado por Cabero-Almenara et al. (2021), quienes sostienen

que, aunque la RA ha generado un creciente interés en la investigación educativa, aún persisten vacíos en cuanto a la calidad y especificidad de los estudios, especialmente en niveles educativos iniciales.

Asimismo, los resultados evidencian que la mayor parte de las investigaciones se concentra en etapas de filtrado intermedio (título y resumen), lo que sugiere que muchos estudios no cumplen desde el inicio con los criterios de inclusión establecidos. Esta situación pone de manifiesto la importancia de diseñar estrategias de búsqueda más precisas y de fortalecer la producción científica orientada a contextos específicos, como la educación inicial y el desarrollo de la motricidad infantil.

En relación con el contenido de los estudios analizados, se identifica que la Realidad Aumentada se posiciona como una herramienta con alto potencial pedagógico, especialmente en el desarrollo de habilidades cognitivas, motrices y socioemocionales. Estos resultados son consistentes con investigaciones recientes que destacan el impacto positivo de la RA en la motivación, la participación activa y la comprensión de contenidos complejos, al integrar experiencias inmersivas y contextuales en el proceso educativo (Garzón et al., 2022; Romero-Saritama et al., 2023).

No obstante, también se evidencian limitaciones importantes, particularmente relacionadas con la escasa implementación de la RA en educación inicial, la falta de estudios longitudinales y la limitada evaluación de su impacto en variables específicas como la motricidad infantil y la educación ambiental. Esta situación coincide con lo planteado por Valverde-Berrocoso et al. (2022), quienes señalan que la mayoría de las investigaciones se ha centrado en niveles educativos superiores, dejando de lado etapas fundamentales del desarrollo infantil.

Desde un enfoque crítico, se reconoce que, aunque la RA presenta múltiples beneficios, su efectividad depende en gran medida de factores como la planificación didáctica, la

formación docente y el acceso a recursos tecnológicos. En este sentido, la simple incorporación de tecnología no garantiza mejoras en el aprendizaje, sino que requiere una integración pedagógica coherente con los objetivos educativos, tal como lo plantean Area-Moreira et al. (2021) en relación con la transformación digital en educación.

En cuanto al alcance del estudio, la revisión sistemática permite ofrecer una visión estructurada y actualizada del estado del conocimiento sobre la RA en educación; sin embargo, sus resultados se limitan a los criterios de selección establecidos, el periodo analizado (2018–2024) y las bases de datos consultadas. Por ello, se reconoce la necesidad de ampliar futuras investigaciones hacia otros contextos, metodologías y variables que permitan profundizar en el impacto de la RA en el desarrollo integral del niño.

Finalmente, se plantean líneas futuras de investigación, orientadas a explorar la aplicación de la Realidad Aumentada en educación inicial desde enfoques experimentales, así como a analizar su influencia en el desarrollo de la motricidad fina y gruesa, la educación ambiental y el aprendizaje significativo. Asimismo, se recomienda fortalecer la formación docente en competencias digitales y promover el diseño de estrategias didácticas innovadoras que integren la RA de manera efectiva en el aula.

Conclusión

La presente investigación permitió cumplir con el objetivo propuesto, al analizar de manera sistemática la producción científica relacionada con la aplicación de la Realidad Aumentada (RA) en el ámbito educativo, con énfasis en su impacto en la motricidad infantil y la educación ambiental. A partir del proceso metodológico desarrollado, se logró identificar, organizar e interpretar evidencia relevante, lo que posibilitó una comprensión integral del estado actual del conocimiento en este campo.

En este sentido, se concluye que la Realidad Aumentada se configura como una herramienta pedagógica innovadora y con alto potencial transformador, capaz de enriquecer

los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante la integración de experiencias interactivas, inmersivas y contextualizadas. Su uso no solo favorece la comprensión de contenidos, sino que también contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas, motrices y socioemocionales, lo que la posiciona como un recurso pertinente en el marco de la Educación 4.0.

Asimismo, se evidencia que la incorporación de la RA en contextos educativos permite fortalecer el desarrollo de la motricidad infantil, al promover actividades que implican coordinación, movimiento, interacción y exploración del entorno. Este aspecto resulta especialmente relevante en la educación inicial, donde el aprendizaje se fundamenta en la experiencia directa y el desarrollo integral del niño. De igual manera, su aplicación en el ámbito de la educación ambiental contribuye a la formación de una conciencia ecológica desde edades tempranas, al facilitar la representación de fenómenos naturales y problemáticas ambientales de manera didáctica y significativa.

No obstante, se identifica como una de las principales conclusiones la existencia de una brecha investigativa en relación con la aplicación de la Realidad Aumentada en niveles educativos iniciales. Aunque existe un volumen considerable de estudios sobre esta tecnología, gran parte de ellos se concentra en contextos de educación superior, lo que limita la comprensión de su verdadero impacto en las primeras etapas del desarrollo educativo. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de orientar futuras investigaciones hacia contextos más específicos, particularmente aquellos vinculados con la infancia.

Por otra parte, se reconoce que el impacto positivo de la RA no depende únicamente de su incorporación tecnológica, sino de su adecuada integración pedagógica. En este sentido, el rol del docente resulta fundamental, ya que la planificación didáctica, la selección de estrategias y el uso pertinente de los recursos digitales determinan la efectividad de esta herramienta en el proceso educativo. Por ello, se considera imprescindible fortalecer la formación docente en competencias digitales e innovación educativa.

Finalmente, el principal aporte de esta investigación radica en ofrecer una síntesis crítica y actualizada del uso de la Realidad Aumentada en el ámbito educativo, destacando su potencial como recurso didáctico para el desarrollo integral del estudiante. Además, se establecen bases teóricas y metodológicas que pueden servir de referencia para futuras investigaciones, así como para el diseño de propuestas educativas innovadoras que integren la tecnología de manera significativa en la práctica pedagógica.

Referencias bibliográficas

- Area-Moreira, M., Bethencourt-Aguilar, A., & Martín-Gómez, S. (2021). <https://doi.org/10.3916/C68-2021-01>
- Aydoğdu, F., & Kelpsiene, M. (2021). Uses of Augmented Reality in Preschool Education (Okul Öncesi Eğitimde Artırılmış Gerçekliğin Kullanımı). *International Journal of Technology in Education*, 5, 11-20.
- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2023). Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1–24. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00282-x>
- Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, M. C. (2023). *La realidad aumentada en educación: análisis y proyección didáctica*. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 26(1), 17–34. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.33845>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., & Llorente-Cejudo, M. C. (2021). Uses of augmented reality in education: A systematic review. *Sustainability*, 13(11), 5824. <https://doi.org/10.3390/su13115824>
- Garzón, J., & Acevedo, J. (2019). Meta-analysis of the impact of Augmented Reality on students' learning gains. *Educational Research Review*, 27, 244-260. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.04.001>
- Marín-Díaz, V., Cabero-Almenara, J., & Barroso-Osuna, J. (2021). Aplicación de la realidad aumentada en educación: posibilidades didácticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 60, 141–16
- Menjura, L., & Castro, J. (2023). Implementación de la realidad aumentada como estrategia didáctica en el proceso de aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas especiales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 5430–5443. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.735
- Palma Salgado, K. E., Peñafiel Cegido, L. S., Pihuave Clark, I. H., Nivelá Cornejo, M. A., & Tapia-Bastidas, T. (2025). *Realidad aumentada como estrategia pedagógica para*

estudiantes con TDAH. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17246472>

Romero Saritama, J. M., Cabero-Almenara, J., & Gallego Pérez, Ó. (2023). Realidad aumentada como recurso didáctico para el aprendizaje. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 84, 52–69. <https://doi.org/10.21556/edutec.2023.84.2867>

Valverde-Berrocoso, J., López-Meneses, E., & Romero-Rodríguez, J. M. (2022). <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.30894>