

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y  
Humanidades, Asunción, Paraguay**

ISSN en línea: 2789-3855, 2026

---

## **Realidad aumentada y procesos asociados a la escritura infantil: una revisión sistemática desde la perspectiva neuroeducativa**

Augmented reality and processes associated with children's writing:  
a systematic review from a neuroeducational perspective

---

**Olga Lucia Agudelo Valdeleon**

agudeloolgalucia465@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-7197-7419>

Investigador independiente

Bogotá – Colombia

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i3.6038>

**Redilat**  
Red de Investigadores  
Latinoamericanos

**LATAM**

Revista Latinoamericana de  
Ciencias Sociales y Humanidades

**Artículo recibido:** 02 de febrero de 2026.  
**Aceptado para publicación:** 18 de junio de 2026.  
**Conflictos de Interés:** Ninguno que declarar.

**VOLUMEN VII**

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i3.6038>

## **Realidad aumentada y procesos asociados a la escritura infantil: una revisión sistemática desde la perspectiva neuroeducativa**

Augmented reality and processes associated with children's writing: a systematic review from a neuroeducational perspective

**Olga Lucia Agudelo Valdeleon**

agudeloolgalucia465@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-7197-7419>

Investigador independiente

Bogotá – Colombia

Artículo recibido: 02 de febrero de 2026. Aceptado para publicación: 18 de junio de 2026.  
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### **Resumen**


La presente revisión sistemática de literatura científica se desarrolló bajo los criterios de la guía PRISMA 2020 y la consulta en diferentes bases de datos indexadas (Redalyc, Scopus, Web of Science, PubMed, ERIC y SciELO) en donde finalmente se incluyeron 27 estudios después del proceso de selección y elegibilidad. Las investigaciones incluidas abordaron niños entre los 4 y 12 años y procesos relacionados con el aprendizaje de la escritura, tales como habilidades perceptivo-motoras, coordinación visomotora y funciones cognitivas asociadas a la realidad aumentada. Los resultados indican vacíos a nivel metodológico que se relacionan con la evaluación directa, el tamaño muestral, los estudios de cohorte y la duración de las intervenciones. Con relación a la evidencia científica disponible sobre la realidad aumentada, la coordinación visomotora y la escritura se concluyó que es insuficiente. No obstante, los hallazgos demuestran avances en otros factores desde la perspectiva neuroeducativa, como la atención, la motivación, la escritura y la ejecución motora. Esto sustenta el potencial para el fortalecimiento de procesos que se asocian con la adquisición del código escrito.

*Palabras clave:* realidad aumentada, escritura infantil, coordinación visomotora, habilidades grafomotoras, neuroeducación

### **Abstract**

This systematic review of scientific literature was conducted following the PRISMA 2020 guidelines and through searches in several indexed databases (Redalyc, Scopus, Web of Science, PubMed, ERIC, and SciELO), where 27 studies were finally included after the selection and eligibility process. The included investigations involved children between 4 and 12 years of age and addressed processes related to writing acquisition, such as perceptual-motor skills, visuomotor coordination, and cognitive functions associated with augmented reality. The results indicate methodological gaps related to direct assessment, sample size, cohort studies, and the duration of interventions. Regarding the available scientific evidence on augmented reality, visuomotor coordination, and writing, it was concluded that the evidence remains insufficient. Nevertheless, the findings demonstrate improvements in other factors from a neuroeducational perspective, such as attention, motivation, writing, and motor performance. This supports the potential for strengthening processes associated with the acquisition of written language.

*Keywords:* augmented reality, children's writing, visuomotor coordination, graphomotor skills, neuroeducation

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Agudelo Valdeleon, O. L. (2026). Realidad aumentada y procesos asociados a la escritura infantil: una revisión sistemática desde la perspectiva neuroeducativa. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 7 (3), 1527 – 1544.  
<https://doi.org/10.56712/latam.v7i3.6038>

## INTRODUCCIÓN

La adquisición de la escritura es uno de los procesos más complejos en las primeras etapas escolares debido a que requiere de habilidades motrices finas, desarrollo grafomotor y coordinación visomotora (Serrano y De Luque, 2019). Desde la neurofisiología, se explica que también se involucra una red neuronal compleja en donde a nivel motor participan áreas primarias y secundarias. Según Yip et al. (2024), éstas dirigen el control motor fino y la integración de información visual y propioceptiva.

Diversos avances en el contexto educativo se han demostrado con el uso de la realidad aumentada (RA). Procesos como la atención, la motivación y el aprendizaje multisensorial han presentado cambios favorables (Chang et al., 2022; Montenegro-Rueda y Fernández-Cerero, 2022). Sin embargo, la evidencia sobre su relación específica con la CVM y la escritura infantil aún es limitada.

En consecuencia, esta revisión sistemática tuvo como objetivo analizar críticamente la evidencia disponible sobre intervenciones basadas en RA, orientadas al desarrollo de habilidades perceptivo-motoras, grafomotoras y de escritura en escolares de 4 a 12 años, así como identificar limitaciones y futuras líneas de investigación.

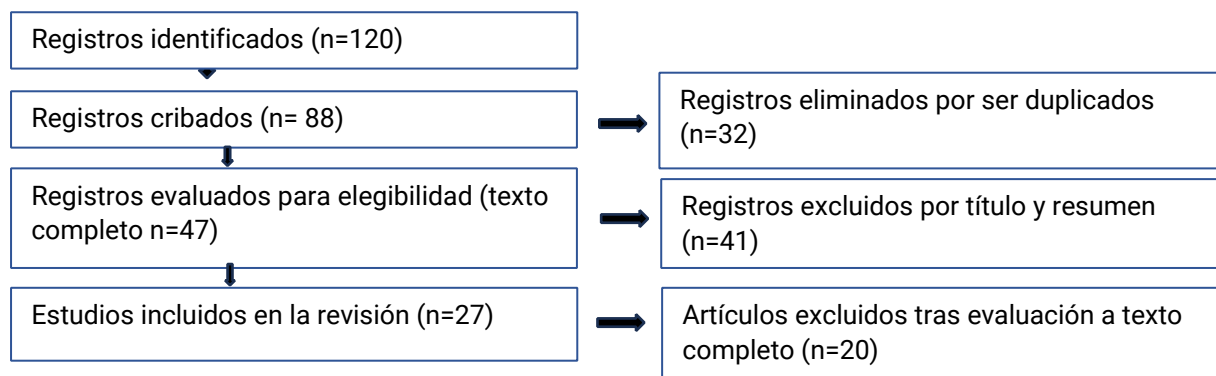
## METODOLOGÍA

### Tipo de estudio

Se trata de una revisión sistemática de literatura científica, conforme a los lineamientos de la declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021). El proceso abarcó las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de los estudios seleccionados. El flujo general se presenta en la Figura 1.

**Figura 1**

*Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de estudios*



**Fuente:** elaboración propia.

### Criterios de inclusión

- Publicaciones entre los años 2011 y 2025;
- Idiomas aceptados: español, inglés, portugués e italiano;
- Población objetivo: estudiantes entre 4 y 12 años.
- Estudios empíricos (intervencionales, cuasiexperimentales o correlacionales) que evaluaron variables asociadas a la escritura, motricidad fina, percepción visual y/o CVM en población escolar.

Además, para contextualizar los hallazgos, se consideraron estudios empíricos sin uso de RA que abordaron de forma directa la CVM o la escritura, con el fin de establecer comparaciones teóricas y metodológicas.

### **Estudios empíricos que implementaron la RA como estrategia o componente principal**

Dado que la evidencia empírica que evalúa simultáneamente la relación entre la RA, la CVM y la escritura infantil es aún limitada, esta revisión incorporó distintos niveles de evidencia empírica: (a) estudios que evaluaron directamente variables de escritura y/o CVM mediante intervenciones con RA; (b) investigaciones sobre CVM y escritura sin uso de RA, incluidas por su relevancia neuropsicológica y educativa; y (c) estudios sobre RA en población infantil que analizaron procesos cognitivos, perceptivos y motivacionales relacionados indirectamente con el aprendizaje de la escritura.

### **Criterios de exclusión**

- Estudios centrados exclusivamente en población adulta.
- Investigaciones centradas en otras tecnologías educativas, sin uso de RA.
- Revisiones teóricas o artículos sin evidencia empírica relevante para la comprensión del fenómeno estudiado.
- Tesis, capítulos de libro u otros documentos no arbitrados por pares.
- Estudios sin relación directa con variables visomotoras, grafomotoras o de escritura.

### **Fuentes de información y bases de datos**

La búsqueda se realizó en las siguientes bases de datos electrónicas: Redalyc, Scopus, Web of Science, PubMed, ERIC, SciELO y Dialnet. De forma complementaria, se consultó Google Scholar para localizar literatura potencialmente relevante no indexada en las bases principales; sin embargo, esta búsqueda complementaria no aportó estudios incluidos en la síntesis final.

### **Estrategia de búsqueda**

Se emplearon descriptores controlados y no controlados en inglés, español, portugués e italiano, combinados mediante operadores booleanos (AND, OR) y adaptados a las características de cada base de datos. La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo entre noviembre de 2025 y abril de 2026, en campos de título, resumen y palabras clave. Las estrategias de búsqueda se ajustaron según los tesauros y criterios de indexación de cada base consultada. Las principales ecuaciones incluyeron:

"Augmented reality" AND "visuomotor coordination"

"Augmented reality" AND "handwriting"

"Augmented reality" AND "fine motor skills"

"realidad aumentada" AND "escritura infantil"

"realidad aumentada" AND "habilidades grafomotoras"

"realidade aumentada" AND "coordenação motora fina"

"realità aumentata" AND "coordinamento visuo-motorio"

### **Proceso de selección de estudios**

Se identificaron 120 registros a partir de la búsqueda en bases de datos. Tras la eliminación de duplicados (n = 32), se conservaron 88 registros para el cribado por título y resumen, de los cuales 41

fueron excluidos por no cumplir con los criterios establecidos. A continuación, se evaluaron 47 artículos a texto completo para determinar su elegibilidad; 20 fueron excluidos por los motivos descritos en la Tabla S1 (material suplementario). Por último, se incluyeron 27 estudios en la revisión sistemática, de los cuales 15 utilizaron RA como estrategia principal y 12 correspondieron a investigaciones sobre escritura y CVM sin uso de esta tecnología.

### **Evaluación de calidad**

Con el propósito de garantizar el rigor de la revisión, se utilizó la herramienta Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) en su versión 2018. Este instrumento, de acuerdo con Hong et al. (2018), permite analizar de forma sistemática los estudios cualitativos, cuantitativos y de métodos mixtos. Cada estudio se valoró de acuerdo con los criterios correspondientes a su diseño metodológico. Con fines descriptivos y comparativos, se estimó el porcentaje de criterios cumplidos y se clasificó la calidad metodológica en tres niveles: alta (80–100%), moderada (60–79%) y baja (<60%). Los resultados detallados de esta evaluación se presentan en la Tabla S2 (material suplementario).

La evaluación metodológica fue realizada por la autora mediante la aplicación de los criterios establecidos por el MMAT, siguiendo de manera sistemática los lineamientos definidos para la revisión. No se excluyeron estudios adicionales por criterios de calidad, considerando previamente los criterios de inclusión establecidos.

### **DESARROLLO**

Tras el análisis de los 27 estudios incluidos en esta revisión sistemática, se organizaron tres categorías: (1) estudios empíricos que aplicaron RA en tareas vinculadas con la escritura y con procesos perceptivo-motores y cognitivos asociados; (2) investigaciones empíricas sobre CVM y escritura sin uso de RA; y (3) estudios que emplearon RA en el aprendizaje infantil en general.

Los resultados se presentan organizados según estas categorías. En la Tabla 1 se compilan los trabajos empíricos que utilizaron RA en escritura y procesos asociados; en la Tabla 2 se describen los estudios que no utilizaron RA en CVM y escritura, y en la Tabla 3 se incluyen investigaciones que emplearon RA en el aprendizaje infantil en general. En cada tabla se detallan el diseño, la muestra, el tipo de RA, las variables evaluadas y los principales hallazgos relacionados con procesos de aprendizaje, escritura y CVM.

### **Realidad aumentada en escritura y procesos asociados**

De los estudios empíricos que utilizaron RA (n = 15), un subgrupo (n = 7) evaluó de manera directa variables relacionadas con la escritura o con la CVM asociada al trazo (Tabla 1). Las investigaciones restantes (n = 8) se centraron en variables educativas más generales (p. ej., comprensión lectora, motivación, rendimiento académico o habilidades motoras), las cuales se presentan en la Tabla 3.

**Tabla 1**

*Estudios sobre realidad aumentada y procesos asociados a la escritura*

<b>Autores/año/Países</b>	<b>Diseño del estudio</b>	<b>Muestra</b>	<b>Tipo de RA/Aplicación</b>	<b>Variables evaluadas</b>	<b>Principales hallazgos</b>
Pan, Z., Frances, M., Li, C., y Liu, M. (2021). Estados Unidos/China	Cuasiexperimental con grupo de comparación (AR vs material 2D).	≈ 50 niños/as, Educación inicial (5 a 6 años).	RA con visualización 3D de letras comparada	Habilidades tempranas de alfabetización (rapid	El grupo que empleó RA mostró mejoras en habilidades

			con versión 2D.	letter naming), motivación y engagement.	de alfabetización temprana en comparación con el grupo 2D. La motivación aumentó en ambos grupos tras la intervención.
Huallpa-Nuñonca, E., Chavez-Helaconde, E., Vera-Sancho, J., y Betsy (2023). Perú	Preexperimental (pretest-postest).	120 estudiantes de primaria (6 a 7 años)	Aplicación LEAR con RA.	Lectura, escritura inicial y conciencia fonológica (articulación grafema-fonema).	La intervención con RA evidenció mejoras en lectura inicial, escritura y conciencia fonológica tras la aplicación del programa.
Hussain, H., Faisal, C. M. N., Habib, M. A., González-Rodríguez, M., Fernández-Lanvin, D., y De Andrés, J. (2023). Pakistán / España	Experimental.	Niños con dislexia/disgrafía 7 a 14 años.	Serious Game basado en RA (ARLexic).	Desempeño en el uso del juego y usabilidad.	La RA fue valorada positivamente por la población con dislexia y disgrafía debido a su facilidad de uso y carácter interactivo.
Şimşek, E. E. (2024). Turquía	Cuasiexperimental (grupo experimental y control; pretest-postest).	90 niños de educación preescolar (edad media: 54.2 meses).	Libros de cuentos con RA (aplicación ROAR).	Comprensión narrativa y re-narración de historias (retelling).	Los niños que utilizaron libros con RA mostraron mejoras en la comprensión narrativa y en la capacidad de re-narración en comparación

					n con el grupo que empleó libros impresos.
Kotevski, B., Koceska, N., y Koceski, S. (2024). Macedonia del Norte	Aplicado experimental (evaluación de aplicación interactiva).	Niños con discapacidad (edad y cantidad no especificada).	Aplicación RA interactiva basada en detección de gestos.	Habilidades motoras y aprendizaje de la escritura de letras.	La intervención basada en RA se asoció con mejoras en habilidades motoras durante el aprendizaje de letras del alfabeto cirílico macedonio.
Najadat, M.M. (2025). Jordania	Cuasiexperimental (grupo control y grupo experimental).	32 estudiantes con dificultades en la escritura divididos en 2 grupos (16 experimental y 16 control).	Programa de RA (Al-Tahajee Club), desarrollado con Assemblr EDU, CoSpaces Edu y Qoutouf.	Variable dependiente: desempeño en habilidades de escritura en árabe (prueba de escritura con sub-habilidades específicas).	El grupo experimental presentó mejoras en las habilidades de escritura en comparación con el grupo control que recibió enseñanza tradicional.
Li, M., Wang, X.-X., Chen, Y.-T., y Cukurova, M. (2026). China	Cuasiexperimental.	117 estudiantes K-12 (educación básica).	RA combinada con aprendizaje generativo (GLAR).	Escritura, motivación y metacognición.	La intervención GLAR se asoció con mejoras en la escritura, la motivación y la metacognición en comparación con otros enfoques de aprendizaje.

**Fuente:** elaboración propia a partir de los estudios incluidos en la revisión sistemática.

En conjunto, los estudios evidenciaron que la RA puede favorecer procesos relacionados con la alfabetización inicial, la conciencia fonológica, la motivación y algunos componentes vinculados a la escritura y la CVM. Asimismo, se reportaron mejoras en comprensión narrativa, metacognición, reconocimiento de letras y habilidades motoras en población infantil, incluidos estudiantes con

dificultades de escritura y discapacidad motora. Aunque los enfoques y variables evaluadas fueron heterogéneos, los hallazgos sugieren un potencial favorable de la RA como apoyo en procesos de aprendizaje vinculados con la escritura.

### Estudios empíricos sobre coordinación visomotora y escritura sin realidad aumentada

Para este apartado se consideraron 15 investigaciones empíricas que evaluaron la CVM y su vínculo con la escritura sin la aplicación de tecnologías basadas en RA. Estos estudios permiten comprender el proceso de adquisición del lenguaje escrito con una base neuropsicológica y educativa (Tabla 2).

**Tabla 2**

*Estudios sobre coordinación visomotora y escritura sin realidad aumentada*

<b>Autores/año /País</b>	<b>Diseño del estudio</b>	<b>Muestra</b>	<b>Tipo de intervención (sin RA)</b>	<b>Variables evaluadas</b>	<b>Principales hallazgos</b>
Morais, D., Tibério, R., y Presumido, T (2011). Brasil	Cuantitativo-correlacional y transversal.	Estudiantes de educación básica (6 a 11 años).	Evaluación psicométrica tradicional (sin tecnología)	Coordinación visomotora, rendimiento académico general.	Se observó una correlación significativa entre la habilidad visomotora y el desempeño académico en general, incluida la escritura.
Maldarelli, J., Kahrs, B., Hunt, S., y Lockman, J. (2015). Estados Unidos	Cuantitativo – observacional.	Niños en etapa preescolar y primaria, Entre 4 y 7 años aproximadamente.	Tareas manuscritas de copia (evaluación perceptivo-motora manual, sin RA).	Coordinación visomotora, fluidez, precisión del trazo.	Se observó que el desarrollo progresivo del control visomotor se asoció con una mejor calidad y eficiencia del trazo en la escritura temprana.
Di Tore, P. A., Raiola, G., Altavilla, G., Gervilli, M. G., Pignato, S., y Lipoma, M. (2016). Italia	Cuantitativo-Correlacional.	24 estudiantes entre 10 y 12 años.	Evaluación psicométrica tradicional (Beery-VMI y MT-2 Reading Test, sin RA).	Coordinación visomotora, fluidez lectora (velocidad, precisión).	Se identificó una relación significativa entre la capacidad de integración visual-motora y la fluidez lectora, así

					como una asociación inversa con los errores de lectura.
Julius, M., Rivka, M., Shechter, Z., y Adi-Japha, E (2016). Israel	Cuantitativo correlacional.	96 niños de 8 a 12 años.	Sin tecnología (evaluación motora tradicional).	Habilidad motora, escritura y lectura.	La capacidad para aprender tareas motoras mostró una correlación significativa con las competencias de escritura y lectura.
Stievano, P., Michetti, S., McClintock, S., Levi, G., y Scalisi, T. (2016). Italia	Cuantitativo-correlacional.	80 estudiantes de primaria (aproximadamente) de 6 a 10 años.	Sin tecnología (evaluación manual de escritura y generatividad visoespacial).	Fluidez en escritura, generatividad visoespacial.	Se encontró una relación significativa entre la fluidez de la escritura manuscrita y la capacidad de generar patrones espaciales novedosos.
De Waal, E., Pienaar, A., y Coetzee, D. (2018). Sudáfrica	Cuantitativo de corte transversal.	864 niños en edad escolar primaria.	Sin tecnología (estudio tradicional sin RA).	Trastorno del desarrollo de la coordinación (TDC), habilidades perceptivo-motoras, rendimiento académico.	Se identificó una relación entre dificultades de integración motora y bajo rendimiento académico, en tareas relacionadas con la escritura.
Zemlock, D., Vinci-Booher, S., y James, K.(2018). Estados Unidos	Cuantitativo-experimental (neuroeducación).	40 niños/as, 4 a 6 años.	Sin tecnología (tareas manuales de escritura vs. reconocimiento visual).	Producción motora, reconocimiento de letras.	La producción manual de símbolos favoreció el reconocimiento de letras al involucrar procesos de coordinación

					n visomotora.
Coetzee, D., Pienaar, A., & Van, Rooyen, Y (2019). Sudáfrica	Estudio longitudinal.	381 niños/a, 6 a 9 años.	Sin tecnología (análisis visomotor tradicional).	Integración visomotora, estatus socioeconómico.	El nivel socioeconómico mostró una influencia significativa sobre el desarrollo de la integración visomotora en edad escolar.
Duman, G., y Ozkur, F. (2019). Turquía	Cuasiexperimental	40 estudiantes de primaria, 6 a 8 años.	Intervención basada en movimiento estructurado en aula (sin tecnología/RA).	Habilidad motora, rendimiento académico, coordinación.	El aprendizaje basado en movimiento se asoció con mejoras significativas en la coordinación y la autorregulación en los estudiantes de primaria.
González-Valenzuela, M., y Martín-Ruiz, I. (2023). España	Cuasiexperimental/intervención multisensorial (sin RA)	Estudiantes de educación infantil y primaria, 5 a 7 años.	Intervención educativa multisensorial tradicional (sin RA).	Escritura inicial, conciencia fonológica, reconocimiento de letras.	La intervención multisensorial se asoció con mejoras en habilidades iniciales de escritura, conciencia fonológica y reconocimiento de letras.
Korzeniowski, C., Cupani, M., Ison, M., y de Anglat, H. (2023). Argentina	Cuantitativo-correlacional.	174 estudiantes de primer grado.	Evaluaciones psicométricas tradicionales (sin tecnología).	Escritura inicial, lectura, funciones ejecutivas, nivel socioeconómico.	El desarrollo inicial de la escritura se relacionó con funciones ejecutivas y factores contextuales, especialmente el nivel socioeconómico.

Zapata y Montoya (2023) Colombia	Cuantitativo descriptivo.	80 niños de preescolar y primaria de 4 a 9 años.	Sin tecnología (evaluación perceptivo-motora tradicional).	Capacidades perceptivo-motrices, desarrollo motor.	Las capacidades perceptivo-motrices se asociaron con la adquisición de habilidades académicas como la escritura.
----------------------------------	---------------------------	--	--	--	--

**Fuente:** elaboración propia a partir de los estudios incluidos en la revisión sistemática.

Los estudios correlacionales y longitudinales mostraron una relación significativa entre la CVM, la escritura y el rendimiento académico. Asimismo, factores como las funciones ejecutivas y el nivel socioeconómico influyen en el desarrollo de estas habilidades durante la infancia. Diversas investigaciones coinciden en que la integración perceptivo-motriz y las habilidades visoespaciales favorecen procesos como la precisión del trazo, la legibilidad y el reconocimiento de letras, lo que respalda la importancia de la estimulación temprana en el aprendizaje de la escritura.

**Tabla 3**

*Estudios sobre realidad aumentada en aprendizaje infantil*

<b>Autores/año/País</b>	<b>Diseño del estudio</b>	<b>Muestra</b>	<b>Tipo de RA/Aplicación</b>	<b>Variables evaluadas</b>	<b>Principales hallazgos</b>
López, D., & Gutiérrez, D. (2018). Colombia	Cuasiexperimental	20 estudiantes de educación básica 9–12 años.	Realidad aumentada (RA)	Rendimiento académico	La RA se asoció con mejoras en el aprendizaje de contenidos curriculares y el rendimiento académico general.
Prado Rodríguez, O. L., & Sierra, R. M. (2022). Colombia	Mixto (cuasiexperimental)	Estudiantes de primera infancia (n=27).	RA en unidades didácticas	Aprendizaje significativo, comprensión	La RA favoreció la comprensión y el aprendizaje significativo en estudiantes de primera infancia, especialmente en el área de comunicación.

Stojšić, I., Ostojić, N., & Stanisavljević, J. (2022). Serbia	Cuantitativo- encuesta correlacional.	Estudiantes de primaria y secundaria (n = 188)	Aplicaciones móviles de RA para biología	Aceptación tecnológica, percepción de utilidad y facilidad de uso.	Los estudiantes mostraron actitudes positivas hacia el uso de aplicaciones de RA, destacando su utilidad y facilidad de uso en el aprendizaje escolar.
García-García, M. R., Bezares-Sánchez, V. M., Osorio-Rosales, A., y Abud-Figueroa, M. A. (2023). México.	Cuantitativo (evaluación con análisis multivariado)	36 niños (preescolar, primaria y secundaria) con discapacidad.	Aplicación móvil "MiCTL" (cuento infantil con objetos 3D en RA).	Capacidad visual, auditiva, atención, imaginación y vocabulario.	La RA se asoció con mejoras en vocabulario, atención, imaginación y capacidad visual en estudiantes con discapacidad.
Shaaban, T. S., & Mohamed, A.M. (2023). Arabia Saudita	Cuasiexperimental	(n=20) niños con dificultades de aprendizaje en primera infancia.	Aplicación de RA para comprensión lectora	Comprensión lectora	La intervención con RA se asoció con mejoras en la comprensión lectora en comparación con medidas de preintervención.
Yousef, A. M. F. (2021). Egipto	Cuasiexperimental	60 estudiantes de primaria (grados bajos) entre 6 y 8 años.	Realidad aumentada	Logro de aprendizaje, motivación, creatividad	El uso de materiales educativos con RA se relacionó con mejoras en rendimiento académico, motivación y creatividad, frente al grupo control.
Santana, O., Ushiña, R., Saldarriaga, M., Quezada, C., Rosado, G., Fajardo, C., &	Cuantitativo-cuasiexperimental	Estudiantes de educación básica (n ≈ 60,	Tecnologías digitales (incluye RA, no exclusiva)	Comprensión de conceptos ecológicos	El uso de tecnologías digitales, incluida la RA, favoreció la comprensión de conceptos

Yagual, L. (2024). Ecuador		entre 9 y 12 años).			científicos en estudiantes de educación básica.
Faruk, M., Ali, M., Susilana, R., Dewi, L., Alias, N., Mahardika, I., ... Pranoto, A. (2025). Indonesia	Cuasiexperimental	60 estudiantes de primaria de 9 a 11 años.	Realidad aumentada basada en dispositivos móviles	Habilidades motoras gruesas	La RA móvil utilizada en clases de educación física se asoció con mejoras en habilidades motoras gruesas.

**Fuente:** elaboración propia a partir de los estudios incluidos en la revisión sistemática

En conjunto, estos estudios sugieren que la RA puede contribuir al fortalecimiento de habilidades motoras, perceptivas, atencionales y motivacionales en población infantil. Si bien la mayoría no evalúa de manera directa la CVM o la escritura, los resultados apoyan la idea de que la RA puede funcionar como un entorno facilitador para procesos neuropsicológicos vinculados al aprendizaje escritural, lo que justifica la necesidad de investigaciones que integren de forma explícita estos dominios.

## **DISCUSIÓN**

### **Síntesis de hallazgos**

Las investigaciones incluidas evidencian distintos niveles de aproximación al estudio de la RA y de los procesos asociados a la escritura infantil. Actualmente, las indagaciones sobre la CVM y el grafismo son limitadas.

Los resultados indican que ambos componentes son esenciales en la adquisición de dicha competencia y que factores como la atención, la motivación y otras habilidades, pueden ser mejoradas con el uso de la RA. Esta tecnología, de acuerdo con Pan et al. (2021) y Najadat (2025) fortalece la lectoescritura y la escritura. Asimismo, la metacognición, la motivación y la comprensión fueron otras variables que, según Li et al. (2026) y Şimşek (2024), se pueden favorecer con el uso de RA.

De otra parte, los trabajos sobre CVM y escritura que no utilizaron la RA, destacan la importancia de los procesos perceptivo-motores en el aprendizaje escrito. Asimismo, Julius et al. (2016) lograron demostrar que tener una buena competencia motora se asocia a factores como la fluidez y la precisión. Además, Di Tore et al. (2016) concluyeron que la integración visomotora tiene relación con la fluidez lectora. Otros factores que influyen en el aprendizaje de la escritura son los mencionados por Korzeniowski et al. (2023), como el nivel socioeconómico y las funciones ejecutivas.

Varios autores convergen en que la RA permite que las experiencias de aprendizaje sean más interactivas y multisensoriales. Chang et al. (2022) y Montenegro-Rueda y Fernández-Cerero (2022) explicaron que puede facilitar la comprensión de algunos contenidos por medio de los recursos visuales. En línea con lo anterior, autores como González-Valenzuela y Martín-Ruiz (2023) evidenciaron que posterior a las intervenciones multimodales, las habilidades iniciales de escritura y conciencia fonológica mejoran.

En conjunto, los hallazgos sugieren que la RA posee un potencial relevante como herramienta de apoyo para el fortalecimiento de habilidades cognitivas, perceptivo-motoras y motivacionales vinculadas con

el aprendizaje de la escritura. Sin embargo, la evidencia científica disponible continúa siendo limitada y heterogénea, especialmente en estudios que evalúan de manera directa la relación entre RA, CVM y escritura infantil.

### **Aportes teóricos y revisiones sistemáticas sobre beneficios educativos de la realidad aumentada**

Además de los estudios empíricos incluidos, se consultaron revisiones y aportes teóricos complementarios que permitieron contextualizar los hallazgos encontrados. En el ámbito educativo, diversos estudios reportan que la realidad aumentada puede favorecer la motivación, la comprensión y el aprendizaje en contextos escolares (Chang et al., 2022). Asimismo, Montenegro-Rueda y Fernández-Cerero (2022) destacan que esta tecnología facilita la comprensión de conceptos complejos mediante recursos interactivos y dinámicos.

En relación con la escritura, Serrano y De Luque (2019) señalan que la coordinación visomotora requiere del desarrollo grafomotor como base para la adquisición del código escrito. Por otra parte, investigaciones pedagógicas sin uso de RA también han mostrado mejoras en lectura y escritura mediante intervenciones estructuradas en población infantil (González-Valenzuela y Martín-Ruiz, 2023). En conjunto, estas contribuciones respaldan el potencial educativo de la RA y evidencian la necesidad de investigaciones que evalúen de forma directa su relación con la CVM y la escritura.

### **Fortalezas y limitaciones de los estudios incluidos**

Una fortaleza importante de los estudios revisados es que gran parte de las intervenciones se desarrollaron en contextos escolares reales, lo que favorece la validez ecológica y la aplicabilidad educativa de los resultados. Además, varios estudios emplearon diseños experimentales y cuasiexperimentales que permitieron analizar posibles efectos de la RA sobre variables asociadas al aprendizaje.

No obstante, se identificaron limitaciones relevantes, como la escasez de investigaciones que evalúen de manera directa la relación entre RA, CVM y escritura. Asimismo, la heterogeneidad metodológica, los tamaños muestrales reducidos y la ausencia de estudios longitudinales dificultan establecer conclusiones definitivas sobre la eficacia de estas intervenciones en el largo plazo.

### **Implicaciones para la práctica educativa**

Los resultados sugieren que la RA puede constituir un recurso complementario para fortalecer procesos asociados al aprendizaje de la escritura, especialmente en etapas iniciales de escolarización. Su potencial interactivo y multisensorial podría favorecer la motivación, la atención y la participación del estudiantado en actividades grafomotoras y perceptivo-motoras.

Asimismo, la RA ofrece posibilidades para el diseño de estrategias didácticas orientadas al fortalecimiento de habilidades como la coordinación ojo-mano, la precisión motora y la direccionalidad del trazo, aspectos fundamentales durante la adquisición de la escritura.

### **Recomendaciones para futuras investigaciones**

Futuras investigaciones deberían desarrollar estudios experimentales y longitudinales que evalúen de manera directa la relación entre RA, CVM y escritura infantil. Además, se recomienda incorporar evaluaciones neuropsicológicas que permitan analizar el impacto de estas tecnologías sobre procesos cognitivos vinculados con la escritura, como la atención, la memoria de trabajo y la planificación motora. También sería pertinente comparar la eficacia de intervenciones basadas en RA frente a metodologías tradicionales de enseñanza de la escritura en diferentes contextos educativos.

## CONCLUSIONES

La presente revisión sistemática hizo posible la exploración y el análisis de la evidencia científica disponible sobre el uso de la RA en la mejora de habilidades asociadas a la CVM y la escritura en estudiantes de básica primaria. En primer lugar, se observan vacíos relacionados con la investigación. De una parte, los asociados con la evaluación directa entre la RA y los efectos en las variables CVM y escritura. Por otra, los relacionados con la multiplicidad metodológica y la limitación de pruebas neuropsicológicas estandarizadas.

Aun así, varios estudios reportaron resultados positivos relacionados con la enseñanza de la escritura. Estos incluyen habilidades motoras finas, atención, percepción visual y el control motriz. De igual forma, se demostró que la CVM y la escritura son destrezas a nivel perceptivo-motor que tienen importancia durante el aprendizaje infantil.

Desde una perspectiva general, la RA se perfila como un recurso tecnológico de apoyo, especialmente en procesos relacionados con la escritura y el desarrollo perceptivo-motor. Sin embargo, todavía es necesario avanzar en estudios más amplios y rigurosos que permitan evaluar con mayor precisión sus efectos sobre la CVM y la escritura infantil.

## REFERENCIAS

Chang, H.-Y., Binali, T., Liang, J.-C., Chiou, G.-L., Cheng, K.-H., Lee, S.-Y., & Tsai, C.-C. (2022). Ten years of augmented reality in education: A meta-analysis of (quasi-) experimental studies to investigate the impact. *Computers & Education*, 191, Article 104635. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131522002123>

Coetzee, D., Pienaar, A. E., & van Wyk, Y. (2019). Longitudinal influences of socio-economic status on visual-motor integration: The North-West Child Health, Integrated with Learning and Development study. *South African Journal of Childhood Education*, 9(1), 1–10. <https://sajce.co.za/index.php/sajce/article/view/645/1209>

De Waal, E., Pienaar, A. E., & Coetzee, D. (2018). Perceptual-motor contributors to the association between developmental coordination disorder and academic performance: North-West Child Health, Integrated with Learning and Development study. *South African Journal of Childhood Education*, 8(2), 1–11. <https://sajce.co.za/index.php/sajce/article/view/562/761>

Di Tore, P., Raiola, G., Altavilla, G., Gervilli, M., Pignato, S., & Lipoma, M. (2016). Visual motor skills and reading fluency: A correlational study. *Journal of Human Sport and Exercise*, 11(1), 233–238. <https://www.redalyc.org/pdf/3010/301051045013.pdf>

Duman, G., & Ozkur, F. (2019). Analyzing the embedded learning-based movement education program's effects on preschool children's visual-motor coordination and self-regulation. *Journal of Education and Learning*, 8(5), 193–200. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1229240.pdf>

Faruk, F., Ali, M., Susilana, R., Dewi, L., Alias, N., Mahardika, I., & Pranoto, A. (2025). The interventions of physical education by using augmented reality based mobile learning can significantly improve gross motor skills in elementary school students. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 64, 201–210. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9934847>

García-García, M. R., Bezares-Sánchez, V. M., Osorio-Rosales, A., & Abud-Figueroa, M. A. (2023). Realidad aumentada como mecanismo para incrementar el grado de aprendizaje en individuos con discapacidades. *Ciencia Ergo-Sum*, 30(3), 1–12. <https://www.scielo.org.mx/pdf/cies/v30n3/2395-8782-CES-30-03-208.pdf>

González-Valenzuela, M., & Martín-Ruiz, I. (2023). Intervención temprana de la lectura y la escritura en estudiantes españoles. *Anales de Psicología*, 39(3), 405–414 [https://scielo.isciii.es/pdf/ap/v39n3/es\\_1695-2294-ap-39-03-405.pdf](https://scielo.isciii.es/pdf/ap/v39n3/es_1695-2294-ap-39-03-405.pdf)

Hong, Q., González-Reyes, A., & Pluye, P. (2018). Improving the usefulness of a tool for appraising the quality of qualitative, quantitative and mixed methods studies, the Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT). *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 24(3), 459–467. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jep.12884>

Huallpa- Nuñonca, E., Chavez, E., Vera, J., & Cisneros, B. (2023). Use of augmented reality to articulate grapheme and phoneme in the literacy process. *CEUR Workshop Proceedings*, 3693, 1–19. <https://ceur-ws.org/Vol-3693/paper2.pdf>

Hussain, H., Faisal, C. M. N., Habib, M. A., Gonzalez-Rodriguez, M., Fernandez-Lanvin, D., & De Andrés, J. (2023). ARLexic game: An augmented reality-based serious game for training of dyslexic and dysgraphic children. *Virtual Reality*, 27, 3649–3663. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10055-023-00862-4>

Julius, M., Rivka, M., Shechter-Nissim, Z., & Adi-Japha, E. (2016). Children's ability to learn a motor skill is related to handwriting and reading proficiency. *Learning and Individual Differences*, 51, 265–272. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.08.034>

Korzeniowski, C., Cupani, M., Ison, M., & Di Fabio, H. (2023). Habilidades iniciales de lectura y escritura: Su relación con las funciones ejecutivas y el nivel socioeconómico familiar. *Interdisciplinaria*, 40(3), Article 16. <https://doi.org/10.16888/interd.2023.40.3.16>

Kotevski, B., Koceska, N., & Koceski, S. (2024). Augmented reality application for improving writing and motoric skills in children with disabilities. En *2024 47th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO)* (pp. 20–24). <https://ieeexplore.ieee.org/document/10569369>

Li, M., Wang, X., Chen, Y., & Cukurova, M. (2026). Augmented reality and generative learning in K-12 writing: Performance outcomes and the mediating roles of motivation and metacognition. *Computers & Education*, 244, 105538. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105538>

López, J., & Gutiérrez, N. (2018). Efecto del uso de la herramienta realidad aumentada en el rendimiento académico de estudiantes de educación básica. *Revista Perspectivas*, 3(1), 6–12. <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/perspectivas/article/view/1464/1385>

Maldarelli, J., Kahrs, B., Hunt, S., & Lockman, J. (2015). Development of early handwriting: Visual-motor control during letter copying. *Developmental Psychology*, 51(7), 879–888. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4478098/pdf/nihms-693484.pdf>

Montenegro-Rueda, M., & Fernández Cerero, J. (2022). Realidad aumentada en la educación superior: Posibilidades y desafíos. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 23, 95–114. <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/858/5493>

Morais, D., Tibério, R., & Presumido, T. (2011). Relationship analysis between visual-motor integration ability and academic performance. *Journal of Human Growth and Development*, 21(3), 808–817. [https://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbcdh/v21n3/en\\_07.pdf](https://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbcdh/v21n3/en_07.pdf)

Najadat, M. (2025). Exploring the effectiveness of an augmented reality-based program in improving writing skills among students with learning disabilities from a Jordanian context. *Perinatal Journal*, 33(1), 109–118. <https://perinataljournal.com/content/pdf/v33i1/Article17.pdf>

Page, M. J., McKenzie, J. E., & Bossuyt, P. M. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790–799. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893221002748>

Pan, Z., Frances, M., Li, C., & Liu, M. (2021). Introducing augmented reality in early childhood literacy learning. *Research in Learning Technology*, 29, 1–21. <https://journal.alt.ac.uk/index.php/rlt/article/view/2539/2856>

Prado Rodríguez, O. L., & Sierra, R. M. (2022). Incidencia de la realidad aumentada en el aprendizaje significativo de la primera infancia. *MLS Educational Research*, 6(1), 65–87. <https://www.mlsjournals.com/Educational-Research-Journal/article/view/576/2338>

Santana, O., Ushiña, R., Saldarriaga, M., Quezada, C., Rosado, G., Fajardo, C., & Yagual, L. (2024). Integración de tecnologías digitales en la enseñanza de ciencias naturales: Impacto en la comprensión de conceptos ecológicos en educación básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 9901–9917. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/13140/18947>

Serrano, P., & De Luque, C. (2019). Motricidad fina en niños y niñas: Desarrollo, problemas, estrategias de mejora y evaluación. Narcea. <https://books.google.com.ec/books?id=NPikDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=onepage&q&f=false>

Shaaban, T., & Mohamed, A. (2023). Exploring the effectiveness of augmented reality technology on reading comprehension skills among early childhood pupils with learning disabilities. *Journal of Computers in Education*, 11(2), 423–444. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40692-023-00269-9>

Şimşek, E. E. (2024). The effect of augmented reality storybooks on the story comprehension and retelling of preschool children. *Frontiers in Psychology*, 15, 1459264. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1459264>

Stievano, P., Michetti, S., McClintock, S., Levi, G., & Scalisi, T. (2016). Handwriting fluency and visuospatial generativity at primary school. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 29(7), 1497–1510. <https://eric.ed.gov/?q=automation&pg=3&id=EJ1110475>

Stojšić, I., Ostojić, N., & Stanisavljević, J. (2022). Students' acceptance of mobile augmented reality applications in primary and secondary biology education. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, 10(3), 129–138. <https://www.ijcrsee.com/index.php/ijcrsee/issue/view/28/27>

Yip, D., Awosika, A., & Forshing, L. (2024). Physiology, motor cortex. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542188/>

Yousef, A. (2021). Augmented reality assisted learning achievement, motivation, and creativity for children in lower primary school grades. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(4), 966–977. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcal.12536>

Zapata, M., & Montoya, N. (2023). Capacidades perceptivo-motrices en niños de preescolar y básica primaria. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 12(2), 70–85. <https://revistas.uma.es/index.php/riccafd/es/article/view/16382/17696>

Zemlock, D., Vinci-Booher, S., & James, K. (2018). Visual-motor symbol production facilitates letter recognition in young children. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 31(6), 1255–1271. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1180160>

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .