



*La era digital y la pérdida de habilidades motoras en la infancia*

*The digital age and the loss of motor skills in childhood*

*A era digital e a perda de competências motoras na infância*

Stalin Xavier Tamayo-Tufiño <sup>I</sup>

[sxtamayo@uce.edu.ec](mailto:sxtamayo@uce.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-8208-9640>

**Correspondencia:** [sxtamayo@uce.edu.ec](mailto:sxtamayo@uce.edu.ec)

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 14 de octubre de 2024 \* **Aceptado:** 29 de noviembre de 2024 \* **Publicado:** 10 de diciembre de 2024

I. Universidad Central del Ecuador, Ecuador.

## Resumen

La investigación examina cómo el uso intensivo de tecnologías digitales impacta el desarrollo motor fino de los niños. Utilizando una revisión sistemática según el protocolo PRISMA, se consultaron bases de datos académicas. Además, se seleccionaron artículos y libros publicados entre 2018 y 2024 que cumplieran con criterios relacionados con el tema de estudio. Los resultados indican que, aunque el uso excesivo de pantallas puede llevar a problemas tales como el sedentarismo y la torpeza motriz, ciertas tecnologías, entre ellas la realidad virtual y los juegos digitales, tienen el potencial de mejorar la coordinación ojo-mano cuando se utilizan de manera controlada. En primer lugar, es fundamental alcanzar un equilibrio entre tecnología y actividad física para el desarrollo integral. La revisión sugiere que balancear el tiempo de pantalla con actividades físicas es crucial, ya que el uso excesivo puede impactar negativamente las habilidades motoras y lingüísticas. Además, el contexto en el que se desarrolla un niño influye en su desarrollo motor; los entornos rurales ofrecen oportunidades valiosas para habilidades prácticas, mientras que los urbanos requieren estrategias educativas que incluyan más actividad física. Finalmente, para maximizar los beneficios de tecnologías emergentes, es esencial invertir en capacitación para docentes y profesionales, así como en recursos tecnológicos adecuados.

**Palabras claves:** Actividad física; Desarrollo motor; Tecnologías digitales; Realidad virtual; Revisión sistemática.

## Abstract

The research examines how intensive use of digital technologies impacts children's fine motor development. Using a systematic review according to the PRISMA protocol, academic databases were consulted. In addition, articles and books published between 2018 and 2024 that met criteria related to the study topic were selected. The results indicate that, although excessive use of screens can lead to problems such as sedentary lifestyle and motor clumsiness, certain technologies, including virtual reality and digital games, have the potential to improve hand-eye coordination when used in a controlled manner. First, achieving a balance between technology and physical activity is essential for comprehensive development. The review suggests that balancing screen time with physical activities is crucial, as excessive use can negatively impact motor and language skills. In addition, the context in which a child develops influences their motor development; rural

environments offer valuable opportunities for practical skills, while urban environments require educational strategies that include more physical activity. Finally, to maximize the benefits of emerging technologies, it is essential to invest in training for teachers and professionals, as well as in adequate technological resources.

**Keywords:** Physical activity; Motor development; Digital technologies; Virtual reality; Systematic review.

## Resumo

A investigação examina como o uso intensivo de tecnologias digitais impacta o desenvolvimento motor fino das crianças. Recorrendo a uma revisão sistemática segundo o protocolo PRISMA, foram consultadas bases de dados académicas. Além disso, foram selecionados artigos e livros publicados entre 2018 e 2024 que cumprissem critérios relacionados com o tema de estudo. Os resultados indicam que, embora o uso excessivo dos ecrãs possa levar a problemas como o sedentarismo e a falta de coordenação motora, certas tecnologias, incluindo a realidade virtual e os jogos digitais, têm o potencial de melhorar a coordenação mão-olho quando utilizadas de forma controlada. Em primeiro lugar, é essencial alcançar um equilíbrio entre a tecnologia e a atividade física para um desenvolvimento integral. A revisão sugere que equilibrar o tempo de ecrã com atividades físicas é crucial, uma vez que o uso excessivo pode ter um impacto negativo nas capacidades motoras e de linguagem. Além disso, o contexto em que a criança se desenvolve influencia o seu desenvolvimento motor; Os ambientes rurais oferecem oportunidades valiosas para competências práticas, enquanto os ambientes urbanos exigem estratégias educativas que incluam mais atividade física. Finalmente, para maximizar os benefícios das tecnologias emergentes, é essencial investir na formação de professores e profissionais, bem como em recursos tecnológicos adequados.

**Palavras-chave:** Atividade física; desenvolvimento motor; tecnologias digitais; Realidade virtual; Revisão sistemática.

## Introducción

Las nuevas tecnologías han transformado significativamente la forma en que los niños, niñas y preadolescentes estudian, se entretienen, forman amistades y exploran su identidad y talentos. La crisis sanitaria mundial causada por el virus COVID-19 ha planteado un desafío sin precedentes al

sistema socioeconómico global, afectando a economías avanzadas y a países emergentes. Este fenómeno ha llevado a un replanteamiento de las prácticas sociales y los sistemas productivos. Además de su impacto económico, la pandemia ha tenido profundas repercusiones tecnológicas, con los niños enfrentando nuevas influencias en su desarrollo comunicativo, debido al tiempo prolongado que pasan conectados a dispositivos digitales. Siguiendo las gramáticas universales descritas por Chomsky (2011) el uso intensivo de la tecnología ha llevado a la adquisición de un nuevo lenguaje.

El desarrollo motor en la infancia es esencial para el bienestar físico y cognitivo a largo plazo. La motricidad fina, en particular, es fundamental para el desarrollo cognitivo, motriz, social e independencia del niño, por lo que debe ser fomentada desde los primeros años de vida. Sin embargo, en la era digital actual, el uso preferente de productos tecnológicos como tabletas, teléfonos inteligentes y laptops, aunque ofrece avances científicos y técnicos, ha llevado a un aumento del sedentarismo, poca movilidad, obesidad y torpeza motriz en los niños. Las diversas capacidades y aprendizajes fundamentales se adquieren en la infancia a través de actividades físicas, pero el escaso apoyo brindado en el hogar hoy en día dificulta el progreso de su motricidad, acarreando dificultades en su estimulación y desarrollo (Barreto, 2018).

Adicionalmente, la alfabetización tecnológica, que incluye habilidades digitales, audiovisuales y el uso del computador, se ha vuelto indispensable en el mundo moderno. Sin embargo, estudiantes y profesores a veces se quedan rezagados ante el rápido avance de las tecnologías, lo cual afecta no solo la vida cotidiana, sino también la actividad académica, donde la necesidad de actualizar conocimientos en tecnología digital, formatos de audio y video, edición y montaje es cada vez más apremiante (Holyoak, 2021).

Las consecuencias del desarrollo motor fino precario en los infantes afectan su rendimiento académico en etapas escolares posteriores. Los niños con dificultades en la motricidad fina dedican más tiempo a los aspectos mecánicos de la escritura, lo que les impide concentrarse en el contenido del trabajo. Esto resulta en un agarre inadecuado del lápiz y una escritura dispareja, lenta y temblorosa, generando fatiga y demoras en la realización de tareas escolares (Basto, 2022).

Además, la pandemia ha intensificado la dependencia de los niños a dispositivos electrónicos. Según un estudio de la Universidad de La Sabana, el 43% de niños y adolescentes muestran dependencia móvil, con el 56% experimentando dolor de espalda y el 46% problemas de sueño. Expertos sugieren limitar el tiempo de pantalla, promover la actividad física y reintegrar libros en

las aulas (Valencia y Candelo, 2024). Los niños menores de seis años, considerados "nativos digitales", desarrollan habilidades para la coordinación visomotriz y resolución de problemas a través de la tecnología, aunque estas habilidades podrían fomentarse con herramientas y metodologías menos atractivas, pero igualmente efectivas (Peinado y Corredor, 2024).

Altos niveles de actividad física en los primeros años de vida influyen positivamente en el desarrollo de habilidades motoras. La conducta sedentaria, asociada con el uso intensivo de dispositivos digitales, no solo afecta el desarrollo de patrones y habilidades motoras, sino que también aumenta el riesgo de enfermedades crónicas y obesidad en niños (Serrano et al., 2017).

Sin embargo, a pesar de la importancia de las TIC en la educación, su integración pedagógica sigue siendo un desafío. La falta de competencias tecno pedagógicas de los profesores y la organización de las clases impiden una verdadera integración de las TIC en la enseñanza, perpetuando la brecha digital (Valderrama et al., 2020).

La investigación sobre el uso de estas tecnologías en las habilidades motoras en la infancia es importante para diseñar estrategias que promuevan un desarrollo motor equilibrado, mitigando los posibles efectos negativos y aprovechando los beneficios.

La literatura actual presenta resultados mixtos: algunos estudios indican que el uso excesivo de dispositivos digitales está relacionado con una disminución en la actividad física y en el desarrollo de habilidades motoras, mientras que otros sugieren que ciertos juegos interactivos pueden mejorar la coordinación ojo-mano (Aparicio et al., 2021). Por lo tanto, la pregunta central de esta investigación es: ¿Cómo afecta el uso de tecnologías digitales al desarrollo de habilidades motoras en infantes?

La investigación sobre el impacto de la era digital en el desarrollo de habilidades motoras en la infancia es clave debido a su presencia en la vida cotidiana de los niños. El desarrollo de habilidades motoras finas es esencial para interactuar con dispositivos tecnológicos comunes, en teclados y pantallas táctiles. Además, la motricidad fina influye en el rendimiento académico y en la vida diaria, donde la precisión y la coordinación son necesarias. El desarrollo de estas habilidades varía entre los niños, por lo que es esencial reconocer y apoyar estas diferencias individuales para fomentar un entorno propicio para su aprendizaje y mejora (Basto et al., 2021).

El interés de esta investigación radica en identificar tanto los riesgos como los beneficios del uso de tecnologías digitales. La integración de TIC en la educación, que ha demostrado ser eficaz en todos los niveles, facilita el aprendizaje y proporciona una experiencia satisfactoria y divertida para

los niños, ayudándoles a socializar y reflexionar sobre su aprendizaje (Guano, 2024). Optimizar el uso de estas tecnologías puede mejorar el desarrollo motor y el rendimiento académico de los niños. Los principales beneficiarios de esta investigación serán los niños, quienes mejorarán su bienestar físico y cognitivo. Los padres y cuidadores obtendrán orientación sobre cómo balancear el tiempo de pantalla con actividades físicas. Los educadores podrán integrar de manera efectiva tecnologías digitales en el aula, promoviendo un desarrollo integral de los estudiantes. La viabilidad de esta investigación está respaldada por la disponibilidad de estudios previos y datos accesibles a través de bases de datos académicas. Utilizando metodologías de revisión sistemática y análisis de la literatura existente, se puede realizar un estudio exhaustivo y riguroso. Además, la creciente preocupación y el interés en el tema aseguran el apoyo de instituciones educativas y padres, facilitando la recolección de datos y la implementación de recomendaciones basadas en los hallazgos.

En un mundo cambiante, es fundamental no olvidar la importancia del aprendizaje y el papel que juegan las nuevas tecnologías de comunicación en los niveles educativos. Estas herramientas proporcionan a los niños los medios necesarios para su desarrollo integral y para enfrentarse al ritmo acelerado del mundo moderno. Las TIC son una herramienta efectiva y dinámica en el proceso de aprendizaje, estimulando al cerebro en todos sus ámbitos y rompiendo los paradigmas de los métodos estructurados y lineales de aprendizaje (Cuellar, 2024). Por lo tanto, el objetivo de este estudio es analizar el impacto de la era digital en el desarrollo de habilidades motoras en la infancia y proponer estrategias que promuevan un equilibrio saludable entre el uso de estas tecnologías y la actividad física.

## **Metodología**

La metodología tuvo un enfoque sistemático aplicando el protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Se consultaron bases de datos académicas: Dialnet, Scielo, Redalyc, Latindex y ScienceDirect, además de utilizar buscadores académicos: Google Académico y Semantic Scholar. Para la realización de esta investigación, se consideró lo propuesto por Morocho y Moreno (2022), quienes sugirieron una búsqueda de información siguiendo criterios de selección específicos del material elegido con palabras clave "era digital," "habilidades motoras," "infancia," "tecnología" y "desarrollo motor".

Las fuentes de información se clasificaron en diferentes tipos de bibliografía, incluyendo artículos científicos y libros. Se revisaron fuentes bibliográficas publicadas principalmente en el período de 2018 a 2024, asegurando que cumplieran con los requisitos de inclusión para permitir su preselección. Los criterios de inclusión consideraron documentos publicados en el período señalado, en idioma español e inglés, y que fueran relevantes directamente al tema del impacto de la era digital en el desarrollo de habilidades motoras en la infancia.

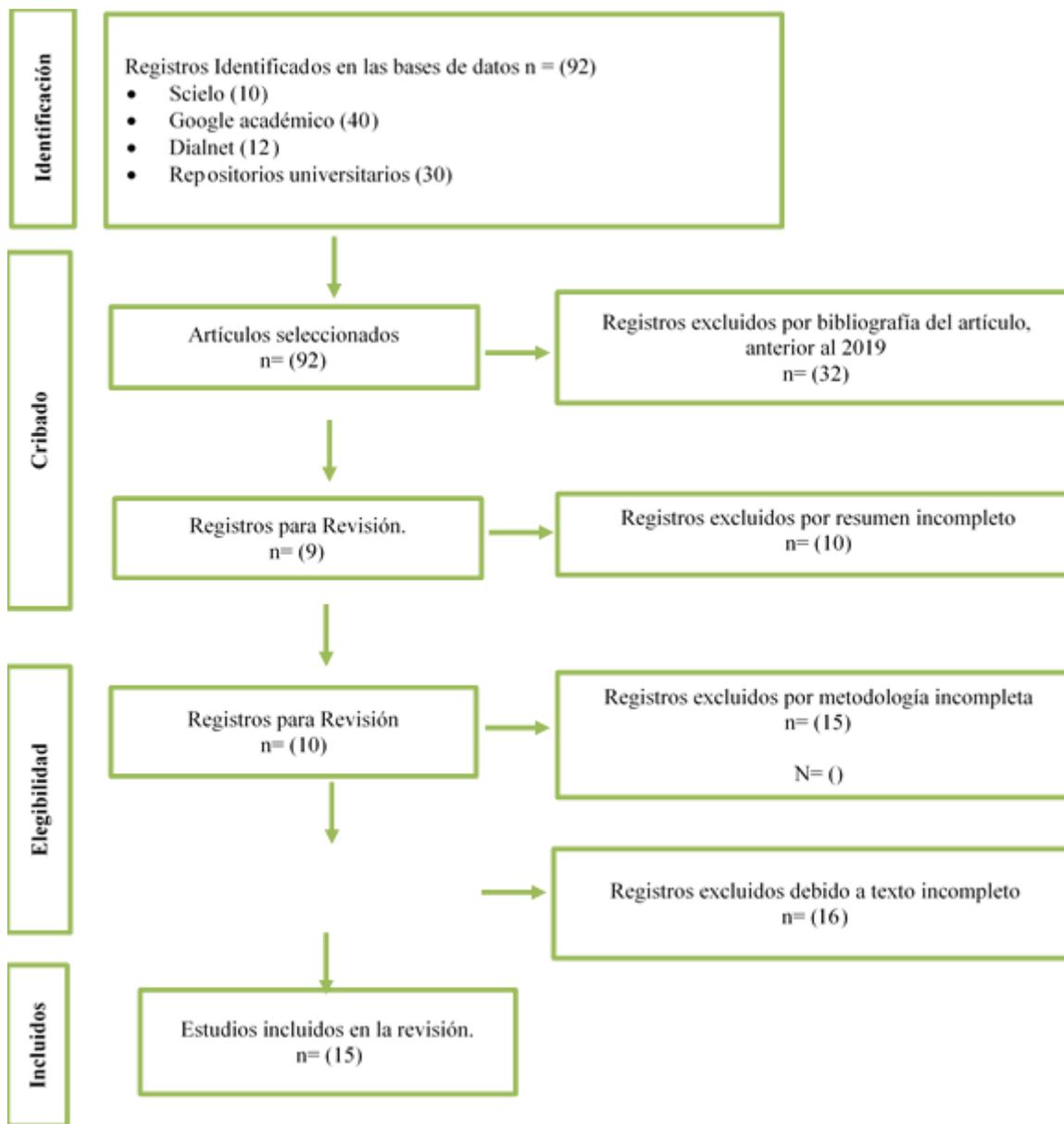
Por otro lado, se aplicaron criterios de exclusión para descartar artículos que, en un análisis preliminar básico, no aportaran información relevante al objetivo del estudio. Además, aquellos que fueran repetidos o estuvieran disponibles solo en resúmenes sin acceso al texto completo. Este enfoque metodológico permitió una selección rigurosa y exhaustiva de la literatura existente, proporcionando una base sólida para abordar de manera integral el impacto de la era digital en el desarrollo de habilidades motoras en la infancia.

Para investigar el impacto de la era digital en el desarrollo de habilidades motoras en niños de 5 a 8 años, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas utilizando una variedad de operadores lógicos para refinar los resultados. Se emplearon operadores como AND para combinar términos específicos y asegurar que se incluyeran todos los aspectos relevantes de la investigación, OR para ampliar la búsqueda e incluir sinónimos y términos relacionados, y NOT para excluir resultados no pertinentes. La búsqueda se centró en bases de datos clave: PubMed, Scopus, Google Scholar, ERIC y PsycINFO, abarcando estudios sobre la influencia de la tecnología digital en el desarrollo motor infantil. La metodología permitió una recuperación exhaustiva y precisa de estudios relevantes para evaluar cómo las herramientas digitales afectan las habilidades motoras de los niños en este grupo de edad.

En el proceso de revisión sistemática, se identificaron inicialmente 80 registros a partir de diversas bases de datos: 5 en Scielo y Scopus, 35 en Google Académico, 10 en Dialnet y 30 en repositorios universitarios.

Después de una evaluación inicial, se eliminaron 32 registros debido a que su bibliografía era anterior a 2019. Además, se descartaron 9 artículos que solo estaban en proceso de revisión, 10 artículos con resúmenes incompletos, 10 que no cumplían con los criterios de revisión, 15 debido a metodologías incompletas, y 16 con texto inconcluso. Finalmente, se seleccionaron 15 documentos para el estudio detallado, que se describirán a continuación.

**Figura1:** Flujograma Prisma



## Resultados

Diversos estudios han explorado la relación entre el tiempo de pantalla, la actividad física, y las habilidades motoras y lingüísticas en los más jóvenes, revelando efectos positivos y negativos (Basto, Barrón, & Garro, 2021; Cajamarca, Cabrera, & Campaña, 2022). Mientras que el uso excesivo de pantallas ha sido asociado con un incremento en el sedentarismo y un impacto negativo en el desarrollo motor y lingüístico, ciertos enfoques tecnológicos, tales como la realidad virtual y

los juegos educativos, han demostrado potencial para mejorar habilidades específicas cuando se utilizan de manera controlada y con fines educativos.

Este trabajo de investigación se propone discutir los resultados de diversos estudios que abordan el impacto de las tecnologías emergentes, destacándose la realidad virtual y los juegos digitales, y el uso general de tabletas y su relación con el desarrollo motor y cognitivo en niños y adolescentes. A través del análisis de 15 artículos seleccionados, se busca ofrecer una visión integral sobre de estas tecnologías pueden influir en el desarrollo de habilidades motoras y lingüísticas, y cuáles son las estrategias más efectivas para integrar estas herramientas en los contextos educativos y clínicos de manera beneficiosa para los estudiantes.

*Tabla 1: Resumen de estudios revisados*

<b>Título, Autor Año</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados principales</b>
Asociación entre el sedentarismo, el tiempo frente a la pantalla, las áreas de aptitud física y las habilidades motoras fundamentales en niños de 5 a 16 años: estudio transversal de población  (Hardy et al., 2018)	Estudio transversal analizó la relación entre el sedentarismo, el tiempo frente a la pantalla, y las habilidades motoras en 2,734 niños de los años 2 y 4, y 3,671 adolescentes de los años 6, 8 y 10. Los participantes auto-reportaron su tiempo de sedentarismo, uso de pantallas y actividad física. La fuerza muscular se evaluó mediante una prueba de salto de longitud, y la resistencia cardiorrespiratoria se midió con una prueba de carrera de 20 metros.	El estudio encontró que el tiempo excesivo frente a la pantalla y el comportamiento sedentario afectan negativamente las habilidades motoras y la aptitud física en niños y adolescentes. Los niños tienen menos probabilidad de alcanzar una buena condición física, especialmente en fuerza muscular y resistencia cardiorrespiratoria, por cada hora de pantalla durante la semana. En adolescentes, cada hora de pantalla diaria reduce la probabilidad de lograr una buena salud en CRE, habilidades locomotoras y salud general, y el tiempo de pantalla durante el fin de semana afecta negativamente la mayoría de estos atributos.
Los componentes efectivos de la creatividad en el aprendizaje basado en juegos digitales entre niños pequeños: un estudio de caso	El estudio examinó cómo el uso de aplicaciones de juegos digitales preinstaladas en tabletas influye en el pensamiento creativo de siete niños de 3 a 6 años en un preescolar Montessori en Malasia. Se utilizó el marco de análisis del pensamiento creativo infantil (ACCT) para evaluar	Los hallazgos indican que el aprendizaje basado en juegos digitales (DGBL) mejora las habilidades creativas y el pensamiento crítico de los estudiantes. Facilita la transferencia de conocimientos, la adquisición de habilidades digitales y fomenta una

<p>(Behnamnia et al., 2020)</p>	<p>cómo estos juegos educativos afectan el desarrollo de habilidades creativas en los niños.</p>	<p>actitud positiva hacia el aprendizaje, ofreciendo oportunidades para aplicar el pensamiento creativo y resolver problemas.</p>
<p>Associations between screen use and child language skills: a systematic review and meta-analysis  (Madigan et al., 2020)</p>	<p>Este estudio revisa la relación entre el uso de pantallas y las habilidades lingüísticas en niños a través de una revisión sistemática y un meta-análisis. Se buscaron datos en MEDLINE, Embase y PsycINFO hasta marzo de 2019, incluyendo estudios desde 1960. Se consideraron estudios que medían el uso de pantallas y habilidades lingüísticas, excluyendo estudios cualitativos, niños mayores de 12 años y evaluaciones del lenguaje preverbal. Se extrajeron variables siguiendo las pautas de PRISMA.</p>	<p>El estudio analizó a 18,905 participantes de 42 estudios para evaluar el impacto del uso de pantallas en las habilidades lingüísticas de los niños. Se encontró que un mayor tiempo de pantalla se asocia con menores habilidades lingüísticas (tiempo de pantalla, <math>r = -0.14</math>; televisión de fondo, <math>r = -0.19</math>), mientras que un uso de pantalla de mejor calidad, programas educativos (<math>r = 0.13</math>) y co-visualización (<math>r = 0.16</math>), mejora estas habilidades. Además, comenzar a usar pantallas a una edad más tardía se relaciona con mejores habilidades lingüísticas (<math>r = 0.17</math>).</p>
<p>Tablet Use in Young Children is Associated with Advanced Fine Motor Skills  (Souto et al., 2020).</p>	<p>Un estudio transversal realizado con 78 niños de entre 24 y 42 meses analizó la relación entre el uso de tabletas y las habilidades motoras finas. Los participantes se dividieron en dos grupos: el grupo 1, compuesto por 26 niños con experiencia frecuente en el uso de tabletas, y el grupo 2, con 52 niños sin exposición previa a tabletas. Las habilidades motoras finas se evaluaron utilizando la escala Bayley-III.</p>	<p>La mayoría de los niños participantes realizaban actividades pasivas y activas con tabletas, generalmente con la supervisión de sus padres, y sin exceder las recomendaciones de tiempo de uso para su edad. Observamos que había una diferencia en las habilidades motoras finas en los niños pequeños, ligeramente favorable para aquellos con experiencia en el uso de tabletas.</p>

<p>Fundamental motor skills, screen-time, and physical activity in preschoolers</p> <p>(Webster et al., 2019)</p>	<p>Un estudio observacional en niños de 3 a 4 años evaluó su actividad física y habilidades motoras usando el TGMD-3 y el Movement Assessment Battery for Children-2nd edition. Se recopiló información sobre el tiempo de pantalla y datos sociodemográficos de los padres. Los niños usaron acelerómetros durante 7 días para medir comportamiento sedentario y actividad física total, clasificándola en moderada a vigorosa y vigorosa. Se aplicaron modelos lineales mixtos para analizar los datos, controlando variables: edad, sexo, ingresos del hogar y tiempo de uso del acelerómetro, con el centro de cuidado infantil como efecto aleatorio.</p>	<p>Los niños, con una edad promedio de 3.4 años y un 54% de niñas, pasaban en promedio 5.1 horas diarias frente a pantallas, lo que se relacionó negativamente con la destreza manual. En una submuestra, realizaron 5.9 horas de actividad física diaria, destacando que los niños eran más activos y menos sedentarios que las niñas. Las mejores puntuaciones en el TGMD-3 se asociaron con mayor actividad física vigorosa, mientras que el tiempo de pantalla y tener una televisión en la habitación no impactaron significativamente el comportamiento sedentario ni la actividad física.</p>
<p>La motricidad fina y las pantallas digitales</p> <p>Mastroianni, Bianca</p> <p>2019</p> <p>(Mastroianni, 2019)</p>	<p>El estudio incluyó a 39 estudiantes, 19 del "colegio A" y 20 del "colegio B", en San Nicolás de los Arroyos.</p> <p>Se emplearon dos herramientas: un cuestionario diseñado para evaluar el desarrollo psicomotor, considerando el tiempo recomendado por la Academia Americana de Pediatría, y el Test de Beery, que evaluó la integración viso-motora, percepción visual y coordinación visomotora de los niños.</p>	<p>En el "colegio A," la mayoría de los niños no alcanzó la coordinación visomotora esperada para su edad, aunque algunos destacaron, lo que sugiere una estimulación excepcional. En el "colegio B," se observó que menos tiempo de pantalla se correlaciona con un mejor desarrollo visomotor, siguiendo las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría. Solo seis alumnos superaron lo esperado para su edad, cumpliendo con las pautas de tiempo de pantalla.</p>
<p>Realidad virtual y la generación de motricidad digital en el entorno universitario: caso de estudio</p> <p>Universidad Católica de Cuenca.</p> <p>(Cajamarca et al., 2022)</p>	<p>La investigación utilizó un enfoque cuantitativo con un diseño transversal y descriptivo, y una encuesta ad hoc como instrumento de medición. Aplicó el método Delphi para evitar influencias en las opiniones y para identificar problemas mediante expertos en tecnologías emergentes. Participaron delegados de universidades de la RAIN y alumnos de la Universidad Católica de Cuenca.</p>	<p>El cálculo del coeficiente "k" reveló que el 90% de los expertos obtuvo un valor superior a 0.8, indicando que la realidad virtual es un modelo adecuado para la educación universitaria, a pesar de desafíos manejables en accesibilidad y uso. Además, se concluyó que se debe capacitar y orientar a los estudiantes en técnicas y metodologías adaptadas al nuevo entorno educativo, dado que muchos no han utilizado previamente estas herramientas tecnológicas.</p>

<p>Estado de la motricidad fina pospandemia: Un diagnóstico en niños de 5 a 6 años de edad en Quito, Ecuador (Vásconez y Jeadá, 2022)</p>	<p>El estudio analiza la motricidad fina de niños de 5 a 6 años en dos escuelas de Quito tras el regreso a clases pospandemia. Se evaluaron 74 niños, 44 de una escuela privada y 30 de una pública, mediante un test que incluía once indicadores de coordinación óculo-manual, uso de la pinza digital y otras destrezas. Se utilizó estadística descriptiva y el Wilcoxon Signed-Rank Test para comparar diferencias entre las escuelas.</p>	<p>Los resultados mostraron que no hay diferencias significativas entre las escuelas, salvo en un indicador. Sin embargo, algunas funciones motoras, como el uso de la pinza digital y atarse los cordones, aún no se han alcanzado completamente. Las niñas obtuvieron mejores resultados que los niños.</p>
<p>Estrategias didácticas con el uso de las TIC para el desarrollo de habilidades motoras básicas de los estudiantes de la Institución Educativa Casilda Zafra de Santa Rosa de Viterbo (Sánchez, 2019)</p>	<p>La investigación implementó estrategias didácticas con TIC para desarrollar habilidades motoras básicas (correr, saltar, lanzar y recibir) en 78 estudiantes de la Institución Educativa Casilda Zafra en Santa Rosa de Viterbo. Se utilizó un enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo) para diagnosticar el estado de estas habilidades y entender el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se seleccionó una muestra de 60 estudiantes de las sedes rurales bajo el modelo pedagógico Escuela Nueva, asegurando la participación completa sin excluir por edad o género.</p>	<p>A pesar de la falta de formación en Educación Física, los docentes de la Institución Educativa Casilda Zafra promueven habilidades motoras básicas a través de actividades cotidianas y proyectos prácticos como la huerta escolar. No se encontraron diferencias significativas entre estudiantes rurales y urbanos, ya que los niños de Santa Rosa de Viterbo tienen acceso a espacios amplios. Aunque la escuela tiene computadoras para alfabetización digital, carece de recursos avanzados y no utiliza el internet satelital disponible. Aun así, los estudiantes muestran un buen desarrollo motor al integrar actividades escolares y cotidianas.</p>
<p>Efectividad de un sistema de realidad virtual en relación con las actividades básicas de vida diaria, las habilidades motoras funcionales y la calidad de vida en pacientes niños con Distrofia Muscular de Duchenne (Leveque, 2019)</p>	<p>Se llevó a cabo un ensayo clínico aleatorizado controlado con un ciego único, en el que participaron niños de 6 a 10 años diagnosticados con DMD. Los participantes se dividieron en dos grupos mediante aleatorización simple. Ambos grupos pasaron por un primer periodo de rehabilitación con tratamiento convencional.</p>	<p>El estudio mostró que el programa combinado de realidad virtual con el sistema Neuroforma y reeducación convencional mejoró significativamente las actividades básicas de la vida diaria, habilidades motoras funcionales, y calidad de vida en pacientes jóvenes con Distrofia Muscular de Duchenne. Las evaluaciones realizadas cada cuatro semanas, utilizando las escalas MFM, MIF-Mômes y Kidscreen-52, reflejaron avances más notables en el grupo experimental en comparación con el grupo de control, que solo recibió reeducación convencional de los resultados.</p>

<p>Can touch screen tablets be used to assess cognitive and motor skills in early years primary school children? A cross-cultural study.</p> <p>(Pitchford y Outhwaite, 2020)</p>	<p>La investigación desarrolló y evaluó una herramienta de pantalla táctil para medir funciones cognitivas y motoras en niños de primaria, comparando 283 niños de Malawi con 70 del Reino Unido. Se evaluaron capacidades de inteligencia espacial, atención visual, memoria a corto plazo, y coordinación manual.</p>	<p>Los resultados establecen una "prueba de concepto" que valida la capacidad de la tecnología de tabletas con pantalla táctil para ofrecer medidas psicométricas confiables y precisas del desempeño en los primeros años, resaltando su gran potencial para su uso en comparaciones e investigaciones transculturales.</p>
<p>Children's motor skills vs Virtual Reality</p> <p>(Baitel y Patru, 2020)</p>	<p>La metodología del estudio incluyó un cuestionario para medir el tiempo diario que los niños dedicaban a smartphones, consolas, portátiles y ordenadores. Se evaluaron las habilidades motrices de los niños de 4º curso en la Escuela Secundaria Teórica «Dante Alighieri» y se analizó la correlación entre el tiempo dedicado a actividades físicas (deportes, juegos de movimiento, danza) y el tiempo en juegos de realidad virtual, películas, navegación por Internet y socialización virtual, en relación con su rendimiento motor.</p>	<p>Los resultados muestran que, aunque las tecnologías de la información pueden mejorar el rendimiento deportivo, su uso excesivo afecta negativamente las habilidades motoras de los niños. Los niños que pasan más de dos horas diarias en pantallas tienen peores resultados en habilidades motrices en comparación con los que limitan su uso a una hora o menos. Esta diferencia se debe a que el tiempo prolongado frente a dispositivos reduce el tiempo dedicado al ejercicio físico y la práctica deportiva, afectando el desarrollo motor y la integración social.</p>
<p>Sedentary Screen Time and Gross Motor Skills of Indonesian Preschoolers in Urban Areas.</p> <p>(Fadhli et al., 2022)</p>	<p>El estudio analizó a 26 preescolares urbanos en Java Oriental, utilizando un cuestionario IPAQ para medir el tiempo de pantalla sedentario y el Test de Desarrollo Motor Grueso (TGMD-3) para evaluar habilidades motoras. La muestra se seleccionó mediante muestreo aleatorio sistemático, con permiso de las instituciones educativas y consentimiento de los padres.</p>	<p>El estudio reveló que la mayoría de los niños en áreas urbanas pasan más de una hora al día frente a una pantalla (95% ± IC: 45.96-54.04). Los resultados de las habilidades motoras gruesas (GMS) mostraron puntuaciones descriptivas en aspectos no locomotores (20.19-62) y en control de objetos (25.48-66.48) con un intervalo de confianza del 95% (IC: 45.96-54.04). Se concluye que el tiempo de pantalla sedentario tiene una influencia significativa en el nivel de habilidades motoras gruesas de los preescolares en estas áreas urbanas.</p>

<p>Android Application Namely Giat Bergerak as an Effective Solution to Develop Motoric Skills in Pandemic Era.  (Nurazka et al., 2022)</p>	<p>La metodología del estudio incluyó la evaluación de la aplicación “Giat Bergerak” para mejorar las habilidades motoras en niños de 4 a 6 años. Se realizaron pruebas con niños, padres y maestros en TK Labschool UPI Serang, confirmando que la aplicación es eficaz para estimular el desarrollo motor, promover la salud y prevenir desastres.</p>	<p>Los resultados revelan que el uso excesivo de pantallas está vinculado a habilidades motoras deficientes en niños, con un aumento del 72% en el riesgo de un bajo cociente motor general (GMQ) y un 90% más de inactividad física. Además, la duración del sueño nocturno y diurno mejora el GMQ, reduciendo el riesgo en un 51% y un 33%, respectivamente.</p>
<p>Excessive screen media use in preschoolers is associated with poor motor skills.  (Felix et al., 2020)</p>	<p>El estudio investigó la relación entre habilidades motoras y el uso de pantallas en niños preescolares, considerando variables sociodemográficas, actividad física y sueño. Se realizó una encuesta transversal con 926 niños de 27 preescolares, evaluando las habilidades motoras mediante el cociente motor general (GMQ). Se analizaron las asociaciones utilizando modelos de regresión logística para correlacionar habilidades motoras con el uso de pantallas, hábitos, actividad física y duración del sueño.</p>	<p>Más del 55% de los niños comieron mientras veían televisión, y el 28% pasó mucho tiempo en pantallas. El uso excesivo de pantallas incrementó el riesgo de un cociente motor general (GMQ) bajo en un 72% y la inactividad física en un 90%. Por otro lado, el sueño nocturno redujo las probabilidades de un GMQ bajo en un 51%, mientras que el sueño diurno las disminuyó en un 33%. Estos resultados destacan la relación entre el uso excesivo de pantallas y habilidades motoras deficientes, sugiriendo la necesidad de promover la actividad física y la gestión del tiempo frente a las pantallas.</p>

**Impacto del uso de pantallas en habilidades motoras y lingüísticas**

El uso de pantallas ha sido un tema central en el estudio del desarrollo motor y lingüístico en niños y adolescentes, dado el incremento exponencial del tiempo que estos grupos dedican a dispositivos electrónicos como tabletas, teléfonos inteligentes y televisores. Los estudios analizados en esta investigación ofrecen una visión compleja sobre cómo el tiempo de pantalla puede influir positiva y negativamente en el desarrollo de estas habilidades fundamentales.

Los estudios de Hardy et al. (2018) y Webster et al. (2019) señalan una correlación negativa entre el tiempo excesivo frente a pantallas y el desarrollo de habilidades motoras en niños y adolescentes. Estos estudios destacan que un mayor tiempo de pantalla está asociado con una disminución en la fuerza muscular y la destreza motora, especialmente en actividades físicas fundamentales. Los niños que pasan más tiempo frente a pantallas tienden a ser más sedentarios, lo que impacta

negativamente en su desarrollo físico. En contraste, aquellos que participan en mayor actividad física muestran mejores resultados en pruebas de desarrollo motor, como el Test de Desarrollo Motor Grueso (TGMD-3). Estos hallazgos subrayan la importancia de equilibrar el tiempo dedicado a las pantallas con actividades físicas para promover un desarrollo motor saludable.

Por otro lado, el estudio de Madigan et al. (2020) explora la relación entre el tiempo de pantalla y el desarrollo de habilidades lingüísticas en niños. Se encontró que un mayor tiempo de exposición a pantallas, particularmente a contenidos no educativos y televisión de fondo, se asocia con un menor desarrollo del lenguaje. Sin embargo, el uso de contenido de alta calidad, de programas educativos, y la práctica de co-visualización (donde padres e hijos ven y discuten el contenido juntos), pueden mitigar estos efectos negativos e incluso promover mejoras en las habilidades lingüísticas. Además, se observó que los niños que comienzan a usar pantallas a una edad más avanzada tienden a desarrollar mejores habilidades lingüísticas, lo que sugiere que el momento de exposición también es un factor crucial.

Los estudios de Baitel y Patru (2020), Fadhli et al. (2022), y Felix et al. (2020) abordan de manera directa el impacto del uso excesivo de pantallas en las habilidades motoras. Baitel y Patru (2020) y Fadhli et al. (2022) muestran que el tiempo prolongado frente a pantallas está asociado con un rendimiento motor deficiente, destacando cómo el exceso de tiempo en actividades digitales puede reducir el tiempo dedicado al ejercicio físico y a las actividades motoras esenciales. Felix et al. (2020) refuerza esta conclusión al revelar que el uso excesivo de pantallas incrementa significativamente el riesgo de habilidades motoras deficientes y que una adecuada duración del sueño tiene un efecto protector. Estos estudios sugieren que, aunque las pantallas pueden tener beneficios, su uso excesivo puede afectar negativamente las habilidades motoras y la actividad física, lo que implica la necesidad de gestionar cuidadosamente el tiempo frente a las pantallas para promover un desarrollo motor equilibrado.

### **Uso de tecnologías emergentes para el desarrollo motor**

El avance de las tecnologías emergentes abre nuevas oportunidades para el desarrollo de habilidades motoras en distintos contextos, desde el ámbito educativo hasta el clínico. Los estudios analizados demuestran cómo estas tecnologías pueden complementar o incluso superar los métodos tradicionales, proporcionando experiencias inmersivas que facilitan el aprendizaje y la rehabilitación motora.

El estudio de Cajamarca et al. (2022) exploró la implementación de la realidad virtual en entornos universitarios, específicamente en la Universidad Católica de Cuenca. Los resultados indicaron que la realidad virtual es un modelo viable y positivo para la educación universitaria, particularmente en la enseñanza de habilidades motoras digitales. Con un 90% de los expertos participantes calificando la realidad virtual como una herramienta efectiva, se destacó la necesidad de capacitar a los estudiantes en el uso de estas tecnologías para maximizar sus beneficios. A pesar de los desafíos de accesibilidad y la falta de experiencia previa entre muchos estudiantes, la realidad virtual ha demostrado su potencial para facilitar un aprendizaje más profundo y efectivo, especialmente en áreas que requieren el desarrollo de habilidades motoras.

En el ámbito clínico, el estudio de Leveque (2019) mostró cómo la realidad virtual, combinada con técnicas de reeducación convencional, puede mejorar significativamente las actividades básicas de la vida diaria, las habilidades motoras funcionales y la calidad de vida en pacientes jóvenes con Distrofia Muscular de Duchenne (DMD). A través de un ensayo clínico aleatorizado, se evidenció que los pacientes que recibieron tratamiento con el sistema Neuroforma, junto con la reeducación convencional, experimentaron mejoras más notables en comparación con aquellos que solo recibieron el tratamiento convencional. Estos resultados subrayan el potencial de la realidad virtual no solo como una herramienta educativa, sino también como una intervención terapéutica efectiva en contextos clínicos.

A pesar del potencial de estas tecnologías, los estudios también revelan la necesidad de superar ciertos desafíos, como la falta de recursos tecnológicos y la capacitación insuficiente de los usuarios. Tanto en el entorno educativo como en el clínico, es esencial que las instituciones inviertan en formación y en la adaptación de estas tecnologías a las necesidades específicas de los usuarios. Además, es importante que se realicen más investigaciones para explorar plenamente los beneficios a largo plazo de la realidad virtual y otras tecnologías emergentes en el desarrollo motor, y para establecer mejores prácticas en su implementación.

El estudio de Pitchford y Outhwaite (2020) demuestra que las tabletas con pantalla táctil pueden ser herramientas valiosas para la evaluación cognitiva y motora, destacando su potencial para la investigación transcultural y su facilidad de uso por personal no especializado. Esta tecnología ofrece un enfoque emergente para evaluar habilidades motoras y cognitivas, lo que puede tener implicaciones significativas para el desarrollo infantil. Además, la investigación de Nurazka et al. (2022) muestra que, en el contexto de la pandemia, aplicaciones específicas pueden apoyar el

desarrollo motor, sugiriendo que las tecnologías emergentes pueden ser adaptadas para fomentar habilidades motoras en niños pequeños.

### **Integración de juegos digitales y su impacto en la creatividad y motricidad**

El estudio de Behnamnia et al. (2020) examinó el uso de juegos digitales educativos en un preescolar Montessori, demostrando que estos pueden tener un impacto positivo significativo en la creatividad y el pensamiento crítico de los niños. A través de la interacción con juegos diseñados para desafiar y estimular el pensamiento creativo, los niños no solo desarrollan sus habilidades cognitivas, sino que también aprenden a resolver problemas de manera innovadora. Este enfoque educativo, conocido como aprendizaje basado en juegos digitales (DGBL, por sus siglas en inglés), facilita la transferencia de conocimientos y la adquisición de habilidades digitales desde una edad temprana, lo que también puede influir en el desarrollo motor, particularmente en la coordinación viso-motora.

En un contexto similar, el estudio de Souto et al. (2020) exploró la relación entre el uso de tabletas y el desarrollo de habilidades motoras finas en niños pequeños. Los resultados sugieren que el uso controlado de tabletas, especialmente cuando los niños participan en actividades tanto pasivas como activas con la supervisión de los padres, puede tener un impacto ligeramente positivo en la motricidad fina. Aunque la diferencia en habilidades motoras finas entre los niños que usan tabletas y aquellos que no lo hacen no fue significativa, el estudio resalta que las actividades digitales dirigidas pueden complementar el desarrollo motor en los primeros años.

Además, el estudio de Mastroianni (2019) sobre la relación entre la motricidad fina y el uso de pantallas digitales en niños de 6 a 7 años destaca cómo las herramientas tecnológicas pueden tanto beneficiar como perjudicar el desarrollo motor, dependiendo de cómo se utilicen. Mientras que el uso excesivo de pantallas sin una orientación adecuada puede limitar el desarrollo de la coordinación viso-motora, la integración de juegos digitales que promuevan actividades motrices puede potenciar la motricidad fina y gruesa. Esto subraya la importancia de un enfoque equilibrado que combine tecnología con actividades físicas tradicionales para obtener los mejores resultados en el desarrollo infantil.

El estudio de Pitchford y Outhwaite (2020) no se centra específicamente en la integración de juegos digitales, pero la tecnología de pantalla táctil utilizada para evaluar habilidades puede ofrecer un punto de partida para investigar cómo estos dispositivos podrían integrarse en el desarrollo motor

y cognitivo. El estudio de Nurazka et al. (2022) destaca que aplicaciones como “Giat Bergerak” pueden ser efectivas para estimular el desarrollo motor en niños pequeños, sugiriendo que los juegos digitales, cuando se usan adecuadamente, pueden contribuir positivamente al desarrollo motor. Sin embargo, el uso excesivo de tecnología debe ser gestionado cuidadosamente para evitar efectos negativos.

### **Comparación entre contextos rurales y urbanos en el desarrollo motor**

El entorno en el que se desarrolla un niño puede tener un impacto significativo en su desarrollo motor. La comparación entre contextos rurales y urbanos revela diferencias importantes que influyen en cómo se desarrollan las habilidades motoras de los niños, así como en las estrategias educativas que se implementan para fomentar este desarrollo.

Los estudios realizados en entornos rurales, como el de Vásconez y Jeadá (2022) y el de Sánchez (2019), destacan cómo las condiciones específicas de estos contextos pueden influir en el desarrollo motor de los niños. En el estudio de Vásconez y Jeadá (2022), se evaluó la motricidad fina de niños de 5 a 6 años en dos escuelas de Quito, una rural y otra urbana. Los resultados mostraron que, aunque no hubo diferencias significativas entre las dos escuelas en la mayoría de las habilidades motoras, las funciones motoras finas, entre ellas el uso de la pinza digital y atarse los cordones, aún no se han alcanzado completamente en ambos contextos. Sin embargo, las niñas en el entorno rural obtuvieron mejores resultados, lo que sugiere que las actividades cotidianas en estos entornos podrían estar contribuyendo al desarrollo motor.

El estudio de Sánchez (2019) en la Institución Educativa Casilda Zafra, ubicada en un entorno rural, también destaca cómo la falta de recursos tecnológicos y formación en Educación Física no impide que los docentes promuevan el desarrollo de habilidades motoras básicas. A través de actividades cotidianas y proyectos prácticos, incluyendo la huerta escolar, los niños de esta institución desarrollan sus habilidades motoras de manera efectiva. Este estudio resalta la importancia del entorno físico amplio y las actividades prácticas que caracterizan a los contextos rurales, y cómo estos pueden compensar las limitaciones tecnológicas.

En contraste, los niños en contextos urbanos suelen tener menos acceso a espacios amplios y actividades físicas naturales, lo que puede limitar su desarrollo motor. Sin embargo, estos niños pueden beneficiarse de mayores recursos tecnológicos y programas estructurados de Educación Física. En el estudio de Vásconez y Jeadá (2022), aunque no se encontraron diferencias

significativas entre los entornos urbanos y rurales en términos de motricidad fina, se sugirió que la falta de espacios físicos adecuados en los entornos urbanos podría ser un factor limitante en el desarrollo motor.

La comparación entre contextos rurales y urbanos en el desarrollo motor muestra que, aunque los niños en entornos rurales pueden enfrentar limitaciones tecnológicas, se benefician de un entorno físico que facilita el desarrollo motor a través de actividades prácticas. Por otro lado, los niños en entornos urbanos, aunque tienen acceso a más recursos tecnológicos y educativos, pueden necesitar más oportunidades para participar en actividades físicas que desarrollen sus habilidades motoras. Para maximizar el desarrollo motor en ambos contextos, es crucial adaptar las estrategias educativas a las características específicas de cada entorno, aprovechando los recursos disponibles y asegurando que todos los niños tengan acceso a actividades que promuevan su desarrollo físico de manera integral.

La investigación de Pitchford y Outhwaite (2020) no aborda directamente la comparación entre contextos rurales y urbanos, pero los resultados revelan que las tabletas con pantalla táctil pueden ser útiles para medir habilidades motoras y cognitivas en diversos contextos culturales. En contraste, el estudio de Fadhli et al. (2022) se centra en áreas urbanas de Java Oriental, mostrando que el tiempo de pantalla sedentario tiene un impacto negativo en las habilidades motoras gruesas de los preescolares urbanos. La ausencia de diferencias significativas entre estudiantes rurales y urbanos en el estudio de la Institución Educativa Casilda Zafra sugiere que el entorno físico adecuado, por ejemplo, el que se encuentra en Santa Rosa de Viterbo, puede jugar un papel importante en el desarrollo motor, independientemente del contexto urbano o rural.

## **Conclusiones**

En primer lugar, es fundamental alcanzar un equilibrio entre tecnología y actividad física para el desarrollo integral. La revisión de los artículos sugiere que, si bien la tecnología ofrece herramientas poderosas para el aprendizaje y el desarrollo motor, es esencial balancear el tiempo de pantalla con actividades físicas. Por lo tanto, los estudios demuestran que el uso excesivo de pantallas puede tener un impacto negativo en las habilidades motoras y lingüísticas. Sin embargo, cuando la tecnología, como es el caso de la realidad virtual y los juegos digitales, se integra de manera controlada y dirigida, puede complementar y mejorar estas habilidades. Este equilibrio resulta crucial para promover un desarrollo integral en los niños y adolescentes.

En segundo lugar, el contexto en el que se desarrolla un niño juega un papel significativo en su desarrollo motor. Los contextos rurales, a pesar de sus limitaciones tecnológicas, ofrecen oportunidades valiosas para el desarrollo de habilidades motoras a través de actividades prácticas y cotidianas. Por otro lado, en los entornos urbanos, aunque mejor equipados tecnológicamente, se requiere adaptar las estrategias educativas para incluir más oportunidades de actividad física. Por consiguiente, es fundamental adaptar las estrategias educativas al entorno específico para maximizar el desarrollo motor en los niños.

Finalmente, es esencial reconocer la necesidad de capacitación y recursos para la integración efectiva de tecnologías emergentes. La implementación de tecnologías emergentes, incluyendo la realidad virtual, en contextos educativos y clínicos ha demostrado ser efectiva para mejorar las habilidades motoras y la calidad de vida. No obstante, para aprovechar plenamente estos beneficios, se debe invertir en la capacitación de docentes y profesionales de la salud, así como en la provisión de los recursos tecnológicos adecuados. Solo a través de una integración bien planificada y apoyada se podrán maximizar los beneficios de estas tecnologías en el desarrollo motor de niños y adolescentes.

## Referencias

1. Aparicio, D., Torres, B., Cedeño, E., y Aparicio, P. (2021). Los niños de era digital: estilos de aprendizaje y los retos de la participación. *RECIMUNDO*, 5(4), 37-44. doi: [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(4\).oct.2021.37-44](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(4).oct.2021.37-44)
2. Baitel, I., y Patru, L. (2020). Children's motor skills vs Virtual Reality. *Physical Education, Sport and Kinetotherapy*. <https://doi.org/10.35189/iphm.icpesk.2019.3>
3. Barreto, O. (2018). Las causas que afectan el desarrollo motriz fino y grueso en los niños y las niñas de transición de la IE San Luis Gonzaga. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Obtenido de <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/10093>
4. Basto, I. (2022). Actividades de expresión gráfico plástica en el desarrollo de la motricidad fina en niños de educación inicial, Lurigancho, 2021. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/82282>
5. Basto, I., Barrón, J., y Garro, L. (2021). Importance of the development of fine motor skills in the preschool stage for the initiation in writing. *Religación*. <https://doi.org/10.46652/rgn.v6i30.834>

6. Behnamnia, N., Kamsin, A., Ismail, M., y Hayati, A. (2020). The effective components of creativity in digital game-based learning among young children: A case study. *Children and Youth Services Review*, 116, 105227. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105227>
7. Cajamarca, O., Cabrera, A., y Campaña, E. (2022). Realidad virtual y la generación de motricidad digital en el entorno universitario: caso de estudio Universidad Católica de Cuenca. *MQRInvestigar*, 6(3), 1483–1501. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.6.3.2022.1483-1501>
8. Chomsky, N. (2011). Language and other cognitive systems. What is special about language? *Language Learning and Developmen*. Obtenido de <https://doi.org/10.1080/15475441.2011.584041>
9. Cuellar, Y. (2024). La Importancia de las Actividades Grafoplásticas en el Desarrollo de las Habilidades Motoras Finas en los Niños y las Niñas entre 2 a 6 Años. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/60805>
10. Fadhli, N., Yudasmara, D., Ludyana, E., y I'tamada, E. (2022). Sedentary Screen Time and Gross Motor Skills of Indonesian Preschoolers in Urban Areas. In 5th International Conference on Sport Science and Health (ICSSH 2021), 184-190. Retrieved from <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.220203.031>
11. Felix, E., Silva, V., Caetano, M., Ribeiro, M., Fidalgo, T., Rosa, F., y Caetano, S. (2020). Excessive screen media use in preschoolers is associated with poor motor skills. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 23(6), 418-425. <https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0238>
12. Guano, D. (2024). Desarrollo de la motricidad fina en los niños de primero de básica. Estudio de caso en una unidad educativa municipal de la ciudad de Quito (Bachelor's thesis). Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/27047>
13. Hardy, L., Ding, D., Peralta, L., Mhrshahi, S., y Merom, D. (2018). Association between sitting, screen time, fitness domains, and fundamental motor skills in children aged 5–16 years: cross-sectional population study. *Journal of physical activity and health*, 15(12), 933-940. Retrieved from <https://doi.org/10.1123/jpah.2017-0620>

14. Leveque, M. (2019). Efectividad de un sistema de realidad virtual en relación con las actividades básicas de vida diaria, las habilidades motoras funcionales y la calidad de vida en pacientes jóvenes con Distrofia Muscular de Duchenne. Obtenido de <https://dspace.uvic.cat/handle/10854/5967>
15. Madigan, S., McArthur, B., Anhorn, C., Eirich, R., y Christakis, D. (2020). Associations between screen use and child language skills: a systematic review and meta-analysis. *JAMA pediatrics*, 174(7), 665-675. Retrieved from <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0327>
16. Mastroianni, B. (2019). La motricidad fina y las pantallas digitales. Licenciatura en Psicopedagogía y Profesorado en Psicopedagogía. Universidad Abierta Interamericana. <https://dspaceapi-test.uai.edu.ar/server/api/core/bitstreams/a05b5d23-07a6-4236-9ade-eb34ee941923/content>
17. Morocho, D., y Moreno, E. (2022). Desarrollo de las habilidades y destrezas motrices básicas; Lateralidad-coordinación: Una revisión sistemática. . *EmásF: revista digital de educación física*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8647022>
18. Nurazka, R., Rahmadini, F., Hisyam, I., Fitriani, S., Zamil, I., y Widjayatri, R. (2022). Android Application Namely Giat Bergerak as an Effective Solution to Develop Motoric Skills in Pandemic Era. In 6th International Conference of Early, 213-218. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220602.043>
19. Peinado, J., y Corredor, E. (2024). Influencia de las tics en función del aprendizaje y la construcción social. *Ingeniería de Sistemas*. Obtenido de <https://caoba.sanmateo.edu.co/ojs/index.php/sistemas/article/view/118>
20. Pitchford, N., y Outhwaite, L. (2020). Can touch screen tablets be used to assess cognitive and motor skills in early years primary school children? A cross-cultural study. *Frontiers in psychology*, 7(1), 1666. Obtenido de <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01666>
21. Sánchez, J. (2019). Estrategias didácticas con el uso de las TIC para el desarrollo de habilidades motoras básicas de los estudiantes de la Institución Educativa Casilda Zafra de Santa Rosa de Viterbo. Universidad Santo Tomás. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/23253>

22. Serrano, S., Manzano, S., Ariza, A., y López, E. (2017). Exergames: Videojuegos activos para la promoción de la Actividad Física y el desarrollo cognitivo en Educación Primaria y Secundaria. Wanceulen Editorial. Retrieved from <https://acortar.link/59Mnhw>
23. Souto, P., Santos, J., Leite, H., Hadder, M., Guedes, S., Nobre, J., y Morais, R. (2020). Tablet use in young children is associated with advanced fine motor skills. *Journal of Motor Behavior*, 52(2), 196-203. doi: <https://doi.org/10.1080/00222895.2019.1602505>
24. Valderrama, A., Naráez, A., y Narvaéz, A. (2020). Innovar para educar. Cimted. Retrieved from <https://memoriascimted.com/wp-content/uploads/2020/07/Innovar-para-Educacion.pdf>
25. Valencia, J., y Candelo, A. (2024). Caracterización del uso de las tecnologías TIC en niños de 5 a 6 años de edad del colegio Alegría del Saber del Municipio de Santander de Quilichao-Cauca. Obtenido de <https://repositorio.uniajc.edu.co/server/api/core/bitstreams/fb9fb2db-9ad0-4f12-8a91-58006408e070/content>
26. Vásquez, R., y Jeadá, V. (2022). Estado de la motricidad fina pospandemia: Un diagnóstico en niños de 5 a 6 años de edad en Quito, Ecuador. *Revista andina de educación*, 6(1). Obtenido de <https://doi.org/10.32719/26312816.2022.6.1.10>
27. Webster, E., Martin, C., y Staiano, A. (2019). Fundamental motor skills, screen-time, and physical activity in preschoolers. *Journal of sport and health science*, 8(2), 114-121. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2018.11.006>

© 2024 por el autor. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).