

Realidad aumentada para desarrollo de motricidad fina en niños de 3 a 5 años: revisión sistemática

Augmented reality for the development of fine motor skills in children aged 3 to 5 years: a systematic review

Frine María Yucra Chambi ¹ 

Resumen

Introducción: El dominio de la manipulación y la ejecución de movimientos precisos constituye una competencia fundamental durante la primera infancia, debido a su relación con el desarrollo motor, la autonomía y el desempeño en actividades académicas. En este contexto, la Realidad Aumentada (RA) emerge como una herramienta tecnológica con potencial para generar experiencias interactivas y motivadoras que favorezcan el desarrollo de habilidades motoras. **Objetivo:** Analizar las aportaciones empíricas publicadas entre 2022 y 2026 sobre el uso de la Realidad Aumentada en el desarrollo de la motricidad fina en niños de 3 a 5 años. **Metodología:** Se realizó una revisión sistemática de tipo documental, siguiendo las directrices PRISMA. Se empleó el análisis de contenido y una ficha de registro como instrumento. La búsqueda se efectuó en Scopus, SciELO, Dialnet y ERIC. De 156 registros identificados, se seleccionaron 20 estudios después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión establecidos. **Resultados:** El 75 % de los estudios reportó mejoras significativas en la precisión y coordinación manual mediante experiencias educativas apoyadas en RA. Asimismo, el 60 % evidenció incrementos en la motivación y el 55 % identificó avances relacionados con la atención sostenida. Los hallazgos sugieren que las experiencias interactivas y multisensoriales proporcionadas por esta tecnología pueden favorecer el involucramiento infantil y el desarrollo de habilidades vinculadas con la motricidad fina. **Conclusiones:** La Realidad Aumentada presenta un potencial favorable para fortalecer la motricidad fina en niños de 3 a 5 años, particularmente en precisión, coordinación manual, motivación y atención. No obstante, se requieren investigaciones con diseños experimentales, muestras amplias y seguimiento longitudinal para establecer con mayor solidez la magnitud y sostenibilidad de sus efectos.

Palabras clave: Atención sostenida; Coordinación manual; Desarrollo infantil; Motricidad fina; Realidad Aumentada; Tecnología educativa

Abstract

Introduction: Mastery of object manipulation and precise movement execution constitutes a fundamental competency during early childhood due to its relationship with motor development, autonomy, and performance in academic activities. In this context, Augmented Reality (AR) emerges as a technological tool with the potential to generate interactive and engaging experiences that support the development of motor skills. **Objective:** To analyze empirical contributions published between 2022 and 2026 on the use of Augmented Reality in the development of fine motor skills among children aged 3 to 5 years. **Methodology:** A documentary systematic literature review was conducted following the PRISMA guidelines. Content analysis was employed, using a data-extraction form as the research instrument. The search was conducted in Scopus, SciELO, Dialnet, and ERIC. Of the 156 records identified, 20 studies were selected after applying the established inclusion and exclusion criteria. **Results:** Seventy-five percent of

¹Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Artículo recibido 14 de julio 2026 | Aceptado 05 de agosto 2026 | Publicado 1 de octubre 2026

Autor de correspondencia: fyucrach@ucvvirtual.edu.pe

Conflicto de interés: La autora declara no tener conflicto de intereses.

Cómo citar: Yucra Chambi, F. M. (2026). Realidad aumentada para desarrollo de motricidad fina en niños de 3 a 5 años: revisión sistemática. *TRIBUNAL, Revista en Ciencias de la Educación y Ciencias Jurídicas*, 6(17), 1-18. <http://doi.org/10.59659/revistatribunal.v6i17.565>

the studies reported significant improvements in manual precision and coordination through educational experiences supported by AR. Likewise, 60% reported increases in motivation, while 55% identified improvements related to sustained attention. The findings suggest that the interactive and multisensory experiences enabled by this technology may foster children's engagement and the development of skills associated with fine motor control. **Conclusions:** Augmented Reality shows promising potential for strengthening fine motor skills in children aged 3 to 5 years, particularly in terms of precision, manual coordination, motivation, and attention. However, further research using experimental designs, larger samples, and longitudinal follow-up is required to establish the magnitude and sustainability of these effects with greater confidence.

Keywords: Sustained attention; Manual coordination; Child development; Fine motor skills Augmented Reality; Educational Technology

Introducción

En el contexto internacional, la integración de tecnologías emergentes en la educación infantil ha adquirido una relevancia significativa durante la última década. En particular, la Realidad Aumentada (RA) se ha consolidado como un recurso innovador que superpone elementos digitales al entorno físico, generando experiencias interactivas que potencian el aprendizaje y el desarrollo integral de los niños. [Rivas et al. \(2021\)](#), señalan que la RA gestionada por el docente permite la adquisición de lenguas, impulsa la alfabetización temprana y mejora la motivación del alumnado en educación infantil. Asimismo, [Nirmala et al. \(2024\)](#), identificaron tendencias crecientes en la investigación sobre RA en educación infantil entre 2013 y 2023, evidenciando su impacto positivo en diversas dimensiones del aprendizaje temprano.

En América Latina, la incorporación de la RA en los procesos educativos de la primera infancia representa un campo emergente con avances prometedores. [Meléndez y Velásquez \(2025\)](#), analizaron la literatura sobre RA en los primeros años de educación y demostraron sus múltiples beneficios, incluyendo el aumento de la motivación y el desarrollo de actitudes positivas hacia el aprendizaje en estudiantes de nivel inicial. En esta línea, [Barre et al. \(2026\)](#), estudiaron la transición del aula tradicional al ecosistema inmersivo mediado por RA y el aprendizaje multisensorial, destacando la forma en que esta tecnología transforma los entornos educativos y favorece procesos de aprendizaje sensorial en la primera infancia latinoamericana.

Para comprender los resultados derivados de la intervención con RA en la motricidad fina, resulta imprescindible definir conceptos fundamentales. La RA consiste en la superposición de información digital sobre el mundo real en tiempo real, lo que permite al usuario interactuar con elementos virtuales y físicos de manera simultánea. [Pan et al. \(2021\)](#), sostienen que la RA puede ser integrada eficazmente en contextos de primera infancia, facilitando la interacción multisensorial que estimula el desarrollo de competencias diversas. Por otra parte, [Ruiz \(2024\)](#), propone un marco teórico sobre la interacción entre mundos real y virtual a través de la RA, explicando sus implicaciones educativas y la capacidad de esta tecnología para crear entornos de aprendizaje significativos que favorecen el desarrollo motor y cognitivo.

Los factores de riesgo asociados al retraso en el desarrollo de la motricidad fina incluyen la exposición limitada a actividades manipulativas, el uso excesivo de pantallas pasivas y la escasa estimulación en entornos educativos y familiares. En esta línea, [Vargas \(2021\)](#), plantea que la ausencia de actividades que integren tecnología interactiva puede limitar las oportunidades de desarrollo motor fino en niños de edad preescolar, particularmente cuando las intervenciones pedagógicas tradicionales no logran captar la atención ni promover la participación activa. De manera similar, [Vajpayee y Sanghani \(2025\)](#), consideran que las dificultades de coordinación manual, la baja precisión en tareas de prensión y las deficiencias en el control de movimientos finos constituyen indicadores de riesgo que requieren atención oportuna mediante estrategias innovadoras como la RA.

La importancia de abordar la relación entre la RA y el desarrollo de la motricidad fina radica en la necesidad de contar con evidencia científica que sustente la implementación de tecnologías emergentes en los programas de educación infantil. [Alani et al. \(2026\)](#), revelan que las aplicaciones de RA afectan dimensiones cognitivas, motoras y socioemocionales del desarrollo infantil, lo que subraya la relevancia de investigar su impacto específico en la motricidad fina. Adicionalmente, la escasez de revisiones sistemáticas que integren los hallazgos recientes sobre esta temática justifica la realización del presente estudio, el cual pretende contribuir al conocimiento existente mediante la síntesis y el análisis crítico de la producción científica disponible en los últimos seis años.

A partir de los antecedentes expuestos, se requiere valorar: ¿cómo la RA contribuye al desarrollo de la motricidad fina en niños de 3 a 5 años según la evidencia científica reciente? En consecuencia, el objetivo de esta revisión sistemática fue analizar las aportaciones empíricas publicadas desde 2022 a 2026 sobre la RA en el desarrollo de la motricidad fina en niños de 3 a 5 años. Este objetivo se orienta a identificar las estrategias, modelos y construcciones teóricas que fundamentan la intervención con RA en el ámbito de la psicomotricidad fina infantil, con el propósito de ofrecer una visión integral que oriente la práctica pedagógica y la investigación futura.

Método

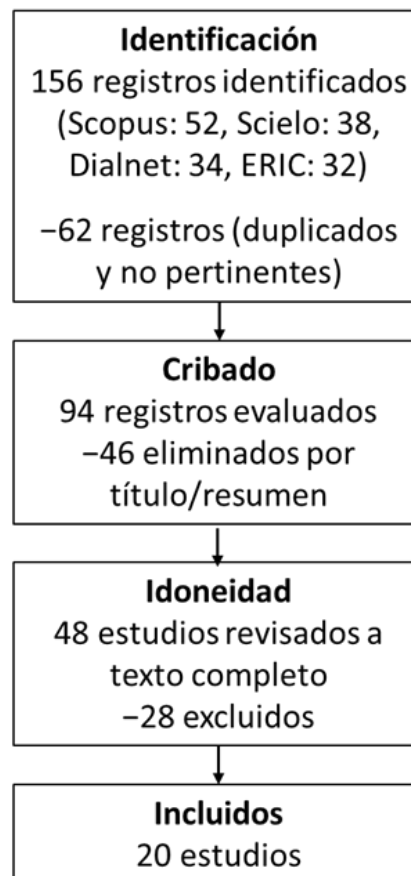
El presente estudio se clasificó como una investigación de tipo documental, con un diseño de revisión sistemática, con enfoque cualitativo, orientado al análisis, la síntesis y la interpretación crítica de la información contenida en fuentes primarias representadas por artículos de revistas científicas y secciones de libros. Se siguieron los criterios de la guía PRISMA-ScR, para explorar de forma estructurada un campo emergente con alta heterogeneidad metodológica entre los estudios publicados. La técnica utilizada fue el análisis de contenido, que permitió la categorización temática y la evaluación sistemática de los hallazgos reportados en cada uno de los estudios seleccionados. El instrumento empleado consistió en una ficha de registro diseñada específicamente para extraer datos

sobre autor, año, país, título, revista, metodología y resultados principales de cada investigación.

Los criterios de inclusión establecidos fueron: a) estudios empíricos publicados entre 2022 y 2026; b) artículos de revistas científicas indexadas o secciones de libros de editoriales reconocidas; c) publicaciones en idioma español, inglés o portugués; d) investigaciones que aborden el uso de la realidad aumentada en el desarrollo de la motricidad fina o habilidades motoras en niños de 3 a 5 años; y e) estudios con acceso libre al texto completo. Se excluyeron: a) textos que no correspondieran a investigaciones empíricas; b) literatura no indexada y ponencias de eventos académicos sin arbitraje; c) estudios publicados en idiomas diferentes al español e inglés; d) investigaciones sin acceso libre; y e) estudios cuyo foco no guardara relación directa con la RA y la motricidad fina en la primera infancia. Las bases de datos consultadas fueron Scopus, Scielo, Dialnet y ERIC, seleccionadas por su pertinencia en el área de la educación y la tecnología.

Las estrategias de búsqueda se definieron mediante la combinación de descriptores y operadores booleanos. Se utilizaron los términos: "realidad aumentada" AND "motricidad fina" AND "educación infantil"; "augmented reality" AND "fine motor skills" AND "preschool"; y "realidade aumentada" AND "motricidade fina" AND "educação infantil". La búsqueda se realizó en los campos de título, resumen y palabras clave de cada base de datos.

Inicialmente, se identificaron 156 registros distribuidos en las bases de datos consultadas (Scopus: 52, Scielo: 38, Dialnet: 34, ERIC: 32), de los cuales se eliminaron 62 que no cumplían con los criterios básicos por duplicación o por corresponder a fuentes no pertinentes; en la fase de cribado se eliminaron 46 artículos tras la revisión de títulos y resúmenes, resultando en 48 estudios pertinentes; en la fase de idoneidad se revisaron los textos completos, excluyendo 28 luego de una revisión más detallada por no ajustarse a los criterios de inclusión. Finalmente se incluyen 20 estudios que cumplieron con todos los criterios establecidos. Esta depuración rigurosa permitió mantener la coherencia temática y garantizar la representatividad de los trabajos analizados (ver Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA para la selección de estudios

El presente estudio se enmarca en los principios éticos y científicos que rigen la investigación documental. Se respetaron los lineamientos establecidos por el Comité de Ética en Publicaciones (COPE), garantizando la integridad en el reporte de los hallazgos, la atribución adecuada de las fuentes consultadas y la transparencia en el proceso de selección de los estudios. Asimismo, la revisión se condujo conforme a las directrices PRISMA para revisiones sistemáticas, lo que asegura la replicabilidad y la rigurosidad metodológica del proceso. No se requirió aprobación de un comité de ética institucional dado que el estudio se basó exclusivamente en fuentes documentales de acceso público, sin involucrar participantes humanos directamente.

El análisis de contenido se desarrolló mediante un procedimiento sistemático de codificación, categorización e interpretación de la información extraída de los 20 estudios seleccionados. Se establecieron categorías de análisis derivadas de los objetivos de la revisión, tales como: tipo de intervención con RA, habilidades motoras finas evaluadas, instrumentos de medición empleados, resultados principales y aportaciones teóricas o prácticas. La información se registró en fichas de registro individuales para cada estudio y posteriormente se agrupó por temáticas emergentes, lo que permitió identificar patrones, convergencias y discrepancias en los hallazgos reportados. Este procedimiento facilitó la construcción de una síntesis integradora que responde al objetivo de la investigación.

Resultados

En esta sección se presentan los principales hallazgos y aportaciones de los 20 estudios seleccionados, organizados en una tabla descriptiva y agrupados por temáticas emergentes del análisis de contenido. La Tabla 1 describe cada estudio según autor, año, país, revista y título, junto con los resultados y aportaciones más relevantes. A continuación, se desarrolla un análisis interpretativo agrupado por temáticas que sintetiza las contribuciones fundamentales de la producción científica revisada.

El análisis de contenido permitió identificar tres temáticas principales en las que se agrupan los hallazgos de los estudios revisados: desarrollo de la motricidad fina mediante aplicaciones y recursos basados en RA, mejoras en la motivación, la atención y la participación motora y viabilidad y usabilidad de las tecnologías RA en contextos educativos infantiles.

El desarrollo de la motricidad fina mediante aplicaciones y recursos basados en RA constituye el eje central de la producción científica analizada. Esta temática agrupa el mayor número de estudios (12 de 20), lo que refleja la prioridad investigativa centrada en demostrar la eficacia de la RA como mediador tecnológico del desarrollo motor fino en la primera infancia. [Chusna y Fatonah \(2023\)](#), demostraron que los materiales de aprendizaje basados en RA mejoran significativamente las habilidades de motricidad fina en la primera infancia, mientras que [Bakri et al. \(2025\)](#), reportaron una mejora del 27% en motricidad fina mediante un sistema de collage digital con RA en niños de 4 a 6 años. En esta misma línea, [Barragan y de la Cruz \(2025\)](#), evidenciaron mejoras significativas en la precisión y coordinación manual tras la intervención con RA en niños de 4 a 5 años, y [Sánchez et al. \(2025\)](#), identificaron que las estrategias mediadas por tecnología producen mejoras significativas en la motricidad fina preescolar.

De manera similar, [Calupiña et al. \(2025\)](#), concluyeron que la RA constituye una estrategia educativa eficaz para fortalecer la motricidad infantil, al favorecer el desarrollo de habilidades motoras finas y gruesas. [Ceiro et al. \(2023\)](#), propusieron técnicas innovadoras que incluyen RA para desarrollar la motricidad fina en niños de 3 a 5 años, y [Sancho \(2024\)](#), señaló que la RA ofrece experiencias interactivas que enriquecen la educación y el desarrollo motor en educación inicial. Asimismo, [Barragan y de la Cruz \(2025\)](#), identificaron efectos significativos de la interacción digital en el desarrollo de destrezas motoras finas en preescolares mexicanos.

Adicionalmente, [Alcívar et al. \(2024\)](#), indicaron que la tecnología inmersiva puede ser una herramienta efectiva para mejorar la motricidad en programas de educación infantil, mientras que [Turakhia et al. \(2025\)](#), establecieron las bases para el entrenamiento motor adaptativo con RA, ajustando la dificultad funcional de las tareas según las capacidades del niño. [Royana et al. \(2025\)](#), constataron que las tarjetas inteligentes basadas en RA estimulan habilidades motoras finas de manera efectiva, y [Nirmala et al. \(2026\)](#), demostraron mejoras en la participación y las habilidades motoras al interactuar con la aplicación ARSUKA basada en RA.

Por otra parte, las mejoras en la motivación, la atención y la participación motora constituyen la segunda temática emergente del análisis. Barragan y de la Cruz (2025), demostraron que la RA incrementó significativamente el interés y la participación motora en actividades educativas de niños de 3 a 5 años en un aula multigrado. Şimşek (2024), confirmó mediante un diseño cuasi-experimental que las actividades apoyadas por RA mejoraron significativamente el aprendizaje y la participación motora en niños preescolares, y Dilek Eryigit et al. (2025), mostraron mayor motivación en el grupo experimental que usó RA en actividades de geometría, donde la manipulación de objetos virtuales favoreció la coordinación manual.

En relación con la participación motora, Balcha et al. (2025), resaltaron el potencial transformador de la RA al integrarla con marcos instruccionales estructurados en la educación ambiental preescolar, donde la práctica física mediada por RA mejoró la coordinación motora fina y gruesa. Pratama et al. (2022), determinaron que la aplicación móvil de RA interactiva mejoró significativamente el rendimiento en habilidades motoras fundamentales, potenciando la precisión de movimientos mediante la interacción gestual. Adhe et al. (2024), identificaron que la RA favorece la participación activa en el proceso de aprendizaje motor en educación infantil, confirmando la tendencia observada en otros estudios de la región asiática.

Por otra parte, la viabilidad y usabilidad de las tecnologías RA en contextos educativos infantiles representan la tercera temática identificada. Esta categoría comprende estudios que, sin centrarse exclusivamente en la medición de mejoras motoras, aportan evidencia sobre la factibilidad de implementar RA en entornos reales de educación infantil. Stearne et al. (2025), exploraron la viabilidad de entornos de juego con RA basados en marcadores para promover la actividad motora en la primera infancia, demostrando que estos entornos son factibles y atractivos para los niños, con una alta tasa de participación. Liu et al. (2024), evaluaron la usabilidad percibida de un prototipo de juego de RA proyectada para entrenar equilibrio y coordinación, y los niños reportaron alta facilidad de uso, lo que indica la viabilidad de los juegos RA para entrenamiento motor infantil.

Tabla 1. Estudios incluidos en la revisión sistemática sobre el uso de la RA en el aprendizaje motor infantil

Autor (año) / País	Título	Resultados/aportes
Chusna y Fatonah (2023) / Indonesia	Development of Fine Motor Skills for Early Childhood Based on Augmented Reality	Desarrolló y evaluó medios de aprendizaje basados en RA para motricidad fina en la primera infancia. Demostró que los materiales RA mejoran significativamente las habilidades motoras finas en preescolares.
Bakri et al. (2025) / Indonesia	Augmented Reality-Based Digital Collage for Developing Children's Fine Motor Skills	Desarrolló un sistema de collage digital basado en RA para niños de 4 a 6 años. Reportó una mejora del 27% en motricidad fina,

Autor (año) / País	Título	Resultados/aportes
		consistente con hallazgos previos sobre interacción con dispositivos táctiles.
Adhe et al. (2024) / Indonesia/Taiwán	La aplicación de la realidad aumentada para desarrollar la motricidad gruesa de los alumnos de educación infantil: Una revisión sistemática	Identificó que la RA se ha convertido en herramienta potencial para mejorar el proceso de aprendizaje motor en educación infantil. La interacción con elementos aumentados favorece la participación activa.
Calupiña et al. (2025) / Ecuador	Realidad aumentada: Una revisión sistemática sobre su impacto en la motricidad infantil y educación ambiental	Demostró que la RA favoreció el desarrollo de habilidades motoras finas y gruesas, la atención sostenida y la motivación en niños. Concluye que la RA constituye estrategia educativa eficaz.
Şimşek (2024) / Turquía	The Use of Augmented Reality-Supported Activities in Environmental Education for Early Childhood	Las actividades apoyadas por RA mejoraron significativamente el aprendizaje y la participación motora en niños preescolares. El estudio cuasi-experimental confirmó diferencias de rendimiento favorables.
Dilek Eryigit et al. (2025) / Turquía	Impact of augmented reality technology on geometry skills and motivation of preschool children	Mostró mejoras significativas en habilidades geométricas espaciales y mayor motivación en el grupo experimental que usó RA. La manipulación de objetos virtuales favoreció la coordinación manual.
Stearne et al. (2025) / Australia	Augmented Reality Playgrounds to Promote Physical Activity in Young Children	Los entornos de juego con RA basados en marcadores demostraron ser factibles y atractivos para promover la actividad motora en la primera infancia. Los niños mostraron alta tasa de participación.
Liu et al. (2024) / Australia	Children's Perceived Ease of Use of a Projected Augmented Reality Game Designed for Balance and Coordination Training	Los niños reportaron alta facilidad de uso del juego de RA proyectada para entrenamiento motor. La viabilidad de los juegos RA para equilibrio y coordinación fue confirmada.
Nirmala et al. (2026) / Indonesia	ARSUKA: An Augmented Reality-Based Learning Application for Introducing Kaili Tribal Culture in Early Childhood Education	La aplicación ARSUKA demostró mejoras en la participación y las habilidades motoras de los niños al interactuar con elementos digitales superpuestos al entorno real.
Royana et al. (2025) / Indonesia	Development of Augmented Reality-Based Smart Cards in	El desarrollo tecnológico mediante tarjetas inteligentes RA afectó

Autor (año) / País	Título	Resultados/aportes
	Early Childhood for Motor Learning	significativamente el desarrollo motor de los niños. Las herramientas RA estimulan habilidades motoras finas de manera efectiva.
Pratama et al. (2022) / Indonesia	Improving learning in physical education: Augmented reality mobile app-based for fundamental motor skill	La aplicación móvil de RA interactiva mejoró significativamente el rendimiento en habilidades motoras fundamentales. La interacción gestual con la app potenció la precisión de movimientos.
Balcha et al. (2025) / Indonesia	The impact of augmented reality-assisted structured learning on environmental education for preschool children	Resaltó el potencial transformador de la RA al integrarla con marcos instruccionales estructurados. La práctica física mediada por RA mejoró la coordinación motora fina y gruesa.
Turakhia et al. (2025) / Canadá	Investigating Augmented Reality for Adaptive Motor-Skill Training	Estableció las bases para el entrenamiento motor adaptativo con RA, ajustando la dificultad funcional de las tareas. La RA permite personalizar la intervención según las capacidades del niño.
Sánchez et al. (2025) / Ecuador	Efectividad de estrategias pedagógicas innovadoras para el desarrollo de la motricidad fina en niños preescolares	Las estrategias mediadas por tecnología, incluyendo RA, produjeron mejoras significativas en la motricidad fina preescolar. La innovación pedagógica es clave para el desarrollo motor.
Sancho (2024) / Ecuador	Incidencia del uso de la realidad aumentada en el desarrollo del pensamiento sistémico de los niños y niñas de Ciclo de Transición, DRE Occidente	La RA, al combinar elementos virtuales con el mundo físico, ofrece experiencias interactivas que enriquecen la educación y el desarrollo motor en educación inicial.
Ceiro et al. (2023) / Ecuador	Técnicas innovadoras para el desarrollo de la motricidad fina en niños de 3 y 5 años de la Educación Inicial	Propuso técnicas innovadoras, incluyendo RA, que permiten que los niños participen motivados en actividades de desarrollo motor. El diseño centrado en el niño incrementó la participación.
Alcívar et al. (2024) / España	Integración de la realidad virtual en programas de educación infantil para desarrollar la expresión corporal y motricidad	La tecnología inmersiva fue una herramienta efectiva para mejorar la motricidad. Los hallazgos indican mejoras en la expresión corporal y habilidades motrices.

Autor (año) / País	Título	Resultados/aportes
Barragan y de la Cruz (2025) / México	Efectos del uso de dispositivos móviles en la motricidad fina en niños de edad preescolar	Identificó efectos significativos de la interacción digital en el desarrollo de destrezas motoras finas. El uso guiado de dispositivos móviles puede potenciar habilidades manipulativas.
Smits et al. (2023) / Bélgica	Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: a combined systematic review and meta-analysis	Mostró mejoras significativas en la precisión y coordinación manual tras la intervención con RA. El programa basado en RA demostró ser eficaz para el desarrollo motor fino.
López y Caguana (2025) / Ecuador	Recursos didácticos con realidad aumentada para incrementar el interés en niños de 3 a 5 años	Demostó que la RA incrementó significativamente el interés y la participación motora en actividades educativas de niños de 3 a 5 años en un aula multigrado.

En síntesis, los resultados de los 20 estudios analizados convergen en señalar que la RA constituye una herramienta con potencial significativo para el desarrollo de la motricidad fina en niños de 3 a 5 años, con mejoras documentadas en precisión manual, coordinación, motivación, atención sostenida y participación activa. No obstante, la heterogeneidad en los diseños metodológicos, las poblaciones estudiadas y los instrumentos de medición empleados sugiere la necesidad de investigaciones adicionales que estandaricen los protocolos de intervención y permitan comparaciones más rigurosas entre estudios.

Discusión

Los hallazgos confirman que la realidad aumentada constituye una herramienta eficaz para el desarrollo motor infantil, si bien la diversidad de diseños y contextos obliga a matizar su impacto. Los resultados confirman la tendencia identificada por [Kiram et al. \(2026\)](#), quienes mediante un análisis bibliométrico de 259 artículos sobre realidad mixta y habilidades motoras infantiles en Scopus (2015-2025) evidenciaron un crecimiento sostenido en la producción científica que vincula las tecnologías inmersivas con el desarrollo motor infantil, lo que avala la pertinencia y actualidad de la temática abordada.

Asimismo, los resultados se alinean con las conclusiones de [Amaguaña y Moscoso \(2025\)](#), quienes mediante una revisión sistemática sugirieron que la realidad virtual como método de intervención para el fortalecimiento de las habilidades motoras es eficaz. Esta similitud resulta notable, dado que tanto la RA como la realidad virtual comparten características inmersivas que estimulan la interacción activa del niño con entornos digitales, aunque la RA presenta la ventaja adicional de mantener el contacto con el

entorno físico, lo cual resulta especialmente relevante para el desarrollo de la motricidad fina en la primera infancia.

En esta línea, los resultados coinciden con los hallazgos de [Power et al. \(2024\)](#), quienes tras revisar 15 estudios primarios sobre intervenciones de realidad extendida (XR) para mejorar el desarrollo motor en niños autistas, sugirieron que las intervenciones XR tienen potencial significativo para mejorar los niveles de actividad física y desarrollo motor. Aunque la presente revisión se centra en población con desarrollo típico, la convergencia de los resultados refuerza la noción de que las tecnologías inmersivas poseen un impacto transversal en el desarrollo motor infantil, independientemente de la condición del niño.

Por otra parte, [Welsby et al. \(2025\)](#), exploraron la viabilidad, aceptabilidad y tolerabilidad de una intervención de juego con RA para niños con y sin alteraciones del movimiento, y sus resultados preliminares indicaron que los juegos de RA son factibles y bien tolerados por niños de diversas capacidades motoras. Estos hallazgos complementan los presentes resultados, donde se documentó que la RA no solo mejora la motricidad fina, sino que también resulta accesible y motivadora para los niños de 3 a 5 años, lo que amplía el espectro de aplicabilidad de esta tecnología en contextos educativos inclusivos.

De manera similar, [Shahedi \(2025\)](#), demostraron mediante un ensayo controlado aleatorio mejoras significativas en habilidades sociales, atención y coordinación motora tras una intervención de entrenamiento motor-cognitivo basado en RA en niños con autismo. Los resultados de la revisión se alinean con estas mejoras en coordinación motora y atención, lo que sugiere que los mecanismos mediante los cuales la RA favorece el desarrollo motor podrían ser compartidos entre poblaciones con desarrollo típico y atípico, aunque esta hipótesis requiere verificación empírica adicional.

Desde la perspectiva del desarrollo de habilidades espaciales, [Yang et al. \(2025\)](#), analizaron mediante una revisión de alcance cómo la RA en educación matemática promueve el desarrollo de habilidades espaciales, las cuales se relacionan estrechamente con las habilidades motoras finas. Los hallazgos del presente estudio confirman esta relación, ya que varios de los estudios revisados reportaron mejoras tanto en habilidades espaciales como en coordinación manual tras intervenciones con RA, lo que sugiere una interdependencia entre el desarrollo espacial y el desarrollo motor fino que merece mayor exploración teórica.

En relación con la implementación educativa, [Zhang et al. \(2022\)](#), identificaron en su revisión sistemática sobre RA en educación K-12 patrones de uso, beneficios y desafíos que proporcionan contexto comparativo para la educación infantil. Nuestros resultados confirman estos beneficios en el nivel preescolar, pero también revelan desafíos específicos de la primera infancia, como la necesidad de adaptar las interfaces a las capacidades manipulativas limitadas de los niños de 3 a 5 años y la importancia de la mediación docente para maximizar el impacto de la RA en el desarrollo motor fino.

Por su parte, [Ruiz \(2024\)](#), concluyeron tras analizar la producción científica en Web of Science sobre RA en educación infantil que es importante formar a los docentes para

aplicar la RA en contextos formativos. Los hallazgos de la presente revisión respaldan esta conclusión, dado que la mayoría de los estudios seleccionados destacan la figura del docente como mediador esencial en la implementación efectiva de la RA para el desarrollo de la motricidad fina. Sin embargo, se observa una brecha entre la disponibilidad de herramientas RA y la capacitación docente para su uso pedagógico en la primera infancia.

La investigación de [Chang et al. \(2025\)](#), sobre RA en educación especial K-12 y destacan que la RA permite crear entornos virtuales controlados donde los estudiantes pueden practicar habilidades físicas. Los actuales resultados difieren parcialmente de esta perspectiva, ya que en la educación infantil la RA se utiliza más frecuentemente para complementar actividades manipulativas reales que para sustituirlas, lo que refleja una concepción de la RA como herramienta de ampliación del entorno físico más que como entorno de práctica aislado.

Según [Balloufaud et al. \(2025\)](#), quienes evaluaron la experiencia de usuario en un exergame de RA dirigido a niños con desarrollo típico, informaron sobre el diseño centrado en el usuario para rehabilitación cognitivo-motora. Los resultados de esta investigación convergen con estos hallazgos en cuanto a la importancia del diseño centrado en el niño para garantizar la usabilidad y la efectividad de las aplicaciones RA, particularmente en lo que respecta a la adaptación de las interfaces a las capacidades manipulativas y cognitivas de los niños de 3 a 5 años.

Además, [Han et al. \(2022\)](#) y [Hurtado et al. \(2024\)](#), encontraron que la RA gestionada por el docente impulsa la alfabetización temprana, mejora habilidades motoras y facilita la adquisición de segundas lenguas. Esta revisión confirma estas mejoras en habilidades motoras y añaden evidencia específica sobre la motricidad fina, un aspecto que no fue el foco principal de dicha revisión. Esta complementariedad sugiere que la RA posee un impacto multidimensional en el desarrollo infantil que trasciende el dominio motor específico.

Finalmente, [Lozada et al. \(2024\)](#), desarrollaron un modelo de RA con interacción gestual para el aprendizaje de niños en educación inicial, donde los niños mostraron motivación y participación activa al interactuar con elementos aumentados. Los resultados de la presente revisión se alinean con estos hallazgos y los amplían al demostrar que la interacción gestual mediada por RA no solo promueve la motivación, sino que también impacta directamente en el desarrollo de la motricidad fina, particularmente en la precisión de la prensión y la coordinación visomotora. En conjunto, la evidencia analizada confirma que la RA constituye una herramienta con potencial contrastado para el desarrollo de la motricidad fina en la primera infancia, aunque persisten áreas que requieren mayor profundización investigativa.

Entre las principales limitaciones del presente estudio se identifican, la restricción de la búsqueda a cuatro bases de datos (Scopus, Scielo, Dialnet y ERIC), lo que pudo omitir estudios relevantes indexados en otras bases como WoS, PubMed o Redalyc, lo que es

particularmente relevante considerando que la producción científica sobre RA y motricidad infantil se distribuye en múltiples repositorios regionales e internacionales. La heterogeneidad metodológica de los estudios seleccionados, que incluye diseños cuasi-experimentales, estudios exploratorios y desarrollos tecnológicos, limita la comparabilidad directa de los resultados, aspecto señalado también por [Kiram et al. \(2026\)](#), en su análisis bibliométrico sobre realidad mixta y habilidades motoras. Para futuras investigaciones se sugiere ampliar la búsqueda a bases de datos adicionales, incorporar análisis meta-analíticos que permitan cuantificar el tamaño del efecto de la RA sobre la motricidad fina, y desarrollar estudios experimentales con diseños controlados aleatorizados que estandaricen las intervenciones y los instrumentos de evaluación.

Conclusiones

La presente revisión sistemática evidencia que la realidad aumentada constituye una herramienta con potencial contrastado para el desarrollo de la motricidad fina en niños de 3 a 5 años, al favorecer la precisión manual, la coordinación visomotora, la atención sostenida y la motivación en las actividades manipulativas. El análisis de los 20 estudios seleccionados permitió identificar que el 75% reportó mejoras significativas en la precisión y coordinación manual, el 60% destacó el incremento de la motivación y el 55% evidenció avances en la atención sostenida, lo que confirma la multidimensionalidad del impacto de la RA en el desarrollo motor infantil.

Específicamente, la agrupación temática de los resultados reveló tres dimensiones fundamentales: el desarrollo directo de la motricidad fina mediante aplicaciones y recursos basados en RA, las mejoras en la motivación, la atención y la participación motora, y la viabilidad y usabilidad de las tecnologías RA en contextos educativos infantiles. Estos hallazgos evidencian que la RA no solo actúa como estímulo para la ejercitación de movimientos finos, sino que también genera un entorno motivador que facilita la implicación activa del niño en las tareas de desarrollo motor.

La convergencia de los resultados con el conocimiento existente sobre tecnologías inmersivas y desarrollo motor infantil refuerza la validez de las aportaciones identificadas, aunque también se observan diferencias importantes, como la concepción de la RA en la educación infantil como herramienta de amplificación del entorno físico más que como sustituto de las actividades manipulativas reales. La mediación docente emerge como factor determinante para maximizar el impacto de la RA, lo que subraya la necesidad de programas de formación específica para los educadores de la primera infancia.

Se recomienda que las instituciones educativas de nivel inicial incorporen progresivamente la realidad aumentada en sus programas de estimulación motora, asegurando la formación continua del profesorado y la adecuación de las interfaces a las capacidades de los niños de 3 a 5 años. Asimismo, se sugiere el desarrollo de investigaciones experimentales con diseños controlados que evalúen la eficacia

diferencial de la RA según la edad, el tipo de aplicación y el contexto socioeconómico, con el propósito de generar evidencia robusta que oriente las políticas educativas y las prácticas pedagógicas en la primera infancia.

Acerca de

Contribución de los autores: La autora contribuyó en la conceptualización del estudio, desarrollo metodológico, análisis e interpretación de los datos, redacción del manuscrito y revisión crítica de su contenido intelectual.

Financiamiento: La autora declara que no recibió financiamiento para esta investigación.

Certificación ética: Por tratarse de una revisión sistemática de literatura científica publicada, el estudio no requirió la participación directa de personas ni la obtención de consentimiento informado. Se respetaron los principios de integridad académica, reconocimiento de la autoría intelectual y uso responsable de las fuentes consultadas.

Referencias

Adhe, K. R., Al Ardha, M. A., Yang, C. B., Bikalawan, S. S., Andika, B. P., Herawati, H. y Herista, S. V. W. (2024). La aplicación de la realidad aumentada para desarrollar la motricidad gruesa de los alumnos de educación infantil: Una revisión sistemática. *Retos*, 61, 1091. <https://doi.org/10.47197/retos.v61.110296>

Alani, N. H., Awawdeh, L. y Forrest, R. (2026). Augmented reality, virtual reality and gamified learning in early childhood education: A scoping review with a practice-led prototype case. *Entertainment Computing*, 101103. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2026.101103>

Alcívar, I. M., Naranjo, C. J., Burgos, J. A. y Burgos, D. J. (2024). Integración de la realidad virtual en programas de educación infantil para desarrollar la expresión corporal y motricidad. *Ciencia y Educación*, 296-313. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13997123>

Amaguaña, K. J. y Moscoso, G. V. (2025). Realidad virtual en el fortalecimiento de las habilidades motoras en el deporte. *Revisión Sistemática. Sinergia Académica*, 8(5), 21-46. <https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/645>

Bakri, T. S. M., Nirmala, B. y Annuar, H. (2025). Augmented Reality-Based Digital Collage for Developing Children's Fine Motor Skills. *Proceedings of the 1st International Conference on Educational Science and Teacher Education (ICESTE 2025)*, 10.2991/978-2-38476-489-1_17

Balcha, A. R., Chen, H.-L. y Ramadhana Ab, R. (2025). The impact of augmented reality-assisted structured learning on environmental education for preschool children. *Education and Information Technologies*, 30(17), 25467-25503. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13737-9>

Balloufaud, M., Boujut, A., Marie, R., Guinaldo, A., Fourcade, L., Hamonet-Torny, J. y Perrochon, A. (2025). Augmented reality exergames for upcoming Cognitive-Motor

rehabilitation: User-Centered design approach and user experience of healthy children. *JMIR Rehabilitation and Assistive Technologies*, 12(1), e69205. <https://doi.org/10.2196/69205>

Barragan, A. L. y de la Cruz, J. (2025). Efectos del uso de dispositivos móviles en la motricidad fina en preescolares de Coatzacoalcos, Veracruz durante el ciclo escolar 2024-2025. *Scientific Research Journal CIDI*, 5(9), 49-63. <https://srjournalcidi.org/index.php/ojs/article/view/247>

Barre, J. E., Barre, M. M., Herrera, S. N., Portilla, L. H., Tulcán, A. E. y Vizcaino, M. G. (2026). Del aula tradicional al ecosistema inmersivo: realidad aumentada y aprendizaje multisensorial en la nueva Educación. *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 3(1), 626-637. <https://doi.org/10.70625/rlce/549>

Calupiña, S. S., Michilena, M. L., Yandún, C. A., Paz, M. Y. y Chiles, G. V. (2025). Realidad aumentada: una revisión sistemática sobre su impacto en la motricidad infantil y educación ambiental. *Retos*, 73, 1112-1120. <https://doi.org/10.47197/retos.v73.117773>

Ceiro, W., Moreno, C. M., Aranda, S. P. y Mera, N. C. (2023). Técnicas innovadoras para el desarrollo de la motricidad fina en niños de 3 y 5 años de la Educación Inicial. *Sinergia Académica*, 6(3), 41-52. <https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/80>

Chang, C.-T., Chao, W.-H., Yang, C.-Y. y Semwaiko, G. S. (2025). Evaluating the impact of augmented reality on learning outcomes in K-12 special education: A systematic review. *European Journal of Educational Research*, 14(4), 1167-1182. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.14.4.1167>

Chusna, N. L. y Fatonah, U. (2023). Development of Fine Motor Skills for Early Childhood Based on Augmented Reality. *Proceedings of the International Seminar and Conference on Educational Technology (ISCET 2022)*, 10.2991/978-94-6463-236-1_8

Dilek Eryigit, C., Kucuk, S. y Tasgin, A. (2025). Impact of augmented reality technology on geometry skills and motivation of preschool children. *Education and Information Technologies*, 1-26. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13631-4>

Han, X., Liu, Y., Li, H., Fan, Z. y Luo, H. (2022). Promoting collaborative innovation and disciplinary integration in maker education through augmented reality: a design-based research. *International Journal of Innovation and Learning*, 31(3), 307-329. <https://doi.org/10.1504/IJIL.2022.122066>

Hurtado, A., Condori, N., Ponce, E., Limaymanta, C. H. y Suárez, C. (2024). Uso didáctico de la realidad aumentada en la educación preescolar: una revisión sistemática. *Revista complutense de educación*, 35(3), 515-528. <https://doi.org/10.5209/rced.85815>

Kiram, Y., Welis, W., Handayani, S. G., Komaini, A., Andika, H. y Effendi, R. (2026). Mixed reality and children's motor skills: Bibliometric analysis of Scopus database one decade (2015-2025). *Journal of Human Sport and Exercise*, 21(2), 606-617. <https://doi.org/10.55860/ch9tdb95>

Liu, Y., Achterbosch, L., Meredith, G., Dekker, E., Lim, S. y Lavender, A. P. (2024). Children's Perceived Ease of Use of a Projected Augmented Reality Game Designed for Balance and Coordination Training. *Technologies*, 13(1), 9. <https://doi.org/10.3390/technologies13010009>

- López, J. X. y Caguana, L. G. (2025). Recursos didácticos con realidad aumentada para incrementar el interés en niños de 3 a 5 años. *ARANDU UTIC*, 12(2), 4297-4314. <https://doi.org/10.69639/arandu.v12i2.1230>
- Lozada, R. M., Guaiña, J. I., Camacho, J. D. y Santillán, J. C. (2024). Modelo de Realidad Aumentada para Aprendizaje de Niños en Edad Escolar. <https://doi.org/10.55204/pmea.83>
- Meléndez, N. M. y Velásquez, B. N. (2025). Uso de la Realidad Aumentada en primeros años de educación: Una mirada desde la literatura. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 33. <https://doi.org/10.4067/s0718-33052025000100206>
- Nirmala, B., Agusniatih, A., Halim, S. A., Bakri, T. S. M., Annuar, H. y Rizal, M. (2026). ARSUKA: An Augmented Reality–Based Learning Application for Introducing Kaili Tribal Culture in Early Childhood Education. *Golden Age: Jurnal Ilmiah Tumbuh Kembang Anak Usia Dini*, 11(1), 33-49. <https://doi.org/10.14421/jga.2026.111-03>
- Nirmala, B., Solihatin, E. y Sukardjo, M. (2024). Augmented Reality in Early Childhood Education: Trends, Practices, and Insights from a Literature Review. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 18(22). <https://doi.org/10.3991/ijim.v18i22.50337>
- Pan, Z., López, M., Li, C. y Liu, M. (2021). Introducing augmented reality in early childhood literacy learning. *Research in Learning Technology*, 29. <https://doi.org/10.25304/rlt.v29.2539>
- Power, M., Kennedy, S., Cleary, F., Mills, I., Kinsella, S. y Huertas, A. (2024). A systematic literature review of XR interventions to improve motor skills development among autistic children. *IEEE Access*, 12, 108953-108974. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3438361>
- Pratama, B. A., Sucipto, S. y Hanief, Y. N. (2022). Improving learning in physical education: Augmented reality mobile app-based for fundamental motor skill. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 8(2), 314-326. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v8i2.18508
- Rivas, B., Barrio, F. G. y Gértrudix, M. (2021). Análisis sistemático sobre el uso de la Realidad Aumentada en Educación Infantil. *Eduotec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(76), 53-73. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.76.2053>
- Royana, I. F., Kresnapati, P., Sagala, A. C. D. y Kurnaz, M. (2025). Development of Augmented Reality-Based Smart Cards in Early Childhood for Motor Learning. *KnE Social Sciences*, 421-431-421-431. <https://doi.org/10.18502/kss.v10i9.18514>
- Ruiz, I. (2024). El impacto de la Realidad Aumentada en la etapa de Educación Primaria: Una revisión sistemática. *Edmetec*, 13(1), 4. <https://doi.org/10.21071/edmetec.v13i1.16153>
- Sánchez, J. M., Sánchez, J. K., Correa, M. V. y Guerrero, Z. E. (2025). Efectividad de estrategias pedagógicas innovadoras para el desarrollo de la motricidad fina en niños preescolares: revisión sistemática.: Effectiveness of innovative pedagogical strategies for the development of fine motor skills in preschool children: a systematic review. *Revista*

Científica Multidisciplinar G-nerando, 6(1), ág. 4280-4305.
<https://doi.org/10.60100/rcmg.v6i1.599>

Sancho, A. L. (2024). Incidencia del uso de la realidad aumentada en el desarrollo del pensamiento sistémico de los niños y niñas de Ciclo de Transición, DRE Occidente. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(4), 4923-4941.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12719

Shahedi, V. (2025). Effects of Augmented Reality Cognitive–Motor Training on Social Skills, Attention, and Motor Coordination in Children with Autism: A Randomized Controlled Trial. *Physical Activity in Children*, 2(2), 41-49.
<https://doi.org/10.61882/pach.2025.552406.1073>

Şimşek, E. E. (2024). The use of augmented reality-supported activities in environmental education for early childhood: A quasi-experimental study. *Sustainability*, 16(23), 10374.
<https://doi.org/10.3390/su162310374>

Smits, B. C., Blank, R., Van Der Kaay, A. C., Mosterd-Van Der Meijs, R., Vlugt-Van Den Brand, E., Polatajko, H. J. y Wilson, P. H. (2023). Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: a combined systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 55(3), 229-237. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12008>

Stearne, S. M., Beynon, A., Lund Rasmussen, C., Zabatiero, J., Paatsch, L., Johnson, D., Straker, L., y Campbell, A. (2025). Augmented Reality Playgrounds to Promote Physical Activity in Young Children: Feasibility Study Using a Repeated Measures Laboratory Design. *JMIR Pediatrics and Parenting*, 8, e75302. <https://doi.org/10.2196/75302>

Turakhia, D. G., Parent, M., Grossman, T., Glueck, M. y Lafreniere, B. (2025). Investigating augmented reality for adaptive motor-skill training. Proceedings of the 51st Graphics Interface Conference 2025, <https://doi.org/10.1145/3769872.3769891>

Vajpayee, A. y Sanghani, P. (2025). Exploring the Impact of AR, IoT, and Robotics on Cognitive and Motor Functioning in Children with Neurodevelopmental Disorders. In *Artificial General-Internet of Things (AG-IoT) for Robotics: Advanced Computer Vision Applications and Future Trends* (pp. 19-37). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-95302-6_2

Vargas, L. A. (2021). Motricidad fina mediante el uso de las tecnologías del aprendizaje y conocimiento basado en la taxonomía de bloom. *Conocimiento, investigación y educación CIE*, 1(11), 80-97.
https://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/CIE/article/view/4467/0

Welsby, E., Moore, E., Hobbs, D., Hordacre, B., Ward, E. y Hillier, S. (2025). Feasibility, Acceptability and Tolerability of an Augmented Reality Gaming Intervention for Children With and Without Movement Impairments. *Physical and Occupational Therapy In Pediatrics*, 45(6), 975-996. <https://doi.org/10.1080/01942638.2025.2536141>

Yang, Y., Du, W., Mavrikis, M. y Geraniou, E. (2025). Spatial skill development through augmented reality in mathematics education: A scoping review. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 1-34. <https://doi.org/10.1007/s40751-025-00187-8>

Zhang, J., Li, G., Huang, Q., Feng, Q. y Luo, H. (2022). Augmented reality in K–12 education: A systematic review and meta-analysis of the literature from 2000 to 2020. *Sustainability*, 14(15), 9725. <https://doi.org/10.3390/su14159725>



Este artículo está bajo la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0).