

Brecha digital en educación: impacto en el aprendizaje en contextos rurales y urbanos

Digital divide in education: impact on learning in rural and urban contexts

-Fecha de recepción: 26-11-2025 -Fecha de aceptación: 05-12-2025 -Fecha de publicación: 31-12-2025

María Fernanda Arias Porras
Investigador independiente Quito, Ecuador
mf_arias85@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-1907-8986>

Luis Alexander Loayza Alvarado
Investigador Independiente, El Oro Ecuador
luisloayza20@outlook.es
<https://orcid.org/0009-0000-6712-5578>

Adela Estefanía Parra Landín
Investigador Independiente, El Oro Ecuador
aparralandin@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-3487-837X>

Martha Graciela Urgilés Bedoya
Investigador Independiente, Quito Ecuador
mthytaub@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-3968-1266>

Marisol Nono Lozano
Investigador Independiente, Lago Agrio Ecuador
marisolnono@yahoo.com
<https://orcid.org/0009-0004-8676-8607>

Resumen

Esta investigación trata la brecha digital en el ámbito educativo, con un análisis del impacto diferenciado que esta genera en el aprendizaje de estudiantes de contextos rurales y urbanos. El objetivo de este artículo es realizar una revisión sistemática de la bibliografía existente sobre el impacto de la brecha digital en el aprendizaje para identificar los factores importantes, las dinámicas de desigualdad y las soluciones propuestas en contextos rurales y urbanos entre 2021 y 2025. La metodología aplicada fue una revisión sistemática de la literatura bajo el protocolo PRISMA a partir de la cual se analizaron los nueve estudios más relevantes sobre el tema. Entre los principales resultados, destaca la evolución conceptual de la brecha digital que ha transitado desde una primera fase centrada en el acceso a la tecnología hacia una segunda de competencias de uso y una tercera más compleja y enfocada en los resultados del aprendizaje. Este último nivel indica que la desigualdad persiste aun con acceso garantizado porque factores como el capital social y cultural del estudiante son determinantes para el éxito académico. El estudio concluye que la brecha digital es un fenómeno de naturaleza sistémica y multidimensional cuya complejidad trasciende la simple disponibilidad de recursos. Las soluciones basadas en el tecno-solucionismo son ineficaces porque la superación de esta forma de exclusión exige un esfuerzo coordinado que combine la inversión en infraestructura con programas sólidos de formación docente y el fomento de la alfabetización digital en toda la comunidad, incluidos los padres de familia.

Palabras clave

Brecha digital; educación; aprendizaje; desigualdad educativa; entornos rurales.

Abstract

This research addresses the digital divide in education, analyzing its differential impact on the learning of students in rural and urban contexts. The objective of this article is to conduct a systematic review of the existing literature on the impact of the digital divide on learning to identify important factors, inequality dynamics, and proposed solutions in rural and urban contexts between 2021 and 2025. The methodology applied was a systematic literature review using the PRISMA protocol, from which the nine most relevant studies on the topic were analyzed. Among the main results, the conceptual evolution of the digital divide stands out, which has transitioned from an initial phase focused on access to technology, to a second phase focused on user skills, and a third, more complex phase focused on learning outcomes. This last phase indicates that inequality persists even with guaranteed access because factors such as students' social and cultural capital are determining factors for academic success. The study concludes that the digital divide is a systemic and multidimensional phenomenon whose complexity transcends the simple availability of resources. Solutions based on techno-solutionism are ineffective because overcoming this form of exclusion requires a coordinated effort that combines investment in infrastructure with robust teacher training programs and the promotion of digital literacy throughout the community, including parents.

Keywords

Digital divide; education; learning; educational inequality; rural environments.

Introducción

En las últimas décadas, la integración de la tecnología en la educación ha sido una prioridad global. Este proceso de digitalización se vio muy acelerado por la pandemia de COVID-19. Esta forzó una transición masiva y sin precedentes hacia modalidades de aprendizaje en línea y a distancia. En varias naciones esta emergencia sanitaria actuó como un motor de la transformación digital que impulsó la adopción de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la vida diaria y en los sistemas educativos (Amankwah et al., 2021). Aunque la tecnología permitió la continuidad pedagógica en medio de la crisis del mismo modo actuó como un revelador de las desigualdades estructurales preexistentes (Veloze et al., 2025).

El problema central de la brecha digital se ha vuelto más crítico a medida que el acceso a la tecnología se ha convertido en un requisito indispensable para la participación social y el desarrollo humano. Según un informe de las Naciones Unidas (2022) la pandemia intensificó las vulnerabilidades de los grupos marginados al exponer la marcada incapacidad del sistema educativo para garantizar un acceso equitativo a los recursos pedagógicos en contextos de emergencia.

Esta situación puso de relieve que la brecha digital en lugar de verse como una cuestión de acceso a dispositivos o conectividad es una manifestación de las inequidades multidimensionales que atraviesan a la sociedad. Este trabajo sale ante la necesidad de explorar con detalle cómo las brechas tecnológicas influyen de forma desigual en los procesos educativos en especial al contrastar las realidades del campo y la ciudad en donde esta situación se encuentra con mayor intensidad.

La cuestión central que se aborda gira en torno a la disparidad constante y cambiante en la disponibilidad y apropiación de herramientas digitales así como su efecto en la formación de los alumnos al poner énfasis en las distinciones entre quienes viven en zonas alejadas y quienes residen en áreas metropolitanas. Esta disparidad da una fragmentación en la manera en que se perciben los recursos tecnológicos y al mismo tiempo es una modalidad de marginación con múltiples dimensiones (Caicedo, 2025). El motivo para examinar este asunto reside en que sin acciones concretas el desfase tecnológico se transforma en un nuevo mecanismo que perpetúa la inequidad.

El valor de este análisis es doble y tiene implicaciones comunitarias porque comprender este fenómeno es de vital importancia para elaborar estrategias gubernamentales que respondan con justicia y eficacia. Esto facilita que los avances digitales en el ámbito pedagógico incluyan a todos los sectores. Desde el punto de vista académico se pretende enriquecer el saber colectivo mediante la integración de datos recientes que revelan cómo en contextos específicos la carencia de acceso digital incide en el rendimiento escolar. El estudio se aparta de una visión simplista que asume que la mera dotación de equipos es suficiente y explora los factores subyacentes que explican la disparidad en los resultados de aprendizaje.

Según Kravchuk y Baula (2025) la literatura sobre la brecha digital ha evolucionado mucho, iniciando con el concepto de brecha de acceso o de primer nivel definida como la desigualdad en la disponibilidad de infraestructura y dispositivos. No obstante en la medida que la penetración de internet ha aumentado el enfoque se ha desplazado hacia el segundo nivel que se refiere a la desigualdad en la apropiación de las tecnologías por parte de los usuarios lo que incluye las competencias digitales y la motivación para utilizarlas. Un vacío de investigación notable ha sido la comprensión detallada de la brecha de resultados o de tercer nivel que evalúa la desigualdad de los resultados de explotar y beneficiarse del acceso y uso de las TIC (Zhao et al., 2021).

Una controversia en el campo es la cuestión del tecno-solucionismo explicado como la creencia de que la tecnología por sí sola puede resolver los problemas complejos de la educación. Las pruebas pone de manifiesto que la tecnología educativa sin una implementación consciente y equitativa puede exacerbar las desigualdades sociales existentes (Darmawaskita y McDaniel, 2021).

En instituciones educativas con recursos limitados la utilización de herramientas digitales suele quedarse en prácticas poco profundas sin lograr convertirse en un medio que impulse el desarrollo intelectual. La ausencia de formación especializada para el personal docente junto a la carencia de respaldo por parte de las autoridades escolares prueba que no basta con entregar dispositivos. Aquí se requiere una renovación profunda del sistema. Investigaciones actuales señalan que el desfase tecnológico no se resuelve solo con instalaciones físicas, exige enfrentar obstáculos vinculados a la cultura, la economía y los métodos de enseñanza, entre otros (Njeri y Taym, 2024).

Sobre esta base, el objetivos de este artículo es realizar una revisión sistemática de la bibliografía existente sobre el impacto de la brecha digital en el aprendizaje para identificar los factores

importantes, las dinámicas de desigualdad y las soluciones propuestas en contextos rurales y urbanos entre 2021 y 2025. Los objetivos específicos son:

1. Identificar y seleccionar las fuentes bibliográficas relevantes que traten la brecha digital en la educación, con énfasis en el impacto diferenciado en el aprendizaje en entornos rurales versus urbanos.
2. Catalogar y describir las principales líneas temáticas, metodológicas y los hallazgos encontrados en la literatura seleccionada con atención en la evolución del concepto de brecha digital.
3. Analizar los estudios seleccionados en cuanto a las barreras y los facilitadores del aprendizaje mediado por tecnología, con un enfoque en los factores socioeconómicos, pedagógicos y culturales.

Este proyecto tiene relevancia por sus implicaciones concretas y conceptuales, en el que en el plano operativo los resultados obtenidos pueden orientar a quienes diseñan programas gubernamentales y a los centros de enseñanza. El estudio busca superar medidas limitadas como es el caso de la simple distribución de aparatos electrónicos o el acceso a redes, y propone una visión más amplia que contemple la formación permanente del personal docente, el fortalecimiento de habilidades digitales en los alumnos y el impulso de vínculos comunitarios sobre todo en zonas apartadas o con carencias estructurales. Del mismo modo se intenta reconocer prácticas que han mostrado buenos resultados para reducir la brecha tecnológica tales como el financiamiento de procesos formativos para educadores y la modernización de los recursos disponibles.

Desde el punto de vista académico este trabajo aspira a enriquecer el entendimiento de la brecha digital como una problemática compleja que involucra disponibilidad, apropiación y consecuencias. Al revisar y examinar estudios recientes se busca profundizar en la definición de este fenómeno al exponer su carácter estructural y sus vínculos con el entorno cultural y las redes sociales. El estudio que examina las barreras y los facilitadores del aprendizaje mediado por tecnología enriquecerá el debate académico y sentará bases para futuras investigaciones que profundicen en la efectividad de las políticas de equidad digital.

Por su parte, el concepto de brecha digital ha evolucionado desde una división de los que tienen y los que no tienen a un fenómeno complejo y multifacético que está en múltiples niveles. Antes el debate se centraba en la brecha de acceso o de primer nivel que se define por la desigualdad en la

disponibilidad de infraestructura de calidad y asequible, así como en la posesión de dispositivos tecnológicos. La literatura reciente confirma que esta brecha aún está y en especial en zonas rurales en las que la falta de un dispositivo electrónico o de un servicio de internet adecuado aún es una dificultad principal para docentes y estudiantes (Internacional de la Educación América Latina, 2022). Los estudios indican que aunque ha habido avances el acceso a banda ancha en estas áreas todavía es un gran reto lo que impide una implementación efectiva de la tecnología en el aprendizaje (Kormos y Wisdom, 2021).

Más allá del acceso ha surgido la brecha de uso o de segundo nivel. Esta se refiere a la desigualdad en la capacidad de los individuos para usar las tecnologías de manera efectiva. El acceso físico por sí solo no garantiza el uso porque factores como la raza, los ingresos y el nivel educativo están muy correlacionados con las tasas de uso de internet (Darmawaskita y McDaniel, 2021). En este nivel la apropiación de las tecnologías incluye las competencias digitales y la motivación del usuario. De acuerdo con Kormos y Wisdom (2021) la falta de una adecuada alfabetización digital y las barreras culturales y de capacitación se han identificado como obstáculos importantes que impiden a los estudiantes aprovechar de forma plena las herramientas digitales.

Del mismo modo estudio más contemporáneos han introducido la brecha de resultados o de tercer nivel que es la desigualdad de los resultados de explotar y beneficiarse del acceso y uso de las TIC (Zhao et al., 2021). Este nivel va más allá de la mera habilidad para utilizar la tecnología y se enfoca en los beneficios tangibles que los individuos obtienen de su uso. La existencia de una brecha de resultados entre estudiantes rurales y urbanos, en el que se expone que factores como la autoeficacia en el e-learning (capital cultural), la motivación intrínseca (habitus) y el apoyo parental y docente (capital social) son los principales determinantes de la desigualdad en los resultados de aprendizaje en línea.

Asimismo, existe un amplio consenso en que la disparidad digital entre un estudiante rural y uno urbano es un fenómeno persistente (Aliyu y Abubakar, 2025). La mayoría de los estudios coinciden en que las zonas rurales tienen barreras estructurales más fuertes, como es el caso de la falta de infraestructura tecnológica y de recursos financieros para las escuelas (Kormos y Wisdom, 2021). Se ha observado que a pesar de los esfuerzos para expandir la conectividad, las escuelas rurales a menudo carecen de acceso a banda ancha o de conexión a internet. Esta disparidad es clara en los momentos en los que se comparan las tasas de penetración de internet de alta velocidad,

que alcanzan el 99% en áreas urbanas de algunos países, mientras que en las rurales se quedan en un 85% (Yunyi et al., 2025). Esta falta de infraestructura básica y la escasez de presupuesto impiden una implementación efectiva de la tecnología para perpetuar las desigualdades.

La visión de que la ubicación geográfica es el único o principal factor de la brecha digital es cada vez más cuestionada porque algunos estudios argumentan que factores como ingresos, edad y educación son más determinantes para el uso de tecnologías que la simple ubicación. En esta línea, la investigación se ha movido para comprender los matices que existen más allá del acceso físico. La literatura más reciente ha revelado que la brecha de resultados entre estudiantes rurales y urbanos se explica en gran parte por variables psicosociales y de capital social más que por el acceso a la infraestructura.

Un hallazgo que introduce una interesante complejidad es que la satisfacción con la educación en línea no siempre se correlaciona de manera directa con el acceso a los recursos. Los padres y estudiantes en áreas rurales estaban más satisfechos con la escolarización en línea que sus pares urbanos, a pesar de tener menos equipos. Esto se alinea con la idea de que otros factores como es el caso de la eliminación del tiempo de viaje, pueden influir en la percepción del aprendizaje digital y que el problema es más matizado de lo que una simple dicotomía rural-urbana podría sugerir.

Por otra parte, La formación en la escena de la brecha digital debe entenderse como una dinámica compleja que está influida por la presencia y apropiación de recursos digitales. Las experiencias educativas tanto en zonas rurales como en áreas metropolitanas funcionan como estructuras interdependientes donde el acceso a dispositivos puede ampliar o restringir las posibilidades de aprendizaje. En las ciudades el uso de plataformas digitales suele permitir ajustes más precisos en los métodos de enseñanza y en la forma en que se construye el saber. En contraste en regiones rurales con limitaciones económicas, la escasez de medios y la ausencia de preparación profesional impiden que los jóvenes desarrollen competencias básicas como la reflexión autónoma y la expresión verbal (Moninoor y Haider, 2024).

La falta de equidad tecnológica incide de forma directa en la disponibilidad de contenidos, en la implicación del alumnado y en la calidad del proceso formativo. Esta carencia se traduce en una disparidad educativa que se agrava en territorios con altos niveles de exclusión estructural. Bajo esta línea la brecha digital se convierte en una barrera que impide que la enseñanza evolucione hacia una experiencia participativa, significativa y orientada al cambio y quienes no cuentan con

condiciones justas ni con las destrezas requeridas quedan fuera de los avances y transformaciones que caracterizan el entorno digital contemporáneo.

Materiales y Métodos

La metodología adoptada siguió un protocolo organizado en etapas consecutivas con la intención de identificar, elegir y examinar la evidencia académica más pertinente y de mayor calidad relacionada con el objeto de estudio. Este procedimiento se llevó a cabo de forma rigurosa y reproducible con la priorización de una búsqueda profunda en la literatura disponible y en la aplicación estricta de criterios de inclusión establecidos antes.

2.1. Diseño de investigación

Este artículo se basa en un diseño de investigación de revisión sistemática de la literatura este enfoque metodológico fue seleccionado por su naturaleza rigurosa y transparente para identificar, evaluar y sintetizar la información relevante sobre un tema de investigación específico. A diferencia de una revisión narrativa una revisión sistemática de la literatura utiliza un método reproducible para minimizar el sesgo y garantizar que los hallazgos sean verificables y fiables.

El alcance de la investigación es descriptivo y exploratorio porque su propósito es identificar las principales líneas temáticas, los vacíos de conocimiento y las controversias existentes en la bibliografía más reciente, para asegurar la calidad y la estructura del informe, la metodología se ha guiado por las directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

2.2. Estrategia de búsqueda y criterios de elegibilidad

La estrategia de búsqueda se diseñó para ser exhaustiva y reproducible en la que se realizaron búsquedas en bases de datos científicas multidisciplinarias, con la inclusión de Scopus, Latindex, Scielo y otras bases de datos académicas relevantes los términos de búsqueda se combinaron al utilizar operadores booleanos como es el caso de AND y OR y se combinaron en español e inglés para capturar la mayor cantidad de estudios pertinentes. Se priorizaron. La búsqueda se limitó al período de publicación de 2021 a 2025 para asegurar la actualidad. La Tabla 1 tiene las cadenas de búsqueda empleadas:

Tabla 1

Cadenas de búsquedas empleadas

N°	Cadenas
1	"digital divide" AND education AND "rural" AND "urban" AND "learning"
2	"brecha digital" AND "educación" AND "aprendizaje" AND ("rural" OR "urbano")
3	"digital inequality" AND education AND "learning outcome" AND ("rural" OR "urban")
4	"digital access" AND "student" AND ("rural" AND "urban") AND education
5	"e-learning" AND "self-efficacy" AND "rural" AND "urban" AND "disparity"
6	"tecnologías de la información y comunicación" AND "equidad educativa" AND "contexto rural"
7	"digital literacy" AND "rural-urban" AND "educational gaps"
8	"educational technology" AND "learning environment" AND "rural vs urban"
9	"exclusión educativa" AND "brecha digital" AND "población rural"
10	"educación a distancia" AND "desigualdades" AND "brecha digital" AND "rural"
11	"equidad educativa" AND "brecha digital" AND "zonas rurales"

Fuente: Elaboración propia

2.3. Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión y exclusión se exponen en la figura 1 y 2 respectivamente.

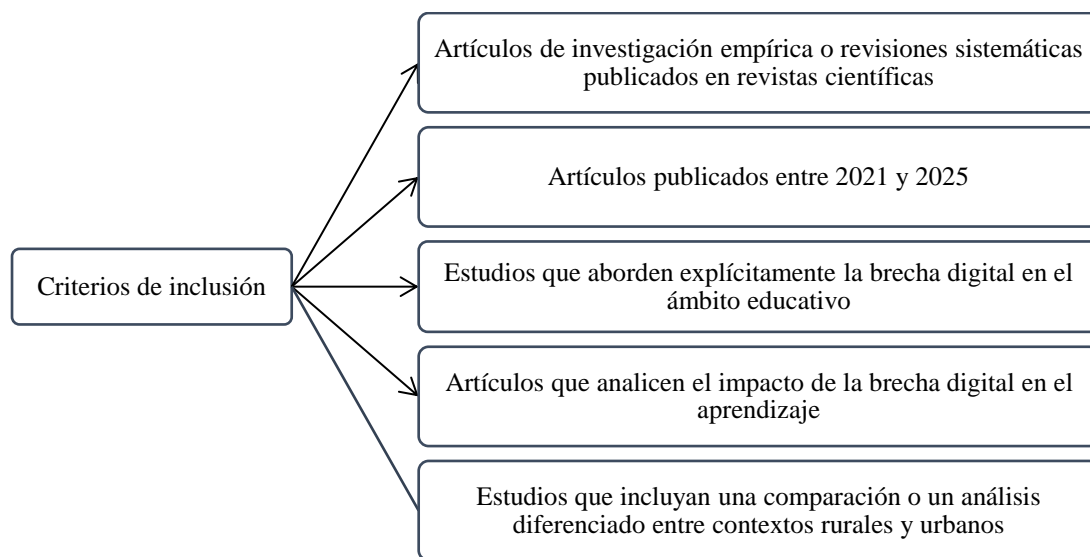


Fig. 1. Criterios de inclusión utilizados

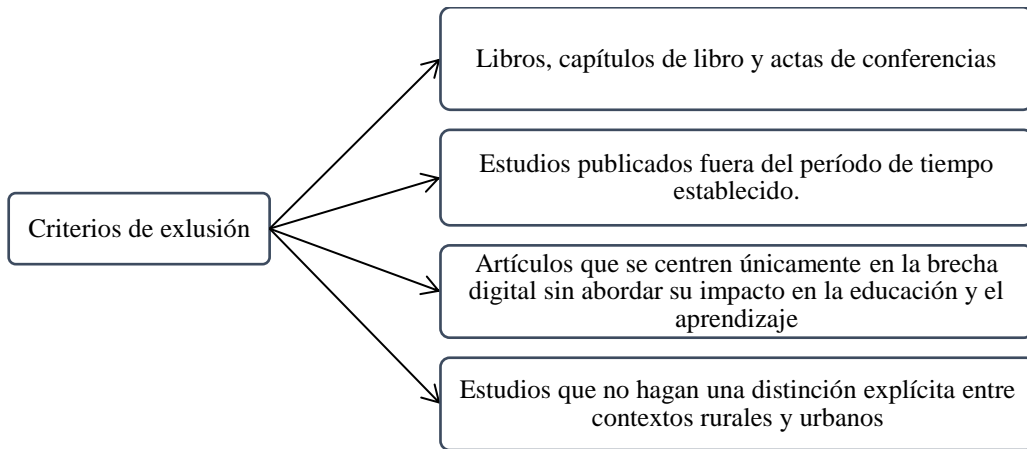


Fig. 2. *Criterios de exclusión empleados*

2.4. Análisis de los datos

Como se había expuesto anteriormente, el proceso de selección y análisis de los datos se llevó a cabo con la utilización del protocolo PRISMA. La selección de los estudios se realizó en varias fases: filtrado, análisis de contenido y bibliométrico. El diagrama de flujo (Figura 3) documenta la reducción gradual del número de artículos en cada etapa del proceso y da una representación transparente de la metodología aplicada.

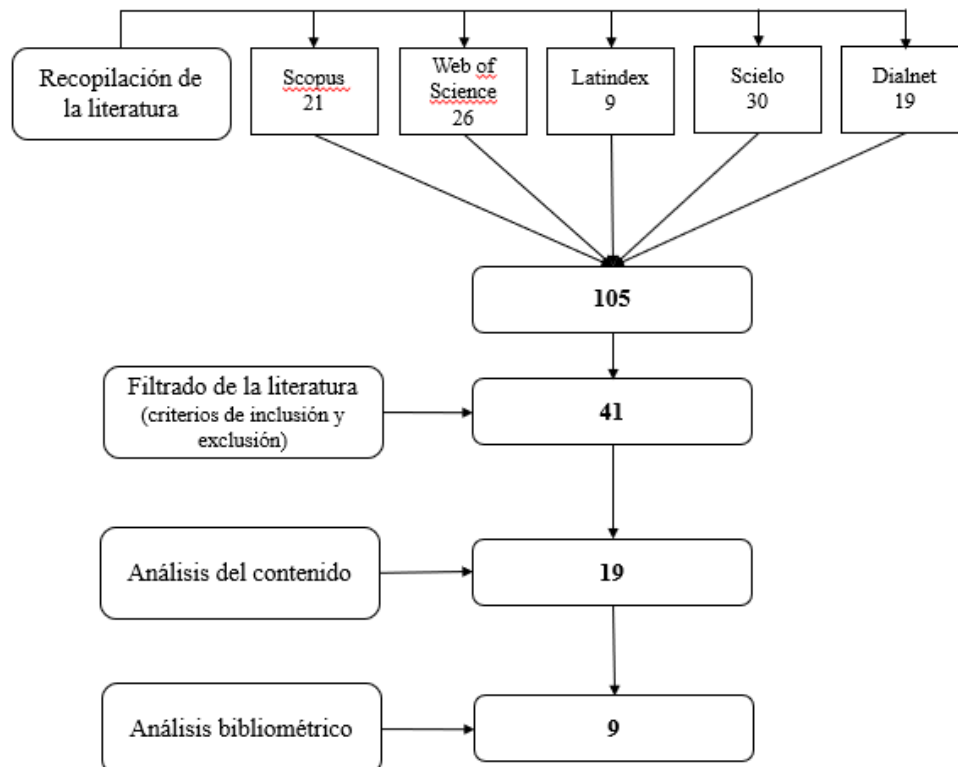


Fig. 3. *flujo PRISMA*

Durante la aplicación del método PRISMA se encontraron nueve trabajos que están muy vinculados con el enfoque y los objetivos establecidos en esta investigación. Estos documentos provienen de estudios hallados en las bases de datos científicas consultadas.

2.4. Consideraciones éticas

Esta investigación utiliza los estándares éticos de la investigación académica donde la principal consideración ética en una revisión de la literatura es garantizar la correcta atribución de las ideas y los hallazgos a sus autores originales. Se ha implementado un sistema de citación riguroso para asegurar que todas las fuentes consultadas sean reconocidas y que con ello se evite cualquier forma de plagio.

Resultados

El análisis de la literatura seleccionada entre los años 2021 y 2025 indica una profunda evolución en la comprensión de la brecha digital y su impacto en la educación, así como una clara convergencia en la identificación de sus barreras, facilitadores y soluciones propuestas. Los hallazgos se estructuraron en tres ejes analíticos principales que responden de forma directa a los objetivos de esta revisión.

3.1. Evolución del concepto de brecha digital

La primera línea temática identificada en la literatura es la maduración del concepto de brecha digital. La bibliografía seleccionada ha transitado de una visión centrada en la primera brecha que se define como la simple dicotomía entre quienes tienen acceso a la tecnología y quienes no, hacia modelos más complejos y multidimensionales. Los estudios iniciales y la problemática exacerbada por la pandemia de COVID-19, como señalan Oyarce et al. (2022) y Cedeño et al. (2024) se enfocaron en la desigualdad material como es la falta de dispositivos y conectividad a internet de calidad en especial en zonas rurales. Esta carencia de infraestructura sigue todavía es una barrera que limita mucho las oportunidades de aprendizaje como lo documentan múltiples autores (Chuqui et al., 2024; Jiménez et al., 2024).

En esta línea de ideas, los trabajos más recientes profundizan en la segunda brecha digital, que se refiere a las diferencias en las competencias y habilidades para utilizar la tecnología de manera efectiva. Aquí el foco se desplaza hacia el capital humano. Investigaciones como las de Lin et al.

(2022) y Zhao (2021) son paradigmáticas en este aspecto porque analizan la brecha en las competencias digitales de los docentes. Estos estudios demuestran de forma empírica que los profesores rurales presentan niveles más bajos de actitud hacia las TIC, habilidades tecnológicas y de alfabetización de datos (data literacy) en comparación con sus pares urbanos. Esta carencia pedagógica es una barrera formidable debido a que un docente sin las competencias necesarias no puede facilitar un aprendizaje mediado por tecnología de calidad lo que perpetúa la desigualdad educativa aunque el acceso físico esté garantizado.

Las investigaciones más recientes han planteado una nueva noción conocida como la distancia en los efectos del acceso digital. Zhao et al. (2022) desarrollan esta idea con claridad al describirla como la disparidad en los logros concretos que los alumnos alcanzan mediante el empleo de herramientas tecnológicas. Su trabajo que tiene sus bases en el enfoque del capital simbólico propuesto por Bourdieu, revela que los jóvenes que viven en zonas rurales tienen niveles más bajos de implicación activa en procesos educativos virtuales. Este hallazgo es de vital importancia porque pone de relieve que incluso con acceso y competencias básicas, los resultados del aprendizaje no son equitativos. Esto se vincula mucho con lo observado por Okoye et al. (2025) quienes destacan que el digital divide es el principal desafío para la adopción efectiva de la educación digitalizada y el logro de una educación de calidad.

3.2. Barreras y facilitadores del aprendizaje

Al analizar los factores que modulan el impacto de la brecha digital, la literatura seleccionada permite catalogar barreras y facilitadores en tres dimensiones interconectadas.

La primera dimensión se vincula con los factores socioeconómicos. La desigualdad de ingresos y la ubicación geográfica (rural vs. urbano) son las barreras más citadas y persistentes. Jiménez et al. (2024) identifican los factores socioeconómicos como una de las dos causas principales de la brecha que afectan de forma directa la capacidad de las familias para adquirir dispositivos y pagar por una conexión a internet estable. Esta situación es grave en contextos rurales en los que la infraestructura es deficiente y la inversión pública es insuficiente (Chuqui et al., 2025; Oyarce et al., 2022).

Zhao et al. (2022) refuerzan esta idea al demostrar que el capital social (apoyo parental y docente) y el capital cultural (autoeficacia en el e-learning) son mucho más bajos en estudiantes rurales lo

que se traduce en peores resultados de aprendizaje. El apoyo parental es un factor determinante que a menudo está condicionado por el nivel educativo y la disponibilidad de tiempo de los padres, variables ligadas a su estatus socioeconómico.

En el caso de la dimensión relacionada con los factores pedagógicos la falta de formación docente es la barrera pedagógica más crítica. Como ya se mencionó la disparidad en las competencias digitales de los profesores entre zonas rurales y urbanas es un factor determinante (Lin et al., 2023; Zhao, 2024). Varios de los docentes no estaban preparados para la transición abrupta a la enseñanza en línea. Esto afectó la calidad de la educación (Jiménez et al., 2024).

Asimismo, Chuqui et al. (2025) señalan la escasez de recursos tecnológicos en las instituciones y la tendencia a importar modelos educativos sin adaptarlos a las realidades locales y esto deriva en planteamientos pedagógicos desconectados. Por otro lado, un gran facilitador es el desarrollo de competencias digitales tanto en docentes como en estudiantes. En los momentos en los que los educadores actúan como mediadores capacitados pueden facilitar la transición hacia una educación más equitativa, como lo dice Cedeño et al. (2024).

La última dimensión se asocia con los factores culturales y psicológicos. Esta dimensión es elemental para entender la brecha de resultados. El estudio de Zhao et al. (2022) es revelador al identificar el *habitus* (manifestado como motivación intrínseca) y el capital cultural (autoeficacia) como predictores del compromiso del estudiante. Los estudiantes rurales, con menos exposición previa al e-learning y a entornos familiares menos digitalizados tienen menor motivación y confianza. Esto impacta de forma directa en su participación y aprendizaje. En contraste, una cultura de colaboración y participación, que según Chuqui et al. (2025) persiste en las zonas rurales a pesar de las desigualdades podría actuar como un factor de resiliencia y un facilitador cultural si se potencia.

3.3. Soluciones propuestas

Frente a la complejidad del problema, la literatura analizada se alinea en la necesidad de adoptar soluciones integrales y multifacéticas que trasciendan la mera provisión de tecnología. Las soluciones propuestas pueden agruparse en tres niveles de intervención.

A nivel de políticas públicas e infraestructura existe un consenso unánime sobre la urgencia de implementar políticas públicas inclusivas y equitativas. Esto deriva en una inversión decidida en

la expansión de la conectividad de banda ancha y el acceso a dispositivos en zonas rurales (Cedeño et al., 2024; Izvoranu, 2021). No obstante, las políticas no deben limitarse a la infraestructura. Deben ser integrales con la inclusión de la capacitación docente, la inversión en recursos educativos digitales y la mejora en la distribución de estos recursos (Izvoranu, 2021; Chuqui et al., 2025). Okoye et al. (2025) pone esta necesidad dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al argumentar que la educación digitalizada debe ser una práctica sostenible que reduzca las desigualdades.

Desde el punto de vista organizativo y educativo el fortalecimiento profesional del cuerpo docente y el acompañamiento constante son las bases para lograr intervenciones eficaces las investigaciones realizadas por Lin et al. (2023) la de Zhao (2024) destacan la urgencia de poner en práctica planes formativos orientados a competencias digitales, metodologías innovadoras y manejo de información. Del mismo modo es elemental impulsar proyectos locales que refuercen el papel de espacios como las bibliotecas en zonas apartadas las que funcionan como puntos para acercar herramientas tecnológicas y servicios de conexión a comunidades excluidas (Cedeño et al., 2024). Las entidades responsables deben fomentar enfoques didácticos versátiles que sean sensibles a las particularidades del entorno en los que se evite imponer esquemas diseñados para contextos urbanos en territorios rurales (Chuqui et al., 2025).

En un nivel comunitario y familiar las soluciones deben involucrar de manera activa a las comunidades y familias. La alfabetización digital debe ser un programa amplio que capacite a estudiantes y docentes, y al mismo tiempo a toda la comunidad para fomentar la inclusión educativa (Jiménez et al., 2024). Dado que el apoyo parental es un factor crítico para el éxito del aprendizaje en línea (Zhao et al., 2022) las estrategias deben incluir la capacitación y el empoderamiento de los padres para que puedan acompañar de forma eficaz a sus hijos. Fomentar proyectos comunitarios que promuevan la equidad digital y la cooperación entre gobiernos, organizaciones y las propias comunidades es de vital importancia para cerrar la brecha de manera sostenible (Cedeño et al., 2024).

Conclusiones

En el artículo se concluye que la brecha digital en la educación es un fenómeno de naturaleza sistémica y multidimensional cuya complejidad trasciende la simple dualidad del acceso a la

tecnología. Los resultados de la bibliografía analizada dan un panorama en el que la desigualdad educativa tiene su origen en una intrincada red de factores humanos, pedagógicos y sociales que determinan los resultados del aprendizaje en un mundo cada vez más digitalizado.

Este estudio confirma una notable maduración conceptual en la literatura sobre la brecha digital, la investigación ha transitado de un enfoque inicial en la primera brecha que está centrada en la disponibilidad de dispositivos y conectividad, hacia una comprensión más profunda de la segunda y tercera brecha. El análisis pone de manifiesto que el debate académico se desplaza con decisión desde la posesión de recursos hacia las competencias para su uso efectivo y hacia la desigualdad en los resultados tangibles que los estudiantes obtienen.

Las pruebas exponen que aun con acceso garantizado la capacidad de transformar ese acceso en aprendizaje significativo no es equitativa factores como la autoeficacia del estudiante, su motivación intrínseca y el capital social de su entorno son determinantes para el éxito académico. Esto confirma que la brecha de resultados es la manifestación final y más profunda de esta forma de exclusión.

El estudio de las barreras y los facilitadores expone una profunda interconexión entre los factores socioeconómicos, pedagógicos y culturales. Se concluye que las barreras socioeconómicas, como el bajo nivel de ingresos y la ubicación en zonas rurales actúan como el cimiento de la desigualdad. La falta de recursos económicos limita la adquisición de tecnología al tiempo que restringe el acceso a una formación docente de calidad. Esto es una barrera pedagógica formidable.

A su vez esta carencia de capital humano en el sistema educativo impacta de forma directa en la dimensión cultural y psicológica del estudiante; la falta de un acompañamiento pedagógico adecuado y de un entorno familiar digitalizado disminuye la confianza y la motivación del alumno. El apoyo parental es un facilitador muy importante aunque su efectividad está condicionada por el propio capital cultural y social de los padres hecho que cierra un ciclo de reproducción de la desigualdad.

Sobre esta base, una de las conclusiones más relevantes de esta investigación es la constatación de que las soluciones aisladas, basadas en el tecno-solucionismo son ineficaces. La mera dotación de equipos tecnológicos sin una transformación estructural del ecosistema educativo solo agrava las desigualdades existentes. Por ello este estudio indica la necesidad imperiosa de adoptar enfoques integrales y multifacéticos. Dichas estrategias deben combinar la inversión en infraestructura tecnológica con programas robustos y sostenidos de formación docente, el desarrollo de la

alfabetización digital en toda la comunidad educativa incluidos los padres de familia y la promoción de modelos pedagógicos flexibles y adaptados a las realidades culturales de cada contexto. La superación de la brecha digital exige un esfuerzo coordinado entre el Estado, las instituciones educativas y las comunidades para construir un sistema educativo digital que sea, en su esencia, inclusivo y equitativo.

Referencias

- Aliyu, Z., & Abubakar, F. (2025). A comparative analysis of digital literacy among rural and urban students. *International Journal of Modelling & Applied Science Research*, 7(9), 43-52. <https://doi.org/10.70382/caijmasr.v7i9.004>
- Amankwah, J., Khan, Z., Wood, G., & Knight, G. (2021). COVID-19 and digitalization: The great acceleration. *Journal of Business Research*, 136(1), 602-611. <https://europepmc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC8437806&blobtype=pdf>
- Caicedo, L. (2025). Impacto de la tecnología educativa en el aprendizaje: una revisión bibliográfica. *Polo del Conocimiento*, 10(1), 1090-1101. <https://doi.org/10.23857/pc.v10i1.8739>
- Cedeño, J., Freire, A., Moran, I., Lliví, J., Chalare, M., & Iza, N. (2024). Reducción de la brecha digital en zonas rurales: soluciones tecnológicas para una educación equitativa. *South Florida Journal of Development*, 5(10), 1-14. <https://doi.org/10.46932/sfjdv5n10-033>
- Chuqui, J., Peralta, L., Caisaluisa, L., Barahona, C., & Morocho, F. (2024). El acceso equitativo a las TIC en el ámbito educativo rural: desafíos y oportunidades. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1(5), 170-182. <https://doi.org/10.53877/rc1.5-577>
- Darmawaskita, N., & McDaniel, T. (2021). Analysis of the Impact of Educational Technology on Social Inequity in the United States. *Servlets*, 1(2), 41-51. <https://par.nsf.gov/servlets/purl/10344398>
- Internacional de la Educación América Latina. (2022). *Experiencias didáctico-pedagógicas y laborales de la práctica docente*. IEAL. https://www.ei-ie-al.org/sites/default/files/docs/Experiencias-Didacto-Pedagogicas-Digital_.pdf
- Izvoranu, A. (2021). The rural digital divide: Recommendations from a scoping. *ECONSTOR*, 1(1), 251-260. <https://hdl.handle.net/10419/263048>
- Jiménez, F., Pesantes, A., Menéndez, A., & Macías, J. (2024). La brecha digital en la educación. *Revista Neosapiencia*. Julio - diciembre 2025. Vol. 3, Núm.2, P. 664-682.

- virtual: un análisis de sus causas y consecuencias. *YACHASUN*, 8(15), 69-86.
<https://doi.org/10.46296/yc.v8i15despdic.0554>
- Kormos, E., & Wisdom, K. (2021). Rural Schools and the Digital Divide: Technology in the Learning Experience. *Theory & Practice in Rural Education*, 11(1), 25-39.
<https://doi.org/10.3776/tpre.2021.v11n1p25-39>
- Kravchuk, P., & Baula, O. (2025). Brecha digital en la economía internacional: retos para los países en desarrollo. *Economic space*, 1(199), 65-70. <https://doi.org/10.30838/EP.199.65-70>
- Lin, R., Chu, J., Yang, L., Lou, L., Yu, H., & Yang, J. (2022). What are the determinants of rural-urban divide in teachers' digital teaching competence? Empirical evidence from a large sample. *Humanities & Social Sciences Communications*, 1(1), 1-12.
<https://doi.org/10.1057/s41599-023-01933-2>
- Moninoor, M., & Haider, Z. (2024). Teaching 21st-century skills in rural secondary schools: From theory to practice. *Heliyon*, 10(1), 1-19.
[https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440\(24\)06800-2?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2405844024068002%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405-8440(24)06800-2?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2405844024068002%3Fshowall%3Dtrue)
- Naciones Unidas. (2022). *Reducing inequality in the decade of action to achieve the sdgs and accelerate postpandemic recovery*.
<https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-09/UNDP-RBAP-ASEAN-CHINA-REDUCING-INEQUALITY-TO-ACHEIVE-SDG-AND-ACCELERATE-POST-PANDEMIC-RECOVERY-2022.pdf>
- Njeri, M., & Taym, A. (2024). Analysing the power of socioeconomic status on access to technology-enhanced learning in secondary schools. *Research Studies in English Language Teaching and Learning*, 2(4), 223–250. <https://doi.org/10.62583/rseltl.v2i4.55>
- Okoye, K., Campos, E., Das, A., Chakraborty, V., Ghosh, M., Chakrabarti, A., & Hosseini, S. (2025). Impact of digitalized-education upon sustainable education and practice: A systematic review and meta-analysis of literature based on pre-intra-and-post pandemic and rural education development. *Elsevier*, 10(1), 1-24.
<https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.100851>
- Oyarce, V., Silva, L., & Abanto, S. (2022). Brecha digital y educación virtual en instituciones

- educativas rurales. *LATAM*, 3(2), 534-546. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.116>
- Veloz, C., Luna, C., Mendoza, J., León, A., Carranza, J., & Tixilema, A. (2025). La brecha digital en la educación básica en Ecuador como desafío para el diseño de estrategias frente a nuevas amenazas. *REC*, 4(2), 1-26. <https://doi.org/10.70577/reg.v4i2.130>
- Yunyi, L., Alias, A., & Azhar, K. (2025). Supporting Underachieving Students in the Flipped Classroom: Strategies, Effectiveness, and Implications for Chinese Education Policy. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH IN PROGRESSIVE EDUCATION AND DEVELOPMENT*, 14(3), 1223-1339. <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v14-i3/26241>
- Zhao, L., Cao, C., Li, Y., & Li, Y. (2021). Determinants of the digital outcome divide in E-learning between rural and urban students: Empirical evidence from the COVID-19 pandemic based on capital theory. *Elsevier*, 1(1), 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.107177>
- Zhao, W. (2024). A study of the impact of the new digital divide on the ICT competences of rural and urban secondary school teachers in China. *Heliyon*, 1(1), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29186>

Copyright (2025) © María Fernanda Arias Porras, Luis Alexander Loayza Alvarado, Adela Estefanía Parra Landín, Martha Graciela Urgilés Bedoya, Marisol Nono Lozano



Este texto está protegido bajo una licencia internacional Creative Commons 4.0. Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla las condiciones de Atribución. Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.