

Herramientas digitales en el aprendizaje de educación básica: revisión sistemática¹

Digital tools in basic education learning: a systematic review

 **Eleodoro Huamán Baldeón** | Universidad César Vallejo, Perú
 **Óscar López Regalado** | Universidad César Vallejo, Perú

Cómo citar: Huamán, E. y López, O. (2026). Herramientas digitales en el aprendizaje de educación básica: revisión sistemática. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. Publicación anticipada en línea. <https://doi.org/10.24320/redie.2026.of.6941>

Resumen

El uso de herramientas digitales se centra en la falta de comprensión sobre los aportes metodológicos y su nivel de influencia en el aprendizaje en la educación básica. A partir de ello, el presente estudio plantea como objetivo principal analizar los diversos usos metodológicos de estas herramientas y evaluar su impacto en el proceso de aprendizaje en la educación básica. Se realizó una búsqueda sistemática de artículos de investigación publicados entre 2018 y junio de 2024 en las bases de datos Scopus y Web of Science. La selección de los artículos se llevó a cabo aplicando criterios de inclusión y exclusión establecidos, siguiendo el protocolo de la declaración PRISMA 2020. Como resultado, se seleccionaron 36 artículos científicos para su análisis. Los resultados fueron procesados mediante Bibliometrix y se

¹ Versión del autor aceptada para publicación.

(Recibido: 16 de septiembre de 2024; Aceptado para publicación: 29 de noviembre de 2024)

presentan junto con un análisis detallado de los artículos revisados. En la discusión, se aborda la necesidad de implementar el uso de herramientas digitales en todos los niveles de educación básica. El estudio concluye que el uso apropiado de las herramientas digitales no solo influye positivamente en el aprendizaje, sino que también fomenta el desarrollo de competencias digitales esenciales en los estudiantes de educación básica.

Palabras clave: tecnología, enseñanza multimedia, recursos educativos, formación del profesorado

Abstract

The issue of using digital tools in basic education centers on the lack of understanding about the methodological contributions of these tools and their level of influence on learning. Based on this, the present study's main objective is to analyze the various methodological uses of these tools and evaluate their impact on the learning process in basic education. A systematic search of research articles published between 2018 and June 2024 was conducted in the Scopus and Web of Science databases. The selection of articles was carried out by applying established inclusion and exclusion criteria, following the PRISMA 2020 statement protocol. As a result, 36 scientific articles were selected for analysis. The results were processed using Bibliometrix and are presented along with a detailed analysis of the reviewed articles. The discussion addresses the need to implement the use of digital tools at all levels of basic education. The study concludes that the appropriate use of digital tools not only positively influences learning but also promotes the development of essential digital competencies in basic education students.

Keywords: technology, multimedia teaching, educational resources, teacher training

1. INTRODUCCIÓN

La pandemia tuvo un impacto perjudicial en la educación, especialmente debido al cierre de las escuelas (Arellanos-Carrión, 2023). Los sistemas educativos se vieron impelidos a evolucionar, innovar y enfrentar la incertidumbre, optando por la educación mediada por tecnologías (Pianucci y Jofré, 2022).

El reto fue atender las necesidades educativas con limitaciones de herramientas digitales y carencia de tecnologías (Sánchez-Cruzado et al., 2021). Por un lado, los docentes se apoyaron en distintas herramientas digitales sin las competencias suficientes para su uso; por otro, en los hogares hubo dificultades para guiar el proceso educativo, con limitado acceso a internet y tecnologías (Velasco-Almachi et al., 2023). Esta situación obligó a una transición rápida hacia nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje, revelando tanto las deficiencias como las oportunidades en el sistema educativo.

La UNESCO (2023) define las tecnologías digitales como redes que conectan personas y objetos, abordando desafíos individuales y sociales. Aunque el 63% de la población mundial (4.9 mil millones) usaba internet en 2021, persisten brechas significativas: 50% de educandos sin computadora en casa, 43% sin internet doméstico, y 56 millones sin acceso móvil a información. Solo 64% de maestros de primaria recibe capacitación mínima, reduciéndose al 50% en África subsahariana.

Por otro lado, Selwyn (2016) citado por Wang et al. (2024) menciona que el concepto de tecnología digital comprende las tecnologías asociadas con dispositivos digitales, incluyendo, pero no limitándose a tabletas, teléfonos inteligentes y computadoras. También abarca plataformas de redes sociales como Facebook y YouTube. Además,

considera como parte de este concepto el comportamiento de acceder a internet desde cualquier lugar a través de dispositivos portátiles.

Cabero-Almenara y Llorente-Cejudo (2020) enfatizan que la tecnología por sí sola no garantiza su efectividad educativa; es esencial desarrollar competencias digitales. La migración a entornos virtuales requiere recursos digitales y adaptaciones pedagógicas (Badilla et al., 2020). Aunque existe potencial para mejorar el aprendizaje, persisten desafíos en la integración, accesibilidad y adaptación cultural de estas tecnologías (Cotrina et al., 2023).

Las habilidades digitales se refieren al uso de la tecnología en actividades educativas, incluyendo el dominio de habilidades tecnológicas para su utilización eficiente (Oliva-Cruz y Mata-Puente, 2022). En el contexto actual, las herramientas digitales son primordiales en el proceso educativo y en todos los aspectos de la vida (Boateng et al., 2024), ya que se sostienen en sistemas tecnológicos, cognitivos y sociales (Hernández-Sellés, 2021). Su apropiada estructuración promueve aprendizajes a través de procesos socio-cognitivos mediados por tecnologías (Bastidas et al., 2023).

Estos procesos deben concretizarse en aprendizajes efectivos a pesar de la heterogeneidad de los estudiantes (Gunnars, 2021). La implementación exitosa requiere una infraestructura tecnológica adecuada y una comprensión profunda de cómo los estudiantes interactúan con la tecnología en entornos digitales (Ardini et al., 2020).

La problemática del uso de herramientas digitales en la educación básica se centra en la falta de comprensión clara sobre los aportes metodológicos específicos de estas herramientas y su nivel de influencia real en el aprendizaje de los estudiantes (Oliva-Cruz y Mata-Puente, 2022). A pesar de la creciente integración de tecnologías digitales en las aulas, existe una brecha significativa en el conocimiento sobre cómo estas herramientas

están siendo implementadas metodológicamente para potenciar el aprendizaje significativo en la educación básica (Badilla et al., 2020).

La diversidad de herramientas disponibles y la variabilidad en su aplicación dificultan la identificación de prácticas efectivas y replicables. Además, aunque se presume que las herramientas digitales tienen un impacto positivo, hay una carencia de evidencia sistemática que cuantifique y cualifique su influencia en los resultados de aprendizaje de los estudiantes de este nivel educativo (Cotrina et al., 2023).

Esta situación se ve agravada por la rápida evolución de las tecnologías, que a menudo supera la capacidad de los sistemas educativos para evaluar y adaptar sus metodologías (Bastidas et al., 2023). Consecuentemente, existe una necesidad urgente de analizar y sintetizar la investigación existente sobre los usos metodológicos de las herramientas digitales en la educación básica, así como de evaluar críticamente su influencia en el aprendizaje, para orientar mejor las prácticas pedagógicas y las políticas educativas en este campo (Hernández-Sellés, 2021; Ardini et al., 2020).

En consecuencia, este estudio busca responder las siguientes preguntas de investigación ¿Cuáles son los usos metodológicos de las herramientas digitales en el aprendizaje de la educación básica y qué impacto tienen en el proceso educativo? ¿Cuáles son las características de las investigaciones existentes sobre el uso de herramientas digitales en el aprendizaje de educación básica? ¿Qué hallazgos metodológicos, resultados y conclusiones se han obtenido en estos estudios sobre el uso de herramientas digitales? y ¿Cómo influyen las herramientas digitales en el aprendizaje de los estudiantes de educación básica?

Se propone como objetivo general, analizar los usos metodológicos de las herramientas digitales en el aprendizaje de estudiantes de educación básica. Se considera como

objetivos específicos: describir las características principales de las investigaciones revisadas sobre el uso de herramientas digitales y el aprendizaje, sintetizar los hallazgos de la metodología, resultados y conclusiones del uso de las herramientas digitales en el aprendizaje de estudiantes de educación básica, y evaluar el uso e influencia de las herramientas digitales en el aprendizaje de estudiantes de educación básica.

2. MÉTODO

El método utilizado siguió las pautas establecidas en la declaración PRISMA. La búsqueda se centró en las bases de datos Scopus y Web of Science, dos bases de datos reconocidas por su estricto proceso de selección de publicaciones, asegurando la inclusión de artículos de alta calidad y revisados por pares.

Se combinaron los siguientes tópicos: En español: "Herramientas digitales" OR "tecnologías digitales" OR "software educativo" AND "aprendizaje" AND "estudiantes" AND "educación primaria" AND "educación básica". En inglés: "Digital tools" OR "digital technologies" OR "educational software" AND "learning" AND "students" AND "primary education" AND "basic education".

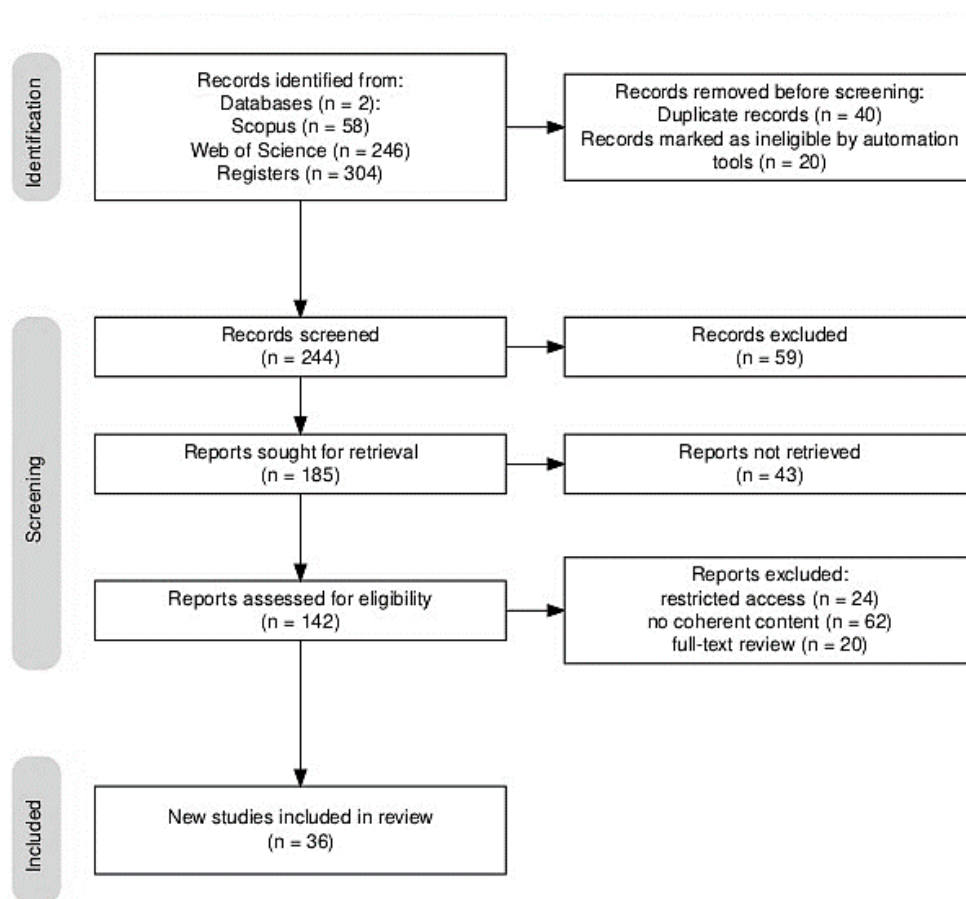
Los criterios de inclusión fueron: artículos publicados entre 2018 y junio de 2024, en idioma español e inglés, sobre el tema de investigación. Este rango temporal nos permite capturar las innovaciones más recientes y relevantes en tecnología educativa, asegurando que los hallazgos reflejen las prácticas actuales en el aula.

Los criterios de exclusión fueron artículos publicados antes de 2017, artículos de revisión, sin acceso abierto, publicaciones en idiomas distintos al español o inglés y artículos duplicados.

Tras esta selección inicial, se realizó una lectura de texto completo para verificar la coherencia del contenido con el tema en cuestión, descartando aquellos que no cumplían con este criterio.

Se identificó en la búsqueda, TODOS ("Herramientas digitales" O "tecnologías digitales" O "software educativo" Y "aprendizaje" Y "estudiantes" Y "educación primaria" Y "educación básica") Y AÑO PUBLICO > 2012 Y AÑO PUBLICO < 2024 Y (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (PUBSTAGE, "final")) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE, "j")) AND (LIMIT-TO (IDIOMA, "inglés")) OR LIMIT-TO (IDIOMA, "español")) AND (LIMIT-TO (OA, "todos")) en Scopus 58 y en Web of Science (WoS) 246, quedando 36 artículos incluidos para revisar.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA



Para el análisis bibliométrico se empleó el software estadístico del Bibliometrix, herramienta que provee los datos cuantitativos de las características de los artículos de la revisión (Arruda et al., 2022).

3. RESULTADOS

Principales características de las investigaciones

En la Figura 2 se presenta la información principal del análisis bibliométrico, como el espacio del tiempo (2018 - 2024), fuentes, documentos incluidos (36), tasa de crecimiento anual, un total de 114 autores que participaron de estos estudios, con 11,11% de coautoría, y un total de 1102 referencias.

Figura 2. Características de los artículos revisados



En la tabla 1 a seguir se describe la frecuencia de artículos incluidos en este estudio, siendo los principales países del continente europeo, España con 9 artículos incluidos (25%), Australia y Noruega con 3 artículos (8,3%), entre otros países detallados a seguir:

Tabla 1. Producción científica de los países

PAÍS	CANTIDAD	%
España	9	25.0
Australia	3	8.3
Noruega	3	8.3
Finlandia	2	5.5
Indonesia	2	5.5
Perú	2	5.5
Portugal	2	5.5
Suiza	2	5.5
Alemania	1	2.8
Kenya	1	2.8
Chile	1	2.8
China	1	2.8
Colombia	1	2.8
Israel	1	2.8
Kazakhstan	1	2.8
Ruanda	1	2.8
Suecia	1	2.8
UK	1	2.8
Jordania	1	2.8
TOTAL	36	100%

La figura 3 muestra las palabras claves utilizadas para la búsqueda de artículos de este estudio, encontrados en los resúmenes y mostrados en forma de nube de palabras. Siendo las palabras más frecuentes, digital, aprendizaje, estudiantes, educación, entre otros.

Figura 3. Nube de palabras claves de los resúmenes



Las palabras claves más frecuentes en los resúmenes para la búsqueda de artículos sobre herramientas digitales, en inglés, fueron: digital (18%), aprendizaje (18%), estudiantes (17%), educación (8%), entre otros, detallado a seguir:

Tabla 2. Palabras más frecuentes de los resúmenes

Palabras (en inglés)	Ocurrencia	Frecuencia
Digital	101	18%
Learning	101	18%
Students	96	17%
Education	43	8%
Study	43	8%
Schools	42	8%
School	39	7%
Research	29	5%
Results	28	5%
Technology	28	5%

Nota: Datos extraídos con RStudio

Similar a las palabras más frecuentes registrados en resúmenes, en los títulos también se registraron con mayor frecuencia las siguientes palabras (en inglés) “digital”, “learning”, “students”, “school”, “education”, como se muestra en la tabla 3:



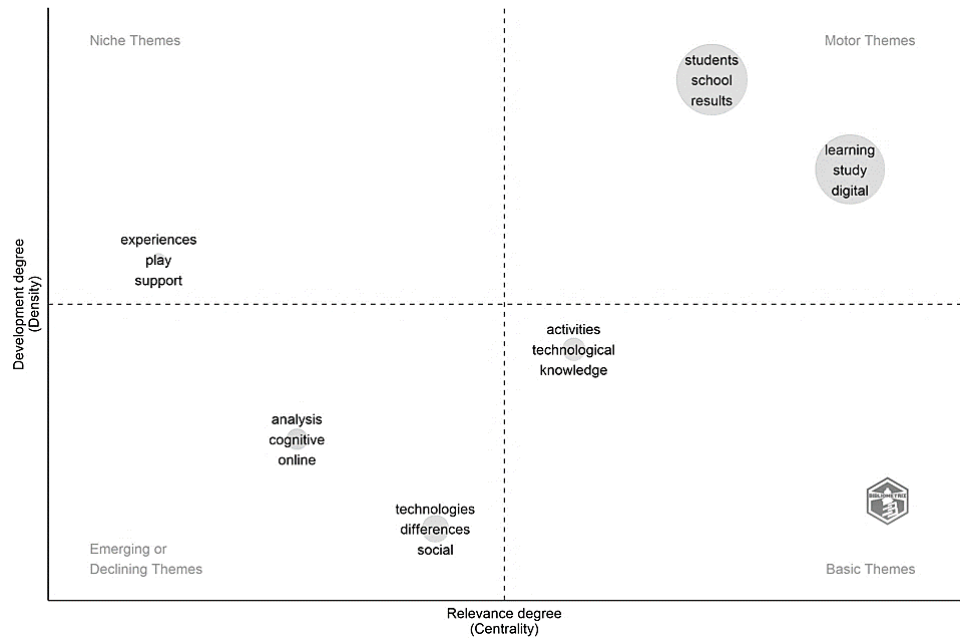
Tabla 3. Palabras más frecuentes en los títulos

Palabras	Ocurrencia
digital	22
learning	17
students	9
school	7
education	6
Schools	6
elementary	5
competence	4
development	3
educational	3

Nota. Datos extraídos con RStudio

En el mapa temático (figura 4) se muestra los principales temas según su grado de desarrollo y relevancia, destacando como más relevantes los temas: “Students, school and results”, y “Learning, study and digital” (área superior derecha).

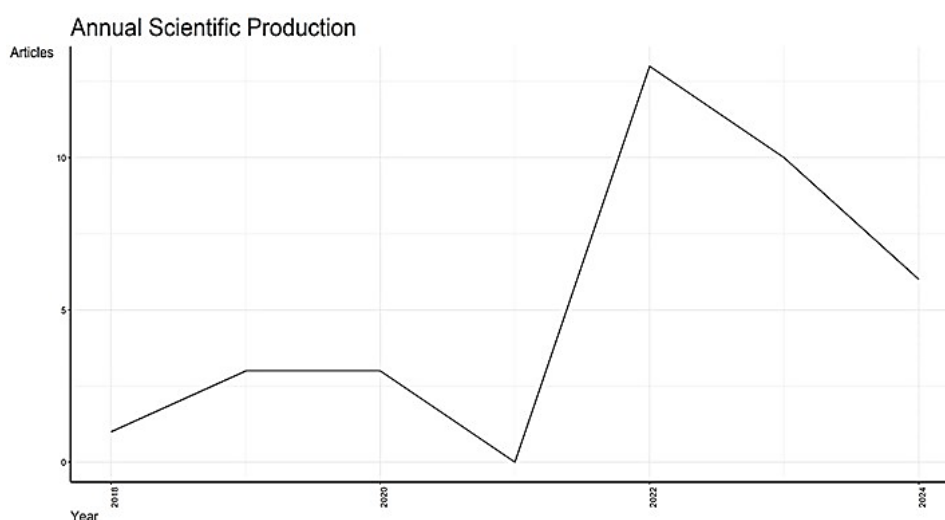
Figura 4. Mapa temático: Grado de desarrollo y grado de relevancia



En la figura 5 se muestra la producción científica por años, considerando que la muestra de la revisión comprende del 2018 al 2024, siendo el año 2022 de mayor producción científica.

El análisis de la producción científica por países reveló una distribución desigual en el número de artículos publicados. Noruega encabezó la lista con 23 artículos, destacándose significativamente sobre el resto. Le siguió Suecia con 10 publicaciones, mientras que Finlandia ocupó el tercer lugar con 7 artículos. España contribuyó con 5 publicaciones, y Jordania aportó 3 artículos al conjunto. Australia, China e Indonesia mostraron una producción similar, con 2 artículos cada uno. Por último, Ruanda y Suiza tuvieron la menor contribución, con apenas 1 artículo cada país.

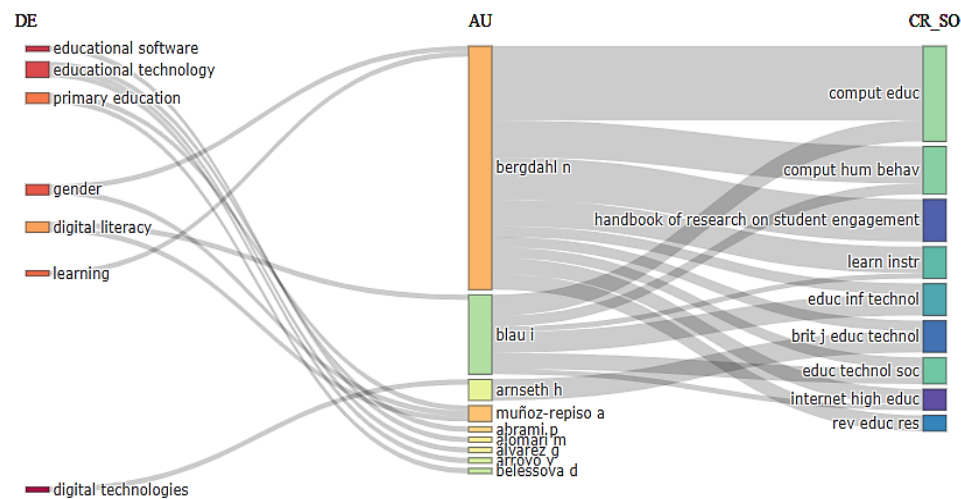
Figura 5. Producción científica anual



La figura 6 presenta un análisis bibliométrico de tres campos, ilustrando las relaciones entre palabras clave, autores y fuentes citadas en el ámbito de las herramientas digitales para el aprendizaje. Bergdahl emerge como el autor más influyente, siendo ampliamente citado en diversas revistas, como se detalla en la tercera columna de la figura 10. Sigue Blau, cuyos estudios se asocian principalmente con el término "literatura digital" en varias fuentes. Arnsseth también se destaca como un referente importante en investigaciones

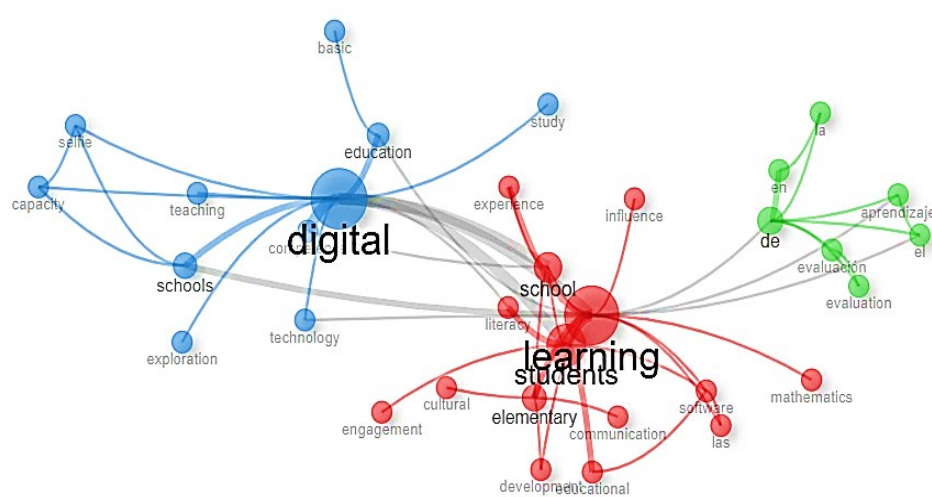
sobre herramientas y tecnologías digitales. Esta interconexión entre autores, temas y fuentes ofrece una visión comprehensiva del campo de estudio.

Figura 6. Parcela de tres campos: palabra clave, autor y fuentes citadas



La figura 7 muestra la red de coocurrencia de términos en los textos analizados. Se destacan grupos temáticos principales, con "digital" y "aprendizaje" como términos clave que aglutinan otros conceptos. Esto sugiere un enfoque en el aprendizaje digital y el impacto de las tecnologías digitales en la educación.

Figura 7. Red de coocurrencia



La tabla 4 muestra que la mayoría de los estudios se concentran en el nivel primaria (39%), seguido por secundaria (28%). El nivel inicial registra solo 2 investigaciones (6%), al igual que la categoría "otros", que incluye un estudio con muestra de "niños" y otro de "7mo grado" sin especificar nivel educativo. Se observan menos estudios que combinan múltiples niveles educativos (6%).

Tabla 4. Cantidad de publicaciones por nivel educativo

Nivel educativo	Cantidad	Frecuencia
Nivel inicial o preescolar	2	6%
Nivel primaria	14	39%
Nivel secundaria	10	28%
Primaria y secundaria	6	17%
Inicial, primaria y secundaria	2	6%
Otro (no precisa)	2	6%
TOTAL	36	100%

Principales hallazgos de las investigaciones

La Tabla 5 sintetiza el uso de herramientas digitales en los estudios analizados, mostrando su relación con diversos aspectos del aprendizaje, incluida la motivación. Ofrece una visión general de la integración e impacto de estas tecnologías en los procesos educativos.

Tabla 5. Uso metodológico e impacto de las herramientas digitales

N°	Autor(es)	Nivel educativo / Herramientas	Uso metodológico	Resultados y/o conclusiones principales
1	Thayer-Morel et al. (2018)	Nivel primaria: Música Matemáticas Sonora Interactiva (MMSI) PicaLab	Recursos informáticos modulares que integran música y sonido como motivación para aprender matemática	Las actividades músico-matemáticas ofrecen una experiencia multimodal. La MMSI integra modalidades sensoriales visuales y auditivas, junto con movimientos motores simples, enriqueciendo el aprendizaje.
2	Østerlie y Kjelaas (2019)	Nivel secundaria: Plataforma de aprendizaje digital	Video como tarea previa a la clase, duración de 12 minutos. Aprendizaje de educación física, resistencia, fuerza y coordinación.	Los estudiantes prefieren videos sobre los textos instructivos para prepararse para la actividad física. Es importante la duración del video, la interactividad y la visibilidad del instructor.
3	Näykki <i>et al.</i> (2019)	Nivel inicial, primaria y secundaria: Minecraft, juegos para aprendizaje	Juego para aprendizaje y creatividad, resolución de problemas y habilidades de programación.	El juego fomenta conocimientos de programación y colaboración. Redes sociales, juegos digitales y educación maker combinan habilidades tecnológicas, creatividad y resolución de problemas.
4	Choquehuayta <i>et al.</i> (2019)	Nivel inicial, primaria y secundaria: Modelo Pedagógico Inteligente con PNL; "Tusunapad 1.0":	Kit multifuncional de aprendizaje computarizado, enfocado en experiencias cinestésicas y hápticas.	El aprovechamiento del entorno permite al estudiante contribuir en la mejora de la atención como resultado del fortalecimiento de la comunicación psicomotora.
5	Bergdahl y Nouri (2020)	Nivel secundaria: Tecnologías y juegos de alta y baja frecuencia; en plataforma escolar, computadora y videojuegos.	Compromiso y desvinculación en aprendizaje mejorado con tecnologías digitales: participación y desconexión.	El juego frecuente puede fomentar aprendizaje extraescolar, pero también hábitos menos favorables como dependencia de búsquedas en internet.
6	Gómez-Pablos et al. (2020)	Nivel secundaria: ordenador, tableta, reproductor de música portátil, teléfono móvil, impresora, lector de libros digitales, videoconsola y televisión.	Uso de dispositivos en el hogar. Evaluación de competencias informacionales; navegación, filtrado y evaluación, almacenamiento y recuperación de información.	Es esencial desarrollar la alfabetización informacional tempranamente. Esto capacita a los estudiantes para usar tecnología, acceder a fuentes diversas, evaluar críticamente la información y organizarla eficazmente
7	Mohammed y Manar (2020)	Nivel primaria: Software educativo con IA en la enseñanza de matemáticas	Estrategia de IA y rendimiento en matemática	El software ofrece a los alumnos ilustraciones y explicaciones detalladas, facilitando la comprensión y comunicación de la información.
8	Vela-Acero y Jiménez-Cortés (2021)	Nivel secundaria: Computadora, internet, TIC, blogs,	Aprendizaje con tecnologías digitales en	En el aprendizaje digital, prima la calidad sobre la cantidad. La integración efectiva de tecnologías

N°	Autor(es)	Nivel educativo / Herramientas	Uso metodológico	Resultados y/o conclusiones principales
		páginas web, plataformas, chat, Google Drive, foros, simuladores, tutoriales, cuestionarios en línea	las competencias científicas.	debe impactar positivamente en las competencias científicas. Las experiencias didácticas deben incluir enfoque de género y evaluación de eficacia.
9	Pettersen et al. (2022)	Nivel inicial: Minecraft como metodología digital, dispositivo móvil con cámara de video	Tecnologías digitales y el juego posdigital en la primera infancia.	La creciente relación entre tecnologías digitales y juego infantil promete nuevas formas de prácticas divertidas e imaginativas en el hogar y entorno educativo.
10	Bravo y Fernández (2022)	Nivel secundaria: Uso de medios digitales en educación artística	La herramienta más empleada: el ordenador y otros que provee las TIC	Los recursos digitales suponen una mayor rapidez, facilidad y capacidad de experimentación en la práctica artística, aunque se detecta ausencia significativa en materias como "volumen", "diseño" o "imagen y sonido".
11	Bergdahl y Bond (2022)	Nivel secundaria: computadoras, portátiles, móviles, aplicaciones de reuniones, Google Suite, cámaras, cargadores, auriculares, proyectores	Influencia del uso de tecnologías digitales o dispositivos participación de estudiantes.	La autoeficacia docente y gestión de tecnologías fomentan participación. La competencia digital va más allá del uso de recursos en la enseñanza.
12	Castaño et al., (2022)	Nivel primaria y secundaria: Tecnologías digitales	Uso de tecnologías digitales para el aprendizaje y desarrollo de competencias, estrategias de evaluación y autoevaluación	La autoevaluación impulsa el desarrollo escolar, mejorando la capacidad digital de las escuelas y destaca la importancia de la mejora tecnológica.
13	Calle-Álvarez y Aguilera (2022)	Nivel primaria: Historietas (CSMartWorld), Avatares (Fantastic App), Cuentos (WhatsApp), Tarjetas con fotos digitales, Videos (teléfono móvil)	Uso creativo y didáctico de las tecnologías digitales en la promoción de la escritura en escuela rural	La escritura digital creativa se caracteriza por su fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración se fomenta con la usabilidad e interactividad tecnológica. El periódico escolar digital motiva y difunde esta creatividad.
14	Lysenko et al. (2022)	Nivel primaria: Alfabetización emergente en matemáticas (ELM)	Software matemático interactivo, estrategia de instrucción efectiva, y mejora del aprendizaje.	El software mejora la capacidad de los escolares para aplicar conceptos lingüísticos y matemáticos en la resolución de problemas cotidianos.

N°	Autor(es)	Nivel educativo / Herramientas	Uso metodológico	Resultados y/o conclusiones principales
15	Bellido et al. (2022)	Nivel primaria: Software educativo gamificado (Level Up Kids)	Gamificación del aprendizaje, método pedagógico, proceso de enseñanza y desarrollo cognitivo.	El software es una herramienta complementaria para el mejoramiento del aprendizaje de la materia de comunicación, aumenta la motivación y desarrollo cognitivo e incide en la disminución de estudiantes reprobados
16	Nurasiah et al. (2022)	Nivel primaria: Aplicación Puppet Sukuraga	Formación del carácter, educación formal, proceso de aprendizaje y valores de la sabiduría local	La aplicación desarrolla el carácter de los estudiantes, en especial las características de tolerancia y responsabilidad. Los valores culturales de la aplicación ayudan a los profesores a enseñar cómo mejorar el carácter.
17	Graça et al. (2022)	Nivel primaria: Plataforma Educaplay	Trayectorias interdisciplinarias con actividades como acertijos, crucigramas, sopas de letras, dictados, ordenar frases, asociar palabras-imágenes, pruebas y video quiz.	Educaplay promueve la participación de contenidos de manera transversal e interdisciplinaria y el desarrollo de habilidades, valores y actitudes acordes al perfil del estudiante.
18	Cabezas-González et al. (2022)	Nivel primaria y secundaria: Móviles con acceso a contenidos de plataformas virtuales y redes: música digital, ordenador, tableta, consola de videojuegos.	Competencia digital y resolución de problemas digitales; influencia de factores actitudinales.	Los estudiantes con actitud favorable hacia la resolución de problemas digitales mostraron mayor competencia. Esto se relaciona con la posesión y uso frecuente de dispositivos tecnológicos en actividades escolares y extraescolares.
19	Pöntinen y Rätty-Záborszky (2022)	Nivel primaria: Uso de portátiles, pizarras interactivas, manejo de contraseñas, aplicaciones, navegación web, fotografía, herramientas de dibujo y seguridad en internet.	Aprendizaje de la competencia digital, en los primeros años de la vida	La educación primaria es crucial para desarrollar la competencia digital. Exponer a los estudiantes tempranamente a diversas formas de trabajo digital fomenta su interés y sienta las bases para un uso efectivo de la tecnología en su aprendizaje futuro.
20	Turner et al. (2023)	Nivel educativo (no indica): Interacciones virtuales de estudiantes de regiones, rurales y remotas (RRR).	Interacciones virtuales, mediación tecnológica, acceso y conexión a aulas, juego y desarrollo del lenguaje oral.	Las interacciones virtuales enriquecen el aprendizaje, facilitan el acceso a información y amplían oportunidades educativas para comunidades regionales, rurales y remotas.

N°	Autor(es)	Nivel educativo / Herramientas	Uso metodológico	Resultados y/o conclusiones principales
21	Kampylis y Sala (2023)	Nivel primaria y secundaria: Tecnología digital	Utilidad de la tecnología digital en la enseñanza-aprendizaje: facilitador de aprendizajes interesantes y útiles.	Los estudiantes exigen más y mejor uso de tecnología digital para mejorar el aprendizaje y enfrentar cambios tecnológicos continuos.
22	Munyaruhengeri et al. (2023)	Nivel secundaria: Software Geogebra	Evaluación del Software Geogebra en enseñanza-aprendizaje.	Geogebra es más efectivo que el método tradicional para el aprendizaje de límites y continuidad de funciones, mejorando la comprensión procedimental y conceptual.
23	Schmid et al. (2023)	Nivel secundaria: Estaciones de computación con ordenadores, red de wifi, soporte TIC, y acceso a películas de Apple TV, Netflix o You Tube	Uso de la tecnología digital para el aprendizaje personalizado, según preferencias.	La personalización del aprendizaje requiere autonomía estudiantil. La tecnología digital es más efectiva cuando es centrada en el estudiante. Su uso adecuado crea entornos personalizados, su frecuencia no asegura calidad.
24	Torrington et al. (2023)	Nivel primaria: Entornos hipermedia	Autorregulación en entornos hipermedia: Britannica School ofrece textos, videos, fotos y animaciones con funciones de búsqueda, multimedia variado	Los estudiantes autorregulados e independientes, con mejor desempeño académico y motivación, requieren planificación, seguimiento y estrategias para gestionar tareas, esto debe incluirse en los currículos.
25	Bogiannidis et al. (2023)	Nivel primaria y secundaria: iPads con apps educativas, textos electrónicos, LMS, Office, iMovie, Sketchbook Pro, PDF, notas, multimedia, correo e internet.	Tecnologías digitales para construir ecologías de aprendizajes. Estudiantes autodirigidos y motivados.	Una red rizomática digital e híbrida conecta a estudiantes y recursos, fusionando aprendizaje formal e informal. Los alumnos usan tecnologías para gestionar información y conocimiento.
26	Hadad et al. (2023)	Nivel primaria y secundaria: foto visual, reproducción, ramificación, información, socioemocional y pensamiento en tiempo real.	Competencias tecnológicas, cognitivas y sociales de la alfabetización digital en un contexto cultural.	La alfabetización digital debe integrarse al contexto y antecedentes culturales de los estudiantes, siendo crucial desarrollar un currículo adaptado a la edad y cultura para la educación a distancia.
27	Niño-Cortés et al. (2023)	Nivel secundaria: Mapas conceptuales digitales, multimedia, uso seguro de wifi y correo, envío de archivos grandes,	Competencia digital y actitud ante la tecnología.	Existe una relación positiva entre la actitud hacia las tecnologías digitales y la autopercepción de competencias digitales. Mejorar esta actitud es crucial para ambos géneros. Se observa una brecha digital de género en la

N°	Autor(es)	Nivel educativo / Herramientas	Uso metodológico	Resultados y/o conclusiones principales
		trabajo colaborativo en línea.		autopercepción de competencias digitales.
28	Muñoz (2023)	Nivel primaria: Tablet as in the motivation of learning English.	Uso de tablet as as a motivating resource to learn English.	In the teaching of English as a foreign language in terms of the use of tablet as as a resource for the learning of English, it produces a significant increase in motivation in the students.
29	Gonzalez-Mohino et al. (2023)	Nivel primaria y secundaria: Herramientas digitales	Role of digital tools and their influence on citizen participation.	Digital tools foster critical thinking, positively influence citizen participation. Digital learning promotes attitudes and participatory values, transforming people into committed citizens.
30	Nunes et al. (2023)	Nivel educativo (no indica): Softwares educativos (SE) Plickers	Teaching and learning of geometric contents	The results point to positive increments, at a behavioral level, as well as in the evolution of learning, in view of the use of this methodology in the classroom.
31	Stalheim y Somby (2024)	Nivel primaria: Application of game based in augmented reality (AR).	Learning corporal, motivation, commitment and the processes of learning based in AR	The AR game fostered the corporal learning, increasing motivation and commitment. The AR promoted active participation through physical and social collaboration, improving the experience and enjoyment of learning.
32	Patron et al. (2024)	Nivel inicial: Secuencia de diseño de aprendizaje (DfL)	Activities of learning and creation of digital animations of water molecules and changes of phase of water.	Multimodal lessons and digital animations improve the comprehension and participation in chemistry. The metareflexion on student representations is key in the design of lessons.
33	Zheng et al. (2024)	Nivel primaria: Learning based in digital games (DGBL)	Foster the alphabetization in digital label of the students, using DGBL	The DGBL improved the digital label and increased the motivation and commitment of the students.
34	Zuhri et al. (2024)	Nivel primaria: Interaction of communication, digital media, software, inclusive, in real time, based in TPACK.	TIC for learning in line, inclusive, in real time, based in TPACK.	Education in TIC in primary is integrated in the learning, projects and curriculum of mathematics and language, supported by the digital competence of the teacher. Future investigations must adapt to technological advances.



N°	Autor(es)	Nivel educativo / Herramientas	Uso metodológico	Resultados y/o conclusiones principales
35	Belessova et al. (2024)	Nivel primaria: Programación Scratch.	Participación y rendimiento académico con programación Scratch.	La participación cognitiva, emocional y conductual aumentó, con puntuaciones SEI (instrumento de participación estudiantil) promedio subiendo de 3,3 a 4,0 en primer grado y de 3,7 a 4,4 en tercer grado.
36	Brnic et al. (2024)	Nivel secundaria: Libro de texto digital enriquecido.	Rendimiento estudiantil usando libros de texto digitales en cinco horas de lecciones.	Las niñas se benefician más del uso de libros digitales, mientras que para los niños no hay diferencia significativa entre recursos digitales e impresos.

Uso e influencia de las herramientas digitales

Algunas investigaciones se centran en aplicaciones específicas como Minicraft Creative, Geogebra, Britannica School, MMSI PicaLab, Level Up Kids, Puppet Sukuraga, Educaplay y ELM. Otros estudios utilizan videos o videojuegos, computadoras y tabletas, o inteligencia artificial, o herramientas digitales como dispositivos físicos, conectividad y software.

En el ámbito cuantitativo, encontramos estudios descriptivos como los de Vela-Acero y Jiménez-Cortés (2021) y Choquehuayta *et al.* (2019), comparativos correlacionales como el de Niño-Cortés *et al.* (2023), y transversales como el de Cabezas-González *et al.* (2022). Destacan también los estudios cuasi experimentales de Munyaruhengeri *et al.* (2023), Muñoz (2023) y Mohammed y Manar (2020), así como el enfoque experimental de Lysenko *et al.* (2022).

En cuanto a los estudios mixtos, sobresale el trabajo exploratorio de Bergdahl y Nouri (2020), junto con las investigaciones de Kampylis y Sala (2023) y Nurasiah *et al.* (2022). Esta variedad de enfoques enriquece significativamente el análisis, permitiendo abordar

la temática desde múltiples perspectivas y proporcionando una comprensión más completa del fenómeno estudiado.

Entre los cualitativos, Turner et al. (2023), Østerlie y Kjelaas (2019), Bergdahl y Bond (2022) estudio de caso, Torrington et al. (2023) exploratorio, Bogiannidis et al. (2023) exploratorio, Graça et al. (2022) también hay estudios de casos, Näykki et al. (2019) empírico, Schmid et al. (2023), Pöntinen y Rätty-Záborszky (2022), Pettersen et al. (2022) etnográfico y Calle-Álvarez y Aguilera (2022) investigación acción; y sin precisar enfoque y procedimiento, Bravo y Fernández (2022), Hadad et al. (2023), Thayer-Morel et al. (2018), Bellido et al. (2022) y Gonzalez-Mohino et al. (2023).

Los instrumentos de recolección de datos fueron diversos, reflejando la variedad metodológica. Predominaron los cuestionarios, utilizados por Bravo y Fernández (2022), Castaño et al. (2022), Kampylis y Sala (2023), Niño-Cortés et al. (2023), Schmid et al. (2023), y Vela-Acero y Jiménez-Cortés (2021). Algunos estudios combinaron técnicas: Gonzalez-Mohino et al. (2023) y Thayer-Morel et al. (2018) usaron encuestas, mientras Nurasiah et al. (2022) empleó encuestas en línea y entrevistas; Graça et al. (2022) y Pettersen et al. (2022) optaron por observación y notas de campo.

Varios estudios se destacaron por el uso de instrumentos específicos para la recolección de datos. Bergdahl y Bond (2022) emplearon notas de campo y fotografías, mientras que Näykki et al. (2019) utilizaron un mapa de juegos. Munyaruhengeri et al. (2023) aplicaron una prueba de logro, y Torrington et al. (2023) diseñaron una tarea en línea. Bogiannidis et al. (2023) optaron por mapas mentales rizomáticos, y Hadad et al. (2023) recurrieron a pruebas prácticas. Calle-Álvarez y Aguilera (2022) combinaron una matriz de escritura con diario de campo y entrevistas. Bellido et al. (2022) se basaron en el registro de

calificaciones, mientras que Pöntinen y Rätty-Záborszky (2022) utilizaron dibujos junto con entrevistas.

Los estudios abarcan diversos niveles educativos, destacando la investigación de Näykki et al. (2019), que incluye estudiantes de todos los niveles de educación básica (inicial, primaria y secundaria), ofreciendo así una visión integral del fenómeno estudiado.

Por otro lado, varios estudios se enfocaron en dos niveles educativos consecutivos. Bogiannidis et al. (2023), Calzada (2018), Gonzalez-Mohino et al. (2023) y Hadad et al. (2023) centraron sus investigaciones en primaria y secundaria, mientras que Bravo y Fernández (2022) abordaron secundaria y bachillerato. Estos estudios, aunque más limitados en su alcance, tienen la ventaja de ofrecer una perspectiva de transición entre niveles educativos.

La mayoría de las investigaciones se enfocaron en un solo nivel educativo, permitiendo resultados específicos, pero limitando la generalización. Esta diversidad de enfoques y niveles enriquece el campo, ofreciendo perspectivas variadas sobre el uso de tecnologías digitales en educación. Algunos estudios brindan una visión amplia, mientras otros aportan *insights* detallados, contribuyendo a una comprensión integral del tema.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Sobre las características de las investigaciones recopiladas, se analizaron los datos generados por Bibliometrix abordando las herramientas digitales, metodologías o procedimientos realizados y sus efectos en el aprendizaje. Las métricas expuestas en los resultados revelan información valiosa sobre los documentos más citados a nivel mundial, la producción de autores en el tiempo y los autores más relevantes. Entre los autores

más citados destacan Bergdahl y Nouri (2020), Gómez-Pablos et al. (2020), Näykki et al. (2019), Østerlie y Kjelaas (2019), y Pettersen et al. (2022).

En cuanto a los autores con mayor producción en el tiempo y los más relevantes de la muestra, sobresalen Bergdahl y Bond (2022) y Muñoz (2023). Es interesante notar que Bergdahl y Nouri (2020), a pesar de tener dos artículos en esta muestra, presentan una red de co-citaciones débil.

El análisis de los estudios revela una amplia gama de herramientas tecnológicas utilizadas en la educación básica, cada una con sus propias aplicaciones y beneficios. Desde computadoras y dispositivos móviles hasta software educativo especializado como Geogebra y Educaplay que transforman el panorama educativo. Los entornos virtuales y plataformas de aprendizaje, como Britannica School, están facilitando la autorregulación del aprendizaje.

Boateng et al. (2024) relata un aumento significativo en las publicaciones sobre tecnologías educativas en la educación elemental en los últimos años, destacando su importancia e incorporación en la educación.

En este estudio se registró 25% de artículos publicados de España, como principal país. Similar al estudio de Zhao y Zhou (2023) que identifica a España como líder en volumen de contribuciones a la investigación de educación digital en educación superior.

Las tecnologías de RA están fomentando el aprendizaje y aumentando la motivación de los estudiantes, ofreciendo beneficios como mayor disfrute, compromiso y logros de aprendizaje. Sin embargo, según Basumatary y Maity (2023) existen desafíos como problemas de usabilidad, dificultades técnicas, aceptación, sobrecarga cognitiva y cuestiones de salud que deben considerarse.

Herramientas de creación digital, como aplicaciones para crear historietas y animaciones, están enriqueciendo la experiencia educativa en diversas materias. La programación y la robótica, a través de plataformas como Minecraft y Scratch, están mejorando la participación y el rendimiento académico. Boateng et al. (2024) identificaron temas recurrentes como el aprendizaje basado en juegos y programación, señalando direcciones futuras de investigación. El uso de tabletas y dispositivos táctiles está demostrando ser un recurso motivador para el aprendizaje de idiomas (Usart, 2020).

Las tecnologías de audio y video están siendo utilizadas de manera innovadora, como en el caso de los videos como tarea previa en educación física tal como lo registrado en su artículo de revisión por Zhao y Zhou (2023). Estos autores mencionan que el uso de videos tuvo diferentes efectos en las dos formas de conocimiento de contenido, común y especializado, y la mayoría de los estudios indicaron resultados positivos en la adquisición de conocimiento.

Por otro lado, los juegos digitales educativos están mejorando la etiqueta digital y la motivación, por lo que, la implementación efectiva de las TIC en la educación puede mejorar el aprendizaje y la enseñanza (Paladines, 2023). Finalmente, las herramientas de colaboración en línea, como Google Suite, están fomentando la participación estudiantil y el desarrollo de competencias científicas. El uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje permite una interacción colaborativa, dinámica e innovadora entre docentes y estudiantes (Marín-Campos, 2023). Gunnars (2021) relata que se necesita un enfoque más equilibrado en los métodos de investigación en el campo de herramientas digitales en educación básica, ya que la mayoría se basan en autoinformes. Aunque estos proporcionan información valiosa sobre las creencias y percepciones de maestros y estudiantes, se requieren más estudios

conductuales para comprender mejor los efectos reales de la tecnología digital en el aprendizaje en la educación primaria.

Cabero-Almenara y Llorente-Cejudo (2020), resaltan la necesidad de desarrollar competencias digitales tanto en docentes como en estudiantes para aprovechar el potencial de estas herramientas. Esta observación subraya la importancia de un enfoque más cualitativo y estratégico en la implementación de tecnologías educativas. Mientras que, Badilla et al. (2020) señalan que es crucial al considerar la integración de herramientas digitales en la educación básica, donde las estrategias de enseñanza deben ser cuidadosamente adaptadas al contexto virtual. Esto se refleja en la diversidad de experiencias y resultados observados en los estudios analizados, donde el éxito de la implementación de herramientas digitales varía significativamente según el contexto (Cotrina et al., 2023).

Finalmente, Bastidas et al. (2023) señalan que la transformación digital en la educación está dando lugar a nuevas formas de aprendizaje y fomentando el desarrollo de competencias críticas para el siglo XXI. En conjunto, estas perspectivas refuerzan la necesidad de un enfoque holístico en la integración de herramientas digitales en la educación básica, que considere no solo los aspectos tecnológicos, sino también los pedagógicos, culturales y de desarrollo de competencias.

En conclusión, la revisión de los diversos estudios analizados revela un panorama amplio y variado sobre el uso metodológico de herramientas tecnológicas en la educación básica y su impacto en el proceso de aprendizaje. Se observa que las tecnologías digitales, cuando se implementan de manera efectiva, tienen el potencial de enriquecer significativamente la experiencia educativa. Sin embargo, es importante destacar que la

mera presencia de tecnología no garantiza mejores resultados; la calidad de la implementación y la integración pedagógica son factores cruciales.

En cuanto a las limitaciones metodológicas, la heterogeneidad de los estudios analizados, dada la diversidad de contextos educativos, tipos de herramientas digitales y metodologías de implementación, dificultó la generalización de los resultados. Por tanto, se recomienda que futuros estudios realicen un análisis cuantitativo, como un meta-análisis, para más precisión en la estimación del impacto real de las herramientas digitales en el aprendizaje.

Contribución de autoría

Eleodoro Huamán Baldeón: Concepción y diseño, recopilación de datos, análisis e interpretación de datos, metodología, y redacción del artículo.

Oscar López Regalado: Revisión y supervisión

Declaración de no conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Fuente de financiamiento

Los autores declaran no contar con financiamiento para este estudio.

REFERENCIAS

Arellanos-Carrión, S. (2023). Impacto y retos enfrentados por la educación básica y universitaria en América Latina y España durante la pandemia de COVID-19. *Revista Electrónica Educare*, 27(2), 1–18. <https://doi.org/10.15359/ree.27-2.15884>

Arruda, H., Silva, E. R., Lessa, M., Proença Jr., D. y Bartholo, R. (2022). VOSviewer and Bibliometrix. *Journal of the Medical Library Association*, 110(3), 392–395. <https://doi.org/10.5195/jmla.2022.1434>

Bastidas, A. E., Caicedo, M. M. y Ortiz, W. (2023). Herramientas digitales en el aprendizaje de Lengua y Literatura de los estudiantes del tercer año de la Unidad Educativa Ciudad de Ibarra Digital. *Sinergia Académica*, 6(4), 161–183.

<https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/98>

Basumatary, D. y Maity, R. (2023). Effects of Augmented Reality in Primary Education: A Literature Review. *Human Behavior and Emerging Technologies*, (Issue Online 1).

<https://doi.org/10.1155/2023/4695759>

Belessova, D., Ibashova, A., Zhidebayeva, A., Shaimerdenova, G. y Nakhipova, V. (2024). The Impact of “Scratch” on Student Engagement and Academic Performance in Primary Schools. *Open Education Studies*, 6(1), 1–10. [https://doi.org/10.1515/edu-2022-](https://doi.org/10.1515/edu-2022-0228)

[0228](https://doi.org/10.1515/edu-2022-0228)

Bellido, S. I., Huamán, B. J., Fonseca, C. M. y Moggiano, N. (2022). Development of an Educational Software Focused on the Learning of the Communication Subject for Elementary Students of the I.E. Las Verdes 36001, Huancavelica-Peru. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(10), 1017–1021.

<https://doi.org/10.18178/ijiet.2022.12.10.1714>

Bergdahl, N. y Bond, M. (2022). Negotiating (dis-)engagement in K-12 blended learning. *Education and Information Technologies*, 27(2), 2635–2660.

<https://doi.org/10.1007/s10639-021-10714-w>

Bergdahl, N. y Nouri, J. (2020). Student engagement and disengagement in tel – the role of gaming, gender and non-native students. *Research in Learning Technology*, 28, 1–16.

<https://doi.org/10.25304/rlt.v28.2293>

Boateng, S. L., Penu, O. K. A., Boateng, R., Budu, J., Marfo, J. S. y Asamoah, P. (2024). Educational technologies and elementary level education - A bibliometric review of scopus indexed journal articles. *Heliyon*, 10(7).

<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e28101>

Bogiannidis, N., Southcott, J. y Gindidis, M. (2023). An exploration of the possible educational opportunities and the challenges at the intersection of the physical and digital worlds occupied by 10–14 year-old students. *Smart Learning Environments*, 10(26), 1–21. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00246-w>

Bravo, V. y Fernández, M. J. (2022). Percepciones y uso de los medios digitales en educación artística: un estudio descriptivo. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 8(1), 75–90.

<https://doi.org/10.24310/innoeduca.2022.v8i1.12069>

Brnic, M., Greefrath, G. y Reinhold, F. (2024). Working with digital textbooks or printed materials: A study with boys and girls on conditional probability. *ZDM – Mathematics Education*, 56, 559–572. <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01543-x>

Cabezas-González, M., Casillas-Martín, S. y Varcácel-Muñoz-Repiso, A. G. V. (2022). Mediation Models Predicting the Level of Digital Competence of 12-14 Year Old Schoolchildren in the Area of Digital Problem Solving. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 11(2), 168–185. <https://doi.org/10.7821/naer.2022.7.789>

Cabero-Almenara, J. y Llorente-Cejudo, C. (2020). Covid-19: transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias. *Campus Virtuales*, 9(2), 25–34.

<http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/713>

Calle-Álvarez, G. Y. y Aguilera, Y. A. (2022). La escritura creativa desde un periódico escolar digital en la escuela rural. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, (40), 1–24.

<https://doi.org/10.19053/0121053x.n40.2023.14205>

Calzada, M. (2018). *Diseño de un curso en línea acerca del uso de las tablets en el aula para docentes de Educación Primaria*. Universitat Oberta de Catalunya.

<https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/83145/8/mcalzadabTFM0618memoria.pdf>

Badilla, M. G., Careaga-Butter, M. y Fuentes-Henríquez, C. (2020). Critical and prospective analysis of online education in pandemic and post-pandemic contexts: Digital tools and resources to support teaching in synchronous and asynchronous learning modalities. *Aloma*, 38(2), 23–32. <https://doi.org/10.51698/ALOMA.2020.38.2.23-32>

Castañó, J., Pokropek, A. y Weikert, L. (2022). For to all those who have, will more be given? Evidence from the adoption of the SELFIE tool for the digital capacity of schools in Spain. *British Journal of Educational Technology*, 53(6), 1937–1955.

<https://doi.org/10.1111/bjet.13222>

Choquehuayta, S., Herrera, J., Alfaro, L. y Choquehuayta, B. (2019). Intelligent pedagogical model with kinesthetic-static immersion based on the neuro-linguistic programming approach (NLP). *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 10(11), 564–573. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2019.0101176>

Cotrina, J. C., Lizarzaburu, D. A., Gonzales, T. M., Ilquimiche, J. L., Maita, Y. M. y Vasquez, S. P. (2023). Data, Digital Tools and Meaningful Learning: An Analysis in Today's Educational Context. *Data and Metadata*, 2(96), 4–7.

<https://doi.org/10.56294/dm202396>

Gómez-Pablos, V. B., Muñoz-Repiso, A. G. V., Martín, S. C. y González, M. C. (2020). Evaluación de competencias informacionales en escolares y estudio de algunas variables influyentes. *Revista Complutense de Educacion*, 31(4), 517–528.

<https://doi.org/10.5209/rced.65835>

Gonzalez-Mohino, M., Rodriguez-Domenech, M. Á., Callejas-Albiñana, A. I. y Castillo-Canalejo, A. (2023). Empowering Critical Thinking: The Role of Digital Tools in Citizen Participation. *J. New Approaches Educ. Res.*, 12, 258–275.

<https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1385>

Graça, V., Quadro-Flores, P. y Ramos, A. (2022). The Integration of the Digital Platform Educaplay in Interdisciplinary Paths in the 1st and 2nd Basic Education Cycles. *Athens Journal of Education*, 9(3), 377–392. <https://doi.org/10.30958/aje.9-3-2>

Gunnars, F. (2021). A large-scale systematic review relating behaviorism to research of digital technology in primary education. *Computer and Education Open*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2021.100058>

Hadad, S., Watted, A. y Blau, I. (2023). Cultural background in digital literacy of elementary and middle school students: Self-appraisal versus actual performance. *Journal of Computer Assisted Learning*, 39(5), 1591–1606.

<https://doi.org/10.1111/jcal.12820>

Hernández-Sellés, N. (2021). Herramientas que facilitan el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: nuevas oportunidades para el desarrollo de las ecologías digitales de aprendizaje. *Educatio Siglo XXI*, 39(2), 81–100. <https://doi.org/10.6018/educatio.465741>

Kampylis, P. y Sala, A. (2023). Improving the digital capacity of schools by using the SELFIE tool for collective reflection. *European Journal of Education*, 58(2), 331–346.

<https://doi.org/10.1111/ejed.12561>

Lysenko, L., Abrami, P. C., Wade, A., Kiforo, E. y Iminza, R. (2022). Learning Mathematics with Interactive Technology in Kenya Grade-one Classes. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 30(5), 1–19.

<https://doi.org/10.30722/IJISME.30.05.001>

Marín-Campos, E. (2023). Uso de herramientas tecnológicas en educación: Estudio de revisión. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(1), 39–51.

<https://doi.org/10.33386/593dp.2023.1.1371>

Mohammed, A. A. y Manar, O. J. (2020). The effect of the use of an educational software

based on the strategy of artificial intelligence on students' achievement and their attitudes towards it. *Management Science Letters*, 10(13), 2951–2960.

<https://doi.org/10.5267/j.msl.2020.5.030>

Muñoz, O. M. (2023). Influencia de tablets en la motivación hacia el aprendizaje del inglés. *HUMAN REVIEW. International Humanities Review / Revista Internacional de Humanidades*, 12(4), 1–15. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v12.4764>

Munyaruhengeri, J. P. A., Umugiraneza, O., Ndagijimana, J. B. y Hakizimana, T. (2023). Potentials and limitations of GeoGebra in teaching and learning limits and continuity of functions at selected senior four Rwandan secondary schools. *Cogent Education*, 10(2).

<https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2238469>

Näykki, P., Laru, J., Vuopala, E., Siklander, P. y Järvelä, S. (2019). Affective Learning in Digital Education—Case Studies of Social Networking Systems, Games for Learning, and Digital Fabrication. *Frontiers in Education*, 4(November), 1–14.

<https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00128>

Niño-Cortés, L. M., Grimalt-Álvaro, C., Lores-Gómez, B. y Usart, M. (2023). Brecha digital de género en secundaria: diferencias en competencia autopercebida y actitud hacia la tecnología. *Educación XX1*, 26(2), 299–322. <https://doi.org/10.5944/educxx1.34587>

Nunes, P., Catarino, P., Martins, P. y Nascimento, M. (2023). Plickers to support similarities learning: An experience on 7th grade Portuguese basic education. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep436.

<https://doi.org/10.30935/cedtech/13276>

Nurasiah, I., Sumantri, M. S., Nurhasanah, N. y Casmana, A. R. (2022). Cultural Values' Integration in Character Development in Elementary Schools: The Sukuraga as Learning Media. *Frontiers in Education*, 7(May). <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.849218>

Oliva-Cruz, E. y Mata-Puente, A. (2022). Uso de las habilidades digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en ciencias de la información en un entorno virtual durante la pandemia por Covid 19. *Investigación Bibliotecológica*, 36(93), 177-193.

<https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2022.93.58627>

Østerlie, O. y Kjelaas, I. (2019). The Perception of Adolescents' Encounter With a Flipped Learning Intervention in Norwegian Physical Education. *Frontiers in Education*, 4(October), 1–12. <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00114>

Paladines, N. R. (2023). Implementación efectiva de las TIC en la educación para mejorar el aprendizaje: una revisión sistemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 5788–5804. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4862

Patron, E., Wernholm, M., Danielsson, K., Palmér, H. y Ebbelind, A. (2024). An Exploration of How Multimodally Designed Teaching and the Creation of Digital Animations can Contribute to Six-Year-Olds' Meaning Making in Chemistry. *Education Science*, 14(1), 1–19. <https://doi.org/10.3390/educsci14010079>

Pettersen, K., Arnseth, H. C. y Silseth, K. (2022). Playing Minecraft: Young children's postdigital play. *Journal of Early Childhood Literacy*, (Online first) 1–25.

<https://doi.org/10.1177/14687984221118977>

Pianucci, I. G. y Jofré, A. M. (2022). Analítica de aprendizaje en América Latina: estado del arte mediante encuesta y mapeo sistémico. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (33), 18–24.

<https://doi.org/10.24215/18509959.33.e2>

Pöntinen, S. y Rätty-Záborszky, S. (2022). Student-initiated aspects as starting points for teaching digital competence in the early years of primary education. *Pedagogies: an International Journal*, 17(3), 227–250. <https://doi.org/10.1080/1554480X.2020.1870469>

Stalheim, O.R. y Somby, H.M. (2024). An embodied perspective on an augmented reality game in school: pupil's bodily experience toward learning. *Smart Learning Environments*, 11(24). <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00308-7>

Sánchez-Cruzado, C., Santiago, R., y Sánchez-Compañía, M. T. (2021). Teacher Digital Literacy: The Indisputable Challenge after COVID-19. *Sustainability*, 13(4), 1858.

<https://doi.org/10.3390/su13041858>

Schmid, R., Pauli, C. y Petko, D. (2023). Examining the use of digital technology in schools with a school-wide approach to personalized learning. *Educational Technology Research and Development*, 71(2), 367–390. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10167-z>

Selwyn, N., Henderson, M., Finger, G., Larkin, K., Smart, V. y Chao, S.H. (2016) What works and why? Understanding successful technology enabled learning within institutional contexts (Final report Appendices, Part B). Canberra, ACT: Australian Government Office for Learning and Teaching.

https://ltr.edu.au/resources/SP13_3243_Selwyn_appendices_2016.pdf

Thayer-Morel, T., Venegas-Thayer, M. A. y Tejada-Giménez, J. (2018). Recursos informáticos para el aprendizaje de las matemáticas mediante metáforas musicales: el proceso de creación y evaluación de PicaLab. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 44(1), 351–376. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052018000100351>

Torrington, J., Bower, M. y Burns, E. C. (2023). What self-regulation strategies do elementary students utilize while learning online? *Education and Information Technologies*, 28(2), 1735–1762. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11244-9>

Turner, E., Mantei, J. y Kervin, L. (2023). Investigating key principles for the design of virtual interactions for children that can support the development of oral language through

play. *Australian Journal of Language and Literacy*, 46(1), 105–124.

<https://doi.org/10.1007/s44020-023-00031-9>

UNESCO. (2023). *Aprendizaje digital y transformación de la educación. Abrir las oportunidades de aprendizaje digital para todos*. <https://www.unesco.org/es/digital-education>

Usart, M. (2020). ¿Qué sabemos sobre la efectividad de las tecnologías digitales en la educación? *Fundació Bofill*, (18), 1–30. <https://fundaciobofill.cat/uploads/docs/t/o/d/d3b-que funciona 18 tecnologiasdigitales.pdf>

Vela-Acero, C. y Jiménez-Cortés, R. (2021). Experiencia de aprendizaje con tecnologías digitales y su influencia en la competencia científica de estudiantes de secundaria. *Educar*, 58(1), 141–156. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1319>

Velasco-Almachi, L. D., Pimbo-Tibán, A. G., Guerrero-Casquete, E. M. y Chiliquinga-Campos, E. V. (2023). Los deberes escolares de y para la casa: implicaciones, limitaciones y desafíos desde la perspectiva de padres de familia en tiempos de COVID–19. *Revista Científica UISRAEL*, 10(2), 39–59.

<https://doi.org/10.35290/rcui.v10n2.2023.754>

Wang, C., Chen, X., Yu, T., Liu, Y. y Jing, Y. (2024). Education reform and change driven by digital technology: A bibliometric study from a global perspective. *Journal of Humanities y Social Sciences Communications*, 11(256). <https://doi.org/10.1057/s41599-024-02717-y>

Zhao, B. y Zhou, J. (2023). Research hotspots and trends in digitalization in higher education: A bibliometric analysis. *Heliyon*, 10(21).

<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39806>

Zheng, Y., Zhang, J., Li, Y., Wu, X., Ding, X., Luo, X., Liu, P. y Huang, J. (2024). Effects



of digital game-based learning on students' digital etiquette literacy, learning motivations, and engagement. *Heliyon*, 10(1), 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23490>

Zuhri, S. R., Wilujeng, I., Haryanto, H. y Ibda, H. (2024). Information communication technologies education in elementary school: a systematic literature review. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 18(3), 1078–1090.

<https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i3.21435>