SAGA
Revista Científica Multidisciplinar
https://revistasaga.org/

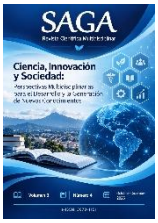
e-ISSN **3073-1151**
Octubre-Diciembre, 2026
Vol. **3**, Núm. **4**, **147-160**
https://doi.org/10.63415/saga.v3i4.503

Artículo de investigación

Aplicaciones digitales como estrategias para reducir la brecha educativa y promover la equidad en el aprendizaje. Una revisión sistemática, 2020-2026

Digital Applications as Strategies to Reduce the Educational Gap and Promote Equity in Learning: A Systematic Review, 2020-2026

Aplicações digitais como estratégias para reduzir a lacuna educacional e promover a equidade na aprendizagem. Uma revisão sistemática, 2020-2026



Willian Norberto Mejía Chávez[1], Alex Renato Ramos García[1], Mayra Cecilia Cobeña Delgado[2], Celia Magdalena Bodero Salinas[3], Jairo Lenin Cervantes Cedeño[1]

[1] Unidad Educativa José Aquiles Valencia Delgado, Ecuador
[2] Escuela de Educación Básica Jaime Roldós Aguilera, Ecuador
[3] Unidad Educativa Mocache, Ecuador

Recibido: 2026-09-10 / **Aceptado**: 2026-10-15 / **Publicado**: 2026-11-10

RESUMEN

La incorporación de herramientas digitales en la educación abre nuevas posibilidades para ampliar el acceso al aprendizaje. Sin embargo, sus beneficios no llegan a todos por igual: siguen existiendo diferencias en la disponibilidad de dispositivos y conexión, en el manejo de la tecnología y en las circunstancias económicas de cada comunidad. Esta investigación examinó estudios publicados entre 2020 y 2026 para conocer cómo se utilizan las aplicaciones digitales con el fin de reducir las desigualdades educativas y fomentar oportunidades de aprendizaje más justas en distintos niveles educativos. Para ello, se realizó una revisión sistemática de la literatura, con un análisis cualitativo y una síntesis temática de trabajos sobre inclusión digital, acceso a la tecnología y oportunidades educativas. En general, los estudios indican que estas aplicaciones pueden impulsar la participación del alumnado, adaptar el aprendizaje a sus necesidades, aumentar la motivación y fortalecer sus habilidades, sobre todo en grupos que enfrentan mayores barreras. Aun así, su uso se ve limitado por problemas de conectividad e infraestructura, la falta de formación docente y recursos que no siempre son accesibles para todos. En conclusión, las aplicaciones digitales pueden contribuir a reducir las brechas educativas, pero su eficacia depende de que se integren con medidas inclusivas, formación continua para el profesorado y condiciones justas para acceder a la tecnología y utilizarla con fines pedagógicos.

Palabras clave: aplicaciones digitales; brecha digital; equidad educativa; inclusión educativa; tecnologías educativas

ABSTRACT

The incorporation of digital tools in education opens up new possibilities to expand access to learning. However, their benefits do not reach everyone equally: there are still differences in the availability of devices and connectivity, in the handling of technology, and in the economic circumstances of each community. This research examined studies published between 2020 and 2026 to understand how digital applications are used to reduce educational inequalities and promote fairer learning opportunities at different educational levels. To this end, a systematic literature review was conducted, with a qualitative analysis and a thematic synthesis of works on digital inclusion, access to technology, and educational opportunities. In general, studies indicate that these applications can boost student participation, tailor learning to their needs, increase motivation, and strengthen their skills, especially in groups that face greater barriers. Even so, their use is limited by connectivity and infrastructure issues, the lack of teacher training, and resources that are not always accessible to everyone. In conclusion, digital applications can help reduce educational gaps, but their effectiveness depends on being

integrated with inclusive measures, continuous training for teachers, and fair conditions for accessing technology and using it for pedagogical purposes.

Keywords: educational equity; educational inclusion; educational technologies; digital applications; digital divide

RESUMO

A incorporação de ferramentas digitais na educação abre novas possibilidades para ampliar o acesso à aprendizagem. No entanto, seus benefícios não chegam a todos por igual: persistem diferenças na disponibilidade de dispositivos e conexão, no domínio da tecnologia e nas circunstâncias econômicas de cada comunidade. Esta pesquisa examinou estudos publicados entre 2020 e 2026 para compreender como as aplicações digitais são utilizadas com o objetivo de reduzir as desigualdades educacionais e promover oportunidades de aprendizagem mais justas em diferentes níveis de ensino. Para isso, realizou-se uma revisão sistemática da literatura, com análise qualitativa e síntese temática de trabalhos sobre inclusão digital, acesso à tecnologia e oportunidades educacionais. De modo geral, os estudos indicam que essas aplicações podem impulsionar a participação dos estudantes, adaptar a aprendizagem às suas necessidades, aumentar a motivação e fortalecer suas habilidades, sobretudo em grupos que enfrentam maiores barreiras. Ainda assim, seu uso é limitado por problemas de conectividade e infraestrutura, pela falta de formação docente e por recursos que nem sempre são acessíveis a todos. Em conclusão, as aplicações digitais podem contribuir para reduzir as lacunas educacionais, mas sua eficácia depende de que sejam integradas a medidas inclusivas, à formação continuada dos professores e a condições justas para acessar a tecnologia e utilizá-la com fins pedagógicos.

Palavras-chave: aplicações digitais; exclusão digital; equidade educacional; inclusão educacional; tecnologias educacionais

Forma sugerida de citar (APA):

Mejía Chávez, W. N., Ramos García, A. R., Cobeña Delgado, M. C., Bodero Salinas, C. M., & Cervantes Cedeño, J. L. (2026). Aplicaciones digitales como estrategias para reducir la brecha educativa y promover la equidad en el aprendizaje. Una revisión sistemática, 2020-2026. *SAGA: Revista Científica Multidisciplinar*, 3(4), 147-160. https://doi.org/10.63415/saga.v3i4.503

Esta obra está bajo una licencia internacional
Creative Commons de Atribución No Comercial 4.0

INTRODUCCIÓN

El proceso de digitalización ha remodelado los procesos de enseñanza y aprendizaje, colocando a Las Apps educativas como recursos estratégicos para expandir las oportunidades de acceso, participación y construcción de conocimiento a diversos niveles educativos. Su incorporación permite diversificar metodologías pedagógicas, personalizar la capacitación de los estudiantes y el acceso a contenidos a través de entornos virtuales e interactivos. No obstante, estos avances coexisten con disparidades socioeconómicas, territoriales y tecnológicas que afectan su uso. En este sentido, la brecha educativa digital comprende no solo diferencias de conectividad y acceso a dispositivos, sino también las competencias necesarias para usarlos de manera efectiva. Simui y Ngubane (2026) argumentan que la inclusión digital necesita intervenciones integrales que unan infraestructura, alfabetización digital y apoyo institucional. Dhouib et al. (2025) también observan que las plataformas digitales adaptativas aportan una solución para incrementar la accesibilidad y cubrir las necesidades de aprendizaje de los grupos poblacionales variados.

A pesar del crecimiento de la adopción de aplicaciones digitales en el sistema educativo, existen desigualdades estructurales que dificultan su uso equitativo y reducen los beneficios pedagógicos, especialmente entre los estudiantes de las comunidades rurales, hogares de bajos ingresos y grupos con necesidades especiales educativas. El acceso a las herramientas tecnológicas no significa, por sí mismo, mayores oportunidades de aprendizaje, por factores como la conectividad insuficiente, pobreza, escasa formación docente digital, y barreras de accesibilidad. Simui y Ngubane (2026) descubrieron que al enfocarse solo en proveer dispositivos las intervenciones muestran resultados limitados cuando no hay acompañamiento pedagógico y apoyo institucional. Como hallazgo

complementario, Layachi y Pitchford (2024) demostraron que las Tecnologías Educativas pueden reproducir mecanismos de exclusión cuando sus características no corresponden a la diversidad funcional del alumnado. En consecuencia, es necesario determinar en qué condiciones las aplicaciones digitales pueden contribuir a reducir inequidades en la educación y fomentar aprendizajes inclusivos. Existe evidencia científica que demuestra que la brecha digital educativa es un fenómeno con múltiples dimensiones, por lo que su comprensión debe trascender las perspectivas que giran únicamente en torno al acceso a recursos tecnológicos. Simui y Ngubane (2026), 45 revisiones de literatura de investigaciones realizadas entre 2015 y 2025 en modalidad de revisión sistemática, descubrieron que la desigualdad socioeconómica, falta de infraestructura, habilidades digitales y una base institucional insuficiente forman parte de los factores que afectan la participación en los formatos de educación a distancia. Los resultados mostraron que el acceso a dispositivos y el aumento de la conectividad pueden ayudar a iniciar el proceso, sin embargo, sus ventajas no alcanzan para crear un cambio conceptual sin iniciativas de alfabetización digital sostenibles. Los autores concluyen que las estrategias integrales, apoyadas por los presupuestos públicos y mecanismos de apoyo socioeconómico, proporcionan la mejor oportunidad para lograr una inclusión educativa sostenible, especialmente en los contextos que han sido históricamente marginados.

Desde la perspectiva de la inclusividad educativa, el auge de aplicaciones digitales también representa una manera de responder a diferencias individuales y adaptar experiencias de aprendizaje. Layachi y Pitchford (2024) elaboraron una herramienta de evaluación formativa participativa con diez expertos en necesidades educativas especiales e inclusión. Se examinó una plataforma interactiva orientada al desarrollo de habilidades esenciales. El análisis de las respuestas reveló ventajas en la personalización, retroalimentación y motivación, así como una accesibilidad limitada para alumnos con dificultades visuales, auditivas y motoras. Las investigadoras subrayaron la demanda de ajustes en dispositivos, interfaces accesibles y apoyo docente. Proveniente de la experiencia de las investigadoras, este estudio aporta criterios útiles para el diseño de aplicaciones inclusivas, aunque su metodología de valoraciones de expertos no permite una relación directa con mejoras en el rendimiento académico de los estudiantes.

A su vez, los entornos inteligentes de aprendizaje son entornos donde se pueden combinar tecnologías adaptativas, recursos interactivos y mecanismos de apoyo individualizado. Dhouib et al. (2025) revisaron sistemáticamente 43 estudios publicados entre 2019 y 2024 con el objetivo de identificar las aplicaciones, desafíos y buenas prácticas de estos entornos de aprendizaje accesibles para estudiantes con discapacidad. En los resultados encontrado fueron oportunidades relacionadas con la accesibilidad, la adaptación de contenidos y la participación educativa a través de herramientas asistidas e inteligencia artificial. No obstante, también destacan los obstáculos relacionados con los costos tecnológicos, las limitaciones de infraestructura, la falta de formación docente y la aplicación desigual de criterios de accesibilidad. Los autores concluyeron que la inclusión digital necesita de una interacción entre la innovación tecnológica, el diseño universal para el aprendizaje y políticas institucionales sostenibles.

En cuanto a la transformación pedagógica, la efectividad de las aplicaciones digitales se ve reflejada en su integración con prácticas de enseñanza relevantes y de sus condiciones institucionales. Como se destaca Simui y Ngubane (2026), los programmes de alfabetización digital sostenidos, por ejemplo, ligados al desarrollo docente profesional, da resultados más favorables que las intervenciones tecnológicas aisladas. Por su parte, Layachi y Pitchford (2024) señalaron que la mediación de los profesores es clave para adaptar actividades digitales a las características individuales y promover la inclusión del alumnado con necesidades

educativas especiales. Reconociendo así la tecnología como un recurso de apoyo cuya aportación educativa depende de decisiones didácticas, competencias profesionales y vehículos de acompañamiento. Por consiguiente, cerrar la brecha educacional requiere fortalecer las capacidades tecnológicas y pedagógicas de las instituciones al mismo tiempo. Otro aspecto importante, se dirige al vínculo entre la innovación digital, la accesibilidad y sostenibilidad de las intervenciones educativas. Dhouib et al. (2025) señalaron que las tecnologías inteligentes pueden permitir experiencias educativas más flexibles adaptadas a estudiantes con discapacidad; su implementación a menudo es dificultosa para lo económico, técnico y organizativo. De manera similar, Simui y Ngubane (2026) descubrieron que las iniciativas de conectividad y apoyo socioeconómico arrojan resultados variados, especialmente cuando dependen de fuentes de financiación limitadas precursora o carecen de iniciativas de seguimiento. Ambos estudios coinciden en la necesidad de políticas escolares que cubran Infraestructura, tenencia profesional y criterios de accesibilidad. Por ello, la equidad en el aprendizaje exige intervenciones sostenibles teniendo en cuenta las condiciones sociales e institucionales en las que se aplican las tecnologías digitales.

Aunque la constitución disponible abonde en evidencias referentes a la inclusión tecnológica, se subrayan las limitaciones para construir una evidencia concluyente que subraya su contribución a la reducción de disparidades educativas. Layachi y Pitchford (2024) centraron sus esfuerzos de investigación sobre la evaluación especializada de una tecnología orientada a estudiantes con necesidades educativas particulares, mientras que los Dhouib et al. (2025) consideraron entornos inteligentes para personas con discapacidad. Mientras tanto, Simui y Ngubane (2026) exploraron estrategias de inclusión para el aprendizaje a distancia, con enfoque particular a la pandemia. Dicha disparidad de población, contexto y aproximación metodológica subraya la necesidad de una síntesis integral de aplicaciones digitales, sus condiciones de implementación y resultados asociados con equidad, en distintos niveles educativos, distinguiendo mejoras de acceso frente a los efectos demostrados en el aprendizaje.

Esta investigación parte de la necesidad de reunir evidencia confiable sobre el papel de las herramientas digitales en la reducción de las desigualdades educativas y en la creación de oportunidades de aprendizaje más justas. Aunque la tecnología se ha extendido, sus beneficios no llegan por igual a todos: el acceso a dispositivos y conexión, el nivel de alfabetización digital y la situación económica siguen marcando diferencias. Simui y Ngubane (2026) señalan que la inclusión exige medidas diversas, adaptadas a las condiciones de cada entorno. Por su parte, Dhouib et al. (2025) subrayan que la accesibilidad y la preparación del profesorado son esenciales para que todas las personas puedan participar. Ante este panorama, la revisión sistemática analizará los avances disponibles, las dificultades para llevarlos a la práctica y los temas que aún requieren estudio, con el propósito de ofrecer criterios útiles para la enseñanza, la gestión educativa y las políticas públicas.

La propuesta abarca el estudio exploratorio de publicaciones científicas del periodo 2020–2026 centradas en el uso de aplicaciones digitales como estrategias cuya finalidad es reducir la brecha educativa promoviendo la equidad del aprendizaje. Se incluirá investigaciones sobre educación inicial, básica, bachillerato y educación superior en entornos presenciales, virtuales e híbridos. El análisis incluirá aplicaciones educativas, plataformas digitales, tecnologías adaptativas y herramientas interactivas, tomando en cuenta sus aportes a los resultados de aprendizaje, la participación y el acceso. Se excluirán investigaciones que solo tengan un enfoque tecnológico sin correlacionar con oportunidades educativas o la equidad. Esta delimitación responde a la necesidad, según plantean Simui y Ngubane (2026), y Dhouib et al. (2025), de distinguir entre disponibilidad tecnológica e inclusión educativa efectiva. El proceso de revisión se organizará en torno a la

comparación crítica de resultados, condiciones de implementación y limitaciones metodológicas.

Este estudio tiene como objetivo sistemáticamente analizar la evidencia científica publicada en el período comprendido entre 2020 y 2026 donde las aplicaciones digitales se utilizan como estrategias educativas, en busca de su contribución a cerrar la brecha educativa y promover la equidad en el aprendizaje entre los distintos niveles educativos.

METODOLOGÍA

Diseño de la investigación

Esta investigación se orienta a partir de una perspectiva cualitativa, de carácter documental, bajo el marco de una revisión sistemática de la literatura científica publicada entre 2020 y 2026. El objetivo es el análisis de las contribuciones de las aplicaciones digitales como estrategias educativas para cerrar la brecha educativa y fomentar la equidad en el aprendizaje a los diferentes niveles de formación. El procedimiento metodológico se basa en las recomendaciones de Manchado Garabito et al. (2009), quienes proponen una búsqueda estructurada, la formulación de preguntas de investigación, el establecimiento de criterios de selección, y la evaluación crítica de las publicaciones. Además, la aparente síntesis descriptiva o los hallazgos temáticos, con miras a descubrir las estrategias tecnológicas predominantes, sus resultados educativos, y las condiciones que impulsan o restringen su implementación.

Estrategia de búsqueda bibliográfica

La búsqueda bibliográfica se restringe a los portales de datos Scopus y Web of Science, dada su cobertura de publicaciones científicas que tocan el tema de la innovación educativa, las tecnologías digitales y la inclusión. El período de análisis se da de enero de 2020 a diciembre de 2025, priorizando artículos científicos revisados por pares (PPP) y disponibles de acceso total (texto completo). Siguiendo la lógica que plantea Manchado Garabito et al. (2009), se sugiere hacer uso de los descriptores en idioma español e inglés, combinándolos con los operadores booleanos AND y OR.

Dentro de los términos clave a usar se incluye:

digital applications, educational technology, digital divide, educational equity, inclusive education, learning outcomes y digital inclusion.

Estructura de la búsqueda con combinación lograría recuperar las investigaciones tanto en relación al uso pedagógico de las aplicaciones digitales como sus consecuencias sobre la brecha desigualdad educativa.

Propuesta de ecuación de búsqueda

("digital applications" OR "educational technology" OR "digital learning tools" OR "online learning platforms") AND ("digital divide" OR "educational gap" OR "educational inequality" OR "educational equity" OR "digital inclusion") AND ("Education" OR "learning" OR "students")

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de elegibilidad fueron definidos antes de seleccionar los estudios, con el objetivo de garantizar la relevancia temática y la coherencia metodológica de la revisión. Se consideran elegibles los artículos publicados entre 2020 y 2026, en español o inglés, que traten sobre las fojas digitales que se han usado en contextos educativos y creen evidencia con respecto al acceso, la participación, la inclusión, las oportunidades o los resultados de aprendizaje. Se incluyen estudios cuantitativos, cualitativos y mixtos en educación inicial, básica, bachillerato y superior. Se excluyen publicaciones duplicadas, documentos no revisados por pares, estudios no relacionados con la educación ni trabajos que no permitan establecer una relación clara entre las tecnologías digitales y las dimensiones de equidad analizadas. El uso uniforme de estos criterios busca minimizar sesgos durante la selección documental.

Selección de los estudios

Para la selección de publicaciones se sigue un proceso secuencial de identificación, depuración, cribado y evaluación de elegibilidad, de acuerdo a los principios metodológicos de Manchado Garabito et al. (2009). Se incorporarán los registros recuperados en las bases de datos seleccionadas y se eliminarán las referencias duplicadas. Posteriormente, se revisarán títulos y resúmenes para evaluar la relación con el objetivo de investigación. Se examinarán por lectura completa los potencialmente relevantes de la literatura, verificando su cumplimiento con los criterios predefinidos. Finalmente, se conformará un corpus de n artículos científicos, donde n será la cantidad definitiva de estudios descargados, explorados y aceptados para la síntesis. Este proceso debe documentar las razones de exclusión y las cantidades correspondientes a cada etapa.

Extracción y organización de la información

La información se recopilará en una matriz documental elaborada a partir de las pautas de Manchado Garabito et al. (2009). Estas pautas proponen organizar los datos bibliográficos, metodológicos y temáticos para facilitar el seguimiento del análisis.

Para cada artículo se anotarán sus autores, el año de publicación, el país de origen, la base de datos consultada, el objetivo, la metodología, la población y la muestra estudiadas, las herramientas digitales empleadas y los resultados más relevantes. También se examinarán aspectos como la disminución de las desigualdades educativas, el acceso a la tecnología, la participación del alumnado y la equidad en los aprendizajes.

Con estos datos será posible comparar los estudios, detectar tendencias y comprender qué factores pedagógicos y contextuales favorecen o limitan la eficacia de las estrategias digitales.

Evaluación de la calidad metodológica

La calidad de los estudios seleccionados se evaluará mediante una lectura crítica de sus documentos metodológicos, contemplando la clareza de los objetivos, el ajuste al diseño, la población, los procedimientos de recolección de datos y la concordancia entre resultados y conclusiones. En Manchado Garabito et al. (2009), la valoración de la evidencia es un elemento clave para la correcta interpretación de los hallazgos y el desarrollo de recomendaciones basadas. Dado el abanico de posibilidades previstas, se propuso una utilización del Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) para evaluar el estudio cuantitativo, cualitativo y mixto.
La valoración permitirá identificar las fortalezas, limitaciones y posibles fuentes de sesgo, valoraciones no necesariamente comparándolo con investigaciones de distinto trasfondo metodológico.

Análisis y síntesis de los resultados

La síntesis narrativa y temática de los estudios incluidos, a partir de la heterogeneidad de sus diseños, poblaciones y resultados educativos, será el método de análisis de la información. Se organizarán los resultados en categorías de acuerdo con las recomendaciones de Manchado Garabito et al. (2009) relacionadas con acceso a recursos tecnológicos, habilidades digitales, estrategias pedagógicas inclusivas, participación estudiantil y resultados de aprendizaje. También, se van a comparar las evidencias para buscar coincidencias, diferencias y limitaciones en la adopción de aplicaciones digitales. Se prestará atención especial a las diferencias entre los niveles de enseñanza y contextos socioeconómicos, diferenciando los avances en superación de la brecha digital de los impactos en la equidad. Abordando de manera crítica las aportaciones educativas encontradas, este enfoque no mantiene relaciones causales cuando los diseños originales no lo justifiquen.

Presentación de los resultados

Los resultados de la revisión se presentarán en forma de: tablas de caracterización bibliográfica y matrices comparativas para visualizar las particularidades de los estudios seleccionados. La primera tabla incluirá autores, año de publicación, país y base de datos; la segunda matriz incluirá objetivos, metodología, población, muestra y resultados

principales. En segundo lugar, esta forma de presentación se fundamenta en la recomendación de Manchado Garabito et al. (2009) de comunicar de forma transparente tanto la modalidad de selección como la de características y resultados de las investigaciones analizadas.

RESULTADOS

Caracterización Bibliográfica de los Estudios Incluidos

Los 12 artículos científicos considerados revelan una producción académica reciente y geográficamente diversa que analizan la utilización de las aplicaciones digitales para mitigar la brecha educativa y potenciar la equidad en el aprendizaje. Se observa una predominancia de publicaciones en 2025 (7 estudios; 58,3 %), 2024 (3; 25 %), y 2026 (2; 16,7 %), lo que sugiere que se han concentrado investigaciones en los años recientes. En lo que se refiere a la distribución geográfica, China se presenta con la mayor representación (3 estudios; 25 %), seguida por España y EE. UU., con dos publicaciones cada uno (16,7 %). Los demás estudios provienen de Qatar, Hungría, Reino Unido, Eslovenia y Ecuador, indicando la presencia de diferentes contextos educativos. Además, todos los artículos aparecen en Scopus, según la clasificación mostrada, lo que permite identificar una base bibliográfica común para la revisión. En conjunto, estos resultados destacan el carácter internacional de la producción científica analizada, así como su actualidad, aunque la concentración temporal y geográfica de los estudios debe tomarse en cuenta a la hora de valorar la representatividad de la evidencia sobre equidad educativa digital.

Tabla 1

Características Bibliográficas de los Artículos Seleccionados

N.º	Autor(es)	Año	País	Base de datos
1	Castaño-Muñoz et al.	2025	España	Scopus
2	Dhouib et al.	2025	Qatar	Scopus
3	Fitzgerald y Evans	2024	Estados Unidos	Scopus
4	Katona y Katonane Gyonyoru	2025	Hungría	Scopus
5	Layachi y Pitchford	2024	Reino Unido	Scopus
6	Li	2025	China	Scopus
7	Martínez García et al.	2026	España	Scopus
8	Michikyan et al.	2025	Estados Unidos	Scopus
9	Mirazchiyski	2025	Eslovenia	Scopus
10	Murillo-Jiménez et al.	2025	Ecuador	Scopus
11	Ng y Chan	2026	China	Scopus
12	Wang et al.	2024	China	Scopus

Nota. La tabla presenta los 12 estudios incluidos en la revisión sistemática, ordenados alfabéticamente por autor. Elaboración propia.

Objetivos, Metodología, Población y Muestra de los Estudios

Los 12 estudios revisados comparten una pregunta central: de qué manera las tecnologías digitales pueden ayudar a disminuir las desigualdades en la educación y ofrecer condiciones de aprendizaje más justas. Algunos trabajos, como los de Castaño-Muñoz et al. (2025), Murillo-Jiménez et al. (2025) y Dhouib et al. (2025), prestaron especial atención a las dificultades de acceso, la inclusión y la accesibilidad tecnológica. Otros, entre ellos Katona y Katonane Gyonyoru (2025), Fitzgerald y Evans (2024) y Layachi y Pitchford (2024), estudiaron cómo las herramientas digitales pueden adaptarse a las necesidades de cada estudiante.

También se investigaron las diferencias en las habilidades del profesorado, la conectividad y las condiciones socioeducativas, como muestran Li (2025), Michikyan et al. (2025) y Wang et al. (2024). Por último, Martínez García et al. (2026), Mirazchiyski (2025) y Ng y Chan (2026) exploraron distintos aspectos de la brecha

digital, desde sus implicaciones pedagógicas y conceptuales hasta sus causas estructurales.

En la parte metodológica se detectó una diversidad de enfoques complementarios para abordar el fenómeno. Cinco trabajos usaron revisiones de alcance, sistemáticas o críticas de literatura (Castaño-Muñoz et al. 2025) ocho estudios de caso (Castaño-Muñoz et al. 2025), y Layachi y Pitchford (2024) elaboraron una evaluación cualitativa participativa. Por el otro lado, Li (2025), Michikyan et al., (2025), y Wang et al. (2024) usaron métodos cuantitativos para comparar diferencias y correlaciones entre variables en el ámbito educativo. Katona y Katonane Gyonyoru (2025) llevaron a cabo una intervención de 13 semanas en la que participaron tantos grupos experimental y de control, mientras que Fitzgerald y Evans (2024) desarrollaron un análisis pedagógico utilizando el Diseño Universal para el Aprendizaje. Esta heterogeneidad metodológica sugiere distintas perspectivas de la equidad digital, pero dificulta las comparaciones directas de resultados y la consolidación de evidencias causales más concretas.

En cuanto a población y muestra, los estudios incluyeron estudiantes de educación primaria, secundaria y superior, docentes, especialistas en inclusión educativa y publicaciones científicas. Las investigaciones primarias con muestras individuales reportaron 122 estudiantes socialmente desfavorecidos (Katona & Katonane Gyonyoru, 2025), 366 docentes de primaria (Li, 2025), 1.224 universitarios (Michikyan et al., 2025), 1.236 escolares (Wang et al., 2024) y 10 especialistas en discapacidad (Layachi & Pitchford, 2024), sumando 2.958 individuos. En revisiones con cantidades de estudios especificadas se revisaron un total de 43 estudios (Dhouib et al., 2025), 33 (Martínez García et al., 2026), 9 (Murillo-Jiménez et al., 2025) y 36 investigaciones de 25 países (Ng & Chan, 2026). Hay una gran variedad de poblaciones y documentación que ayuda a comprender de manera más definida el problema, sin embargo, de cerca a todas son investigaciones cuantitativas y demuestra la necesidad de investigaciones longitudinales y contextualizadas que permitan determinar la sostenibilidad de las estrategias digitales para disminuir la brecha educativa.

Tabla 2

Objetivo, Metodología, Población y Muestra de los Artículos Seleccionados

N.º	Autores	Objetivo	Metodología	Población	Muestra
1	Castaño-Muñoz et al. (2025)	Identificar los desafíos y las condiciones que influyen en la implementación de una educación digital inclusiva en contextos socioeconómicamente desfavorecidos.	Enfoque cualitativo mediante estudios de caso.	Comunidades educativas de instituciones escolares en contextos desfavorecidos.	8 estudios de caso.
2	Dhouib et al. (2025)	Analizar las tecnologías, barreras y buenas prácticas para desarrollar entornos inteligentes de aprendizaje inclusivos para estudiantes con discapacidad.	Revisión sistemática de literatura científica publicada entre 2019 y 2024.	Investigaciones sobre entornos inteligentes de aprendizaje y discapacidad.	43 estudios científicos.
3	Fitzgerald y Evans (2024)	Analizar la integración de herramientas digitales para ampliar las oportunidades de aprendizaje en la enseñanza de ciencias basada en proyectos.	Análisis pedagógico fundamentado en el Diseño Universal para el Aprendizaje.	Estudiantes de educación primaria como población destinataria.	No especificada; no se reporta evaluación experimental.
4	Katona y Katonane Gyonyoru (2025)	Evaluar la eficacia del aprendizaje adaptativo basado en inteligencia artificial para reducir las desigualdades educativas.	Estudio de intervención de 13 semanas con grupos experimental y de control.	Estudiantes socialmente desfavorecidos.	122 estudiantes.

N.º	Autores	Objetivo	Metodología	Población	Muestra
5	Layachi y Pitchford (2024)	Evaluar la accesibilidad de una plataforma digital de aprendizaje personalizado para estudiantes con necesidades educativas especiales y discapacidad.	Evaluación cualitativa participativa.	Especialistas en necesidades educativas especiales y discapacidad.	10 especialistas.
6	Li (2025)	Comparar las competencias tecnológicas, pedagógicas y disciplinares (TPACK) de docentes urbanos y rurales respecto a la integración tecnológica.	Estudio cuantitativo comparativo.	Docentes de matemáticas de educación primaria en China.	366 docentes.
7	Martínez García et al. (2026)	Analizar la contribución de la educación digital al desarrollo de una enseñanza presencial sostenible y equitativa.	Revisión sistemática de estudios empíricos.	Investigaciones sobre educación digital en contextos escolares.	33 estudios empíricos.
8	Michikyan et al. (2025)	Examinar las diferencias de acceso, conectividad, competencias digitales, participación y motivación entre estudiantes universitarios.	Estudio cuantitativo comparativo.	Estudiantes universitarios estadounidenses de primera generación y de generaciones con antecedentes familiares universitarios.	1.224 estudiantes.
9	Mirazchiyski (2025)	Examinar las limitaciones conceptuales y metodológicas de las investigaciones sobre la brecha digital en educación.	Revisión crítica de literatura.	Investigaciones científicas sobre desigualdad y alfabetización digital educativa.	No especificada en el documento.
10	Murillo-Jiménez et al. (2025)	Identificar las barreras que dificultan la implementación efectiva de herramientas tecnológicas en la educación inclusiva.	Revisión de alcance (scoping review).	Investigaciones sobre tecnologías digitales y educación inclusiva.	9 estudios científicos.
11	Ng y Chan (2026)	Analizar las desigualdades digitales en educación superior considerando el acceso, las competencias y los resultados del aprendizaje.	Revisión sistemática basada en el modelo de tres niveles de brecha digital y el marco PEOPLE.	Investigaciones sobre brecha digital en educación superior de 25 países.	36 investigaciones.
12	Wang et al. (2024)	Examinar la influencia de la inversión escolar y el acompañamiento familiar sobre la participación y los resultados del aprendizaje virtual.	Estudio cuantitativo mediante modelos de ecuaciones estructurales.	Estudiantes de educación primaria y secundaria en China.	1.236 estudiantes.

Nota. TPACK = conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar del contenido; PEOPLE = marco de análisis de la brecha digital utilizado por Ng y Chan (2026). Elaboración propia a partir de los estudios revisados.

DISCUSIÓN

Con base en los 12 artículos científicos en revisión (publicados entre 2024 y 2026) se concluye en esta revisión sistemática que las aplicaciones digitales son recursos con potencial para suprimir la brecha educativa y favorecer la equidad en el aprendizaje. No obstante, su aporte está sujeto a factores pedagógicos, tecnológicos y socioeconómicos que influyen su uso. Los estudios incluidos hacen evidente los beneficios con relación a la personalización del aprendizaje, el compromiso de los estudiantes y la accesibilidad educativa. No obstante, también está el efecto de que la disponibilidad de tecnologías digitales y dispositivos es insuficiente cuando persisten brechas en conectividad, habilidades tecnológicas y apoyo pedagógico.

Por esta óptica, el hallazgo satisface el objetivo de la investigación al describir oportunidades y barreras de las aplicaciones digitales en los distintos niveles de educación. Esta evidencia sugiere que su eficacia no nace de las particularidades tecnológicas, sino del uso de las estrategias pedagógicas inclusivas y contextualizadas. Así mismo, la brecha educativa se percibe como un fenómeno multidimensional, ligado a las condiciones económicas, las competencias digitales, la accesibilidad y las oportunidades reales de aprendizaje. Por lo tanto, la transformación digital educativa demanda intervenciones integrales que articulen innovación tecnológica, formación docente y políticas institucionales orientadas a la equidad. Los resultados encontrados concuerdan con Castaño-Muñoz et al. (2025), donde se detectó que las desigualdades socioeconómicas y culturales afectan la digitalización educativa, aun cuando exista una disponibilidad de dispositivos tecnológicos. A modo complementario, se comprobó con los resultados de Ng y Chan (2026) que la brecha universitaria digital abarca una brecha de acceso, habilidades y resultados de aprendizaje. Ambos trabajos defienden una visión multidimensional de la desigualdad en el ámbito educativo, aunque difieren en sus registros, pues se centran en instituciones educativas en zonas marginadas y en educación superior.

En lo que respecta a la personalización del aprendizaje, Katona y Katonane Gyonyoru (2025) demostraron aumentos en la competencia en conocimientos de programación y en la intervención de interacción de los estudiantes con la ayuda de un sistema adaptativo basado en inteligencia artificial. Los resultados de Dhouib et al. (2025) demuestran que los entornos inteligentes tienen el potencial de mejorar el acceso a los estudiantes con discapacidades. Sin embargo, cuando el primer estudio se basa en una intervención experimental, el segundo revisó estudios previos, señalando masas, tecnológicas y pedagógicas que condicionan la implementación de estas herramientas.

La accesibilidad también Alias que es otro pilar. Los recursos multimedia, simulaciones y representaciones visuales pueden ofrecer oportunidades de aprendizaje en la educación primaria, de lo que Fitzgerald y Evans (2024) hablaron. Para dar voto a la misma idea, Layachi y Pitchford (2024) reconocieron el potencial de las plataformas adaptadas a los estudiantes con necesidades educativas especiales. Dicha comparación evidenciar el uso de herramientas digitales debe ir acompañado de criterios de accesibilidad y adaptaciones pedagógicas.

Con respecto a las competencias docentes, Li (2025) mostró diferencias notables en conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares a los que tuvieron entre profesores de zonas urbanas y rurales, subrayando las desventajas de los contextos rurales. De modo que coincide con los resultados descritos por Murillo-Jiménez et al. (2025), quienes consideraron que la formación profesional insuficiente y las limitaciones institucionales son los principales obstáculos para la educación inclusiva. En ambos estudios, la capacitación docente se plantea como una condición previa indispensable a la interacción con tecnologías digitales, pero que debe ir de la mano con la necesidad de una infraestructura adecuada y políticas de distribución equitativa de recursos.

Con respecto a las desigualdades estudiantiles, Michikyan et al. (2025) observaron una conectividad más problemática entre universitarios de primera generación, a pesar de haber reportados niveles similares de competencias digitales y participación en las clases de otros estudiantes. Wang et al. (2024) encontraron que el acompañamiento familiar y la inversión institucional influyen indirectamente en los resultados del aprendizaje virtual, a través de la participación estudiantil. Estos hallazgos indican que las desigualdades digitales están condicionadas por factores económicos familiares e institucionales que van más allá de las características individuales de cada estudiante.

Por último, Martínez García et al. (2026) destacaron que el beneficio de la educación digital es que motiva y facilita la participación, aunque suele estar confinado a tareas de baja exigencia cognitiva. Este enfoque sirve de contrapeso a la revisión crítica de Mirazchiyski (2025) que criticó los enfoques de dispositivos y conectividad. Por consiguiente, ambos estudios coinciden en la necesidad de superar las interpretaciones instrumentales de la tecnología. Por tanto, el aporte de las aplicaciones digitales debe evaluarse teniendo en cuenta las cualidades pedagógicas, las competencias desarrolladas y los resultados educativos obtenidos.

En una perspectiva teórica, los resultados contribuyen a ver la equidad digital educativa como un fenómeno multidimensional a la vez que explica tanto el acceso tecnológico y las competencias digitales, sin olvidar la participación y los resultados de aprendizaje. Esta interpretación concuerda con el modelo de tres niveles de brecha digital propuesto por Ng y Chan (2026) y con las observaciones conceptuales de Mirazchiyski (2025). Además, los hallazgos refuerzan el valor del Diseño Universal para el Aprendizaje como marco de referencia para la creación de experiencias educativas accesibles. En este sentido, las aplicaciones digitales deben considerarse componentes de sistemas pedagógicos inclusivos, no como soluciones a las desigualdades estructurales.

Más allá, en la práctica, los resultados proponen a las instituciones de educación priorizar estrategias de transformación digital en el ámbito de las instituciones educativas, conectividad, dispositivos accesibles, docentes capacitados y apoyo educativo. Tienda de plataformas, recursos multimedia y tecnologías asistidas pueden ampliar las oportunidades de aprendizaje en el marco de las necesidades específicas de cada estudiante. Lo mismo ocurre con el desarrollo de la colaboración entre las instituciones y las familias, sobre todo en entornos rurales y con escasos recursos socioeconómicos. Estas acciones permitieran enfocar las compras tecnológicas en la mejora de las condiciones de aprendizaje y la eliminación de barreras para la educación.

Entre las principales fortalezas de esta revisión destaca la integración de 12 investigaciones que abordan la equidad digital desde distintos niveles educativos, poblaciones y filosofías metodológicas. La inclusión de estudios cuantitativos, estudios cualitativos, intervenciones educativas y reseñas de literatura permitieron identificar elementos comunes y particularidades del contexto relacionados con la brecha educativa. Además, el análisis conjunto de accesibilidad, formación docente, personalización y condiciones socioeconómicas proporciona una visión global de las oportunidades y retos de las aplicaciones digitales para favorecer aprendizajes equitativos.

Sin embargo, se deben considerar ciertas limitaciones. La variabilidad metodológica, las disparidades entre poblaciones y la diversidad de métricas manipuladas hacen que no se puedan comparar directamente los estudios ni medir los efectos de las intervenciones en formación docente. Adicionalmente, esos estudios con muestras pequeñas, breves periodos de intervención o falta de participación experimental. Las revisiones de revisión secundaria también pueden llevar a evidencia primaria que se superpone. Por último: aunque el período de cobertura propuesto es 2020–2026, los artículos aceptados fueron 2024–2026, limitando la línea temporal de la literatura disponible. El

documento revisado también no permite valorar exhaustivamente el riesgo de sesgo de cada investigación.

Es decir, las investigaciones futuras deberían considerar la ejecución de estudios longitudinales y diseños de ensayo rigurosos clínicos que permitan conocer los efectos a largo plazo de las aplicaciones digitales sobre el rendimiento académico, la participación en la escuela y la equidad educativa. De esta forma, se vuelve de particular importancia estudiar su aplicación en comunidades rurales, instituciones con recursos limitados y poblaciones con discapacidad. De manera similar, se recomienda incluir indicadores estandarizados de acceso, competencia digital, accesibilidad y aprendizaje, con el fin de facilitar comparaciones entre contextos educativos. También será importante evaluar el costo, sostenibilidad y sesgos algorítmicos inherentes de las plataformas de inteligencia artificial.

Además, las revisiones sistemáticas futuras deberían ampliar su cobertura temporal y geográfica, diferenciar los efectos según el nivel educativo y considerar qué rasgos pedagógicos explican mejores resultados en poblaciones vulnerables. Establecer protocolos transparentes de selección, evaluación del riesgo de sesgo y síntesis de evidencia ayudaría a dar solidez a las conclusiones. En conjunto, estas líneas de investigación avanzarían desde la identificación de posibles beneficios hasta saber cuáles condiciones las aplicaciones digitales tienen un efecto real y significativo en la reducción de las desigualdades educativas.
Conclusiones

De acuerdo con la búsqueda sistemática de 12 artículos científicos publicados entre 2024 y 2026, las aplicaciones digitales son estrategias educativas con posibilidad de tener impacto en la brecha educativa y alimentar la equidad en el aprendizaje en los distintos niveles de formación. En lo que se refiere a los hallazgos predominantes, destaco las posibilidades conexas a la personalización de la enseñanza, la accesibilidad de los recursos, la participación estudiantil y la atención a la diversidad. No obstante, también se hallaron barreras socioeconómicas, tecnológicas y pedagógicas que condicionan los resultados de estos beneficios, particularmente en poblaciones vulnerables. En cuanto a la consecuencia, la simple incorporación de herramientas digitales no garantiza una educación equitativa, sino que necesitan de elementos institucionales y pedagógicos adecuados.

En lo que respecta al objetivo de investigación, se reafirma la limita de la contribución de las aplicaciones digitales en la reducción de las desigualdades educativas depende de la forma en la que estas son implementadas mediante estrategias inclusivas, accesibles y contextualizadas. Las plataformas adaptativas, los recursos multimedia y las tecnologías asistidas brindan posibilidades para cubrir diversas necesidades de aprendizaje, mientras que el entrenamiento docente, la conectividad y el acompañamiento institucional constituyen factores críticos para su aprovechamiento. Igualmente, la evidencia analizada hace patente la necesidad de entender la brecha digital no solo desde una perspectiva tecnológica, sino como una forma de acceso multidimensional, la cual incluya: las competencias digitales, la realización de las actividades y los resultados educativos.

Desde el punto de vista pedagógico e institucional, los resultados sugieren que la transforma digital debe orientarse a la igualdad de oportunidades a través de políticas educativas sostenibles que integren infraestructura tecnológica, capacitación docente y criterios de accesibilidad universal. Es prioritario fortalecer las habilidades digitales de la docencia, así como diseñar estrategias disociativas para estudiantes de comunidades rurales, hogares socioeconómicamente desfavorecidos y personas con discapacidad. De esta manera, las aplicaciones digitales ayudan a desarrollar entornos educativos más flexibles, participativos e inclusivos, siempre que su uso corresponda a necesidades reales y se acompañe de mecanismos de evaluación continua.

Aunque los estudios analizados muestran resultados prometedores, sus distintos métodos y la escasez de seguimientos a largo plazo impiden afirmar con certeza que las herramientas digitales reduzcan la desigualdad educativa de manera generalizada. Para esclarecer su impacto, hacen falta estudios experimentales y comparativos que examinen sus efectos duraderos sobre el aprendizaje y la igualdad de oportunidades en diversos entornos escolares.

La principal conclusión de esta revisión es que la tecnología, por sí sola, no garantiza una educación más equitativa. También se necesitan condiciones que permitan a cada estudiante acceder a estos recursos, aprovecharlos y aprender con ellos, sean cuales sean sus circunstancias personales, sociales o económicas.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

Castaño-Muñoz, J., Moreno-Morilla, C., Reina-Parrado, M., & Lopez-Cobo, I. (2025). Unheard voices: Identifying aspects for an inclusive digital education through the lens of low-income contexts schools. Education and Information Technologies, 30, 17909–17930. https://doi.org/10.1007/s10639-025-13490-z

Dhouib, A., Hijab, M. H. F., Chemnad, K., Al-Thani, D., & Othman, A. (2025). Advancing inclusive smart learning environments: A systematic review of technologies, challenges, and best practices for students with disabilities. Smart Learning Environments, 12, Article 70. https://doi.org/10.1186/s40561-025-00416-y

Fitzgerald, M. S., & Evans, K. B. (2024). Integrating digital tools to enhance access to learning opportunities in project-based science instruction. TechTrends, 68, 882–891. https://doi.org/10.1007/s11528-024-00975-w

Katona, J., & Katonane Gyonyoru, K. I. (2025). AI-based adaptive programming education for socially disadvantaged students: Bridging the digital divide. TechTrends, 69, 925–942. https://doi.org/10.1007/s11528-025-01088-8

Layachi, A., & Pitchford, N. J. (2024). Formative evaluation of an interactive personalised learning technology to inform equitable access and inclusive education for children with special educational needs and disabilities. Technology, Knowledge and Learning, 30, 1395–1419. https://doi.org/10.1007/s10758-024-09739-0

Li, M. (2025). Exploring the digital divide in primary education: A comparative study of urban and rural mathematics teachers' TPACK and attitudes towards technology integration in post-pandemic China. Education and Information Technologies, 30, 1913–1945. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12890-x

Manchado Garabito, R., Tamames Gómez, S., López González, M., Mohedano Macías, L., D'Agostino, M., & Veiga de Cabo, J. (2009). Revisiones sistemáticas exploratorias. Medicina y Seguridad del Trabajo, 55(216), 12–19. https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v55n216/especial.pdf

Martínez García, H., Rubio Gómez-Cadiñanos, M., García, T., Areces, D., Álvarez, A. I., Rodríguez, C., & Núñez, J. C. (2026). Conceptualizing digital education for sustainable and equitable face-to-face schooling: A systematic review. Sustainability, 18(15), 7979. https://doi.org/10.3390/su18157979

Michikyan, M., Subrahmanyam, K., Regan, P., Cano, M. Á., Castillo, L. G., Harkness, A., & Schwartz, S. J. (2025). Differences in and relationship between digital access, use, connectivity, skill, engagement, and motivation: Implications for digital inequality in online learning among first-generation and continuing-generation undergraduate students. Discover Education, 4, Article 9. https://doi.org/10.1007/s44217-024-00371-9

Mirazchiyski, P. V. (2025). Contemporary gaps in research on digital divide in education: A literature review. Universal Access in the Information Society, 24, 991–1008. https://doi.org/10.1007/s10209-024-01166-3

Murillo-Jiménez, H., Centeno-Alarcón, M., Buele, J., & Yumbla, F. (2025). Analyzing barriers to the effective implementation of technological tools in inclusive education: A scoping review. Frontiers in Education, 10, Article 1687664.

https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1687664

Ng, H. K. Y., & Chan, L. C. H. (2026). The digital divide in higher education: A systematic review with the three-level digital divide model and PEOPLE framework. Education Sciences, 16(10), 1712. https://doi.org/10.3390/educsci16101712

Simui, F., & Ngubane, S. A. (2026). Addressing the digital divide in remote learning through a systematic review of global approaches and evidence from the pre-pandemic to post-pandemic era. Discover Education, 5, Article 1034. https://doi.org/10.1007/s44217-026-01722-4

Wang, P., Li, Z., Wang, Y., & Wang, F. (2024). Unveiling the dynamics of educational equity: Exploring the third type of digital divide for primary and secondary schools in China. Sustainability, 16(11), 4868. https://doi.org/10.3390/su16114868

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

DERECHOS DE AUTOR

Mejía Chávez, W. N., Ramos García, A. R., Cobeña Delgado, M. C., Bodero Salinas, C. M., & Cervantes Cedeño, J. L. (2026)

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo la licencia Creative Commons de Atribución No Comercial 4.0, que permite su uso sin restricciones, su distribución y reproducción por cualquier medio, siempre que no se haga con fines comerciales y el trabajo original sea fielmente citado.

El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en esta publicación es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la revista.