

ESREM-Vol.3. N1. 020

Impacto de la brecha digital en la calidad del proceso educativo en contextos rurales: estudio en el distrito 09D21 de Yaguachi

Impact of the digital divide on the quality of the educational process in rural contexts: a study in district 09d21 of yaguachi

Autores:

María Lexicer Moreira Parrales
Universidad de Panamá
Panamá - Panamá

lexicer_136@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-1793-9941>

Fabio Alfonso Estupiñán Gómez
Universidad de Panama
Panamá - Panamá

fabio.estupinan@ccplac.org

<https://orcid.org/0000-0002-3185-2105>

Autor de correspondencia: *María Lexicer Moreira Parrales*, lexicer_136@hotmail.com

Recepción: 19-febrero-2026

Aceptación: 20-marzo-2026

Publicación: 15-abril-2026

Cómo citar este artículo:

Moreira Parrales, M. L., & Estupiñán Gómez, F. A. (2026). Impacto de la brecha digital en la calidad del proceso educativo en contextos rurales: estudio en el distrito 09D21 de Yaguachi. Sage Sphere Multidisciplinary Studies, 1-21. <https://doi.org/10.63688/40nkev49>

© 2026; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea correctamente citada.



RESUMEN

Introducción: La brecha digital se ha consolidado como un factor determinante en la configuración de desigualdades educativas, especialmente en contextos rurales donde el acceso, uso y apropiación de las tecnologías digitales presentan limitaciones estructurales que afectan la calidad del proceso educativo.

Metodología: La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, con diseño no experimental de corte transversal. Se aplicaron encuestas estructuradas a representantes legales y entrevistas semiestructuradas a docentes y directivos del distrito 09D21 de San Jacinto de Yaguachi, Ecuador.

Resultados: Los hallazgos evidenciaron que el 64,6 % de los participantes presenta limitaciones en el acceso a internet y el 60,4 % dispone de acceso restringido a dispositivos tecnológicos. Asimismo, el 59,4 % posee un nivel básico de competencias digitales, lo que limita el acompañamiento académico. El análisis correlacional mostró una relación significativa entre el acceso y uso de tecnologías digitales y la calidad del proceso educativo ($p < 0.05$).

Conclusiones: Se concluye que la brecha digital constituye un fenómeno multidimensional que incide directamente en la calidad educativa en contextos rurales, afectando la equidad y las oportunidades de aprendizaje. Su abordaje requiere estrategias integrales que articulen acceso tecnológico, formación en competencias digitales y fortalecimiento de prácticas pedagógicas.

Palabras clave: brecha digital; calidad educativa; educación rural; tecnologías digitales; equidad educativa

ABSTRACT

Introduction: The digital divide has become a key factor in shaping educational inequalities, particularly in rural contexts where access, use, and appropriation of digital technologies are limited, affecting the quality of the educational process.

Methodology: This study was conducted using a mixed-methods approach with a non-experimental, cross-sectional design. Structured surveys were administered to parents or guardians, and semi-structured interviews were conducted with teachers and school administrators in District 09D21 of San Jacinto de Yaguachi, Ecuador.

Results: The findings revealed that 64.6% of participants experience limited internet access, and 60.4% have restricted access to technological devices. Additionally, 59.4% demonstrated a basic level of digital competence, limiting academic support. Correlational analysis showed a significant relationship between access to and use of digital technologies and the quality of the educational process ($p < 0.05$).

Conclusions: The study concludes that the digital divide is a multidimensional phenomenon that directly impacts educational quality in rural contexts, affecting equity and learning opportunities. Addressing this issue requires comprehensive strategies that integrate technological access, digital skills development, and pedagogical innovation.

Keywords: digital divide; educational quality; rural education; digital technologies; educational equity



1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el uso de tecnologías digitales ha ido ganando un papel cada vez más relevante dentro de los sistemas educativos. Este proceso ha modificado no solo las formas de acceso al conocimiento, sino también la manera en que se desarrollan las interacciones pedagógicas en el aula. No obstante, este avance no se ha producido de forma uniforme. En los contextos rurales, por ejemplo, las condiciones de acceso y uso de estas tecnologías continúan siendo limitadas, lo que genera diferencias importantes en las oportunidades de aprendizaje. Desde esta perspectiva, la brecha digital puede entenderse no únicamente como un problema técnico, sino como un fenómeno vinculado a factores sociales, económicos y territoriales que terminan incidiendo en la calidad del proceso educativo (UNESCO, 2023; OECD, 2021; World Bank, 2022).

A nivel internacional, distintos estudios han planteado que la desigualdad digital va más allá de la simple disponibilidad de dispositivos o conectividad. En la práctica, lo que marca la diferencia es la capacidad de los usuarios para utilizar estas herramientas de manera significativa dentro de entornos educativos. En esta línea, autores como van Dijk (2020), Selwyn (2021) y Warschauer (2021) coinciden en que el acceso, por sí solo, no garantiza inclusión educativa. De hecho, cuando no existen condiciones pedagógicas adecuadas o acompañamiento institucional, el uso de la tecnología puede resultar limitado o incluso poco efectivo. Esto ha llevado a ampliar el análisis hacia aspectos como las competencias digitales, el capital cultural y las prácticas docentes, elementos que influyen directamente en la manera en que las tecnologías son incorporadas en el aprendizaje (Area & Adell, 2021).

En América Latina, esta problemática adquiere características particulares. Las desigualdades históricas de la región se reflejan también en el ámbito digital, especialmente en zonas rurales donde las limitaciones en infraestructura tecnológica y conectividad son más evidentes. Diversos informes han señalado que estas condiciones afectan no solo el acceso a recursos educativos, sino también la continuidad de los estudios y el rendimiento académico de los estudiantes (CEPAL, 2022, 2023; BID, 2021). A esto se suma que, en muchos casos, la formación docente en el uso de tecnologías sigue siendo insuficiente, lo que dificulta su integración en las prácticas educativas. En consecuencia, estas limitaciones terminan



configurando escenarios de exclusión que no solo son tecnológicos, sino también educativos y sociales (Borgobello et al., 2022; Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020).

En el caso ecuatoriano, la brecha digital continúa siendo un desafío relevante para el sistema educativo, particularmente en zonas rurales donde las condiciones de acceso a la tecnología son más limitadas. Diversas investigaciones han puesto en evidencia que el uso de herramientas digitales en el ámbito pedagógico sigue siendo reducido, en gran medida debido a carencias en la formación docente en competencias digitales. Esta situación no solo restringe la incorporación de metodologías innovadoras, sino que también limita la posibilidad de generar experiencias de aprendizaje más significativas para los estudiantes (Silva & Urbina, 2022; Garzón et al., 2022; Delgado & Morocho, 2023). A esto se suma que factores como la ubicación geográfica o el nivel socioeconómico continúan marcando diferencias claras en las oportunidades educativas, lo que refuerza el carácter desigual del acceso a la educación.

Un punto que resulta difícil de ignorar es el impacto que tuvo la pandemia de COVID-19 en este escenario. Durante ese periodo, la educación remota dejó al descubierto muchas de las debilidades estructurales de los sistemas educativos, sobre todo en contextos donde las condiciones tecnológicas eran ya limitadas. Más que generar nuevas problemáticas, la crisis sanitaria terminó intensificando las existentes. En particular, se observó que los estudiantes de sectores rurales y con menores recursos fueron los más afectados, tanto en términos de acceso como de continuidad educativa (Rojas & Cabero-Almenara, 2022; Hodges et al., 2020; UNICEF, 2021).

Desde el plano teórico, la brecha digital ha dejado de entenderse como una simple diferencia en el acceso a dispositivos o conectividad. Actualmente, se reconoce como un fenómeno más amplio, que involucra distintos niveles interrelacionados: acceso, uso y apropiación de las tecnologías. Este enfoque permite explicar por qué la presencia de recursos tecnológicos no siempre se traduce en mejoras en la calidad educativa. En muchos casos, la falta de competencias digitales o de estrategias pedagógicas adecuadas impide un aprovechamiento efectivo de estas herramientas (van Dijk, 2020; Warschauer, 2021; Pérez-Escoda et al., 2020). Bajo esta perspectiva, la brecha digital adquiere un carácter complejo, estrechamente vinculado con la equidad educativa.



En relación con la calidad del proceso educativo, también se observa un cambio en su conceptualización. Ya no se limita únicamente a los resultados académicos, sino que incorpora aspectos como las condiciones de aprendizaje, las prácticas docentes y el contexto en el que se desarrolla la educación. En este sentido, autores como Bolívar (2021) y Fullan (2020) destacan que la calidad educativa debe analizarse considerando factores estructurales que influyen en las oportunidades de los estudiantes. En contextos rurales, estas condiciones están fuertemente condicionadas por el acceso a recursos tecnológicos, lo que explica por qué la brecha digital se convierte en un elemento central dentro del análisis educativo.

Aunque en los últimos años se ha incrementado la producción científica en torno a la brecha digital, todavía son limitados los estudios que analizan de manera específica su relación con la calidad educativa en contextos rurales concretos. Esta ausencia se vuelve más evidente en el caso ecuatoriano, donde las investigaciones suelen centrarse en diagnósticos generales y no siempre profundizan en realidades territoriales particulares. Bajo estas condiciones, el distrito 09D21 de San Jacinto de Yaguachi se presenta como un espacio pertinente para examinar esta problemática, considerando las características socioeducativas que lo distinguen.

A partir de este contexto, el estudio se enfoca en comprender de qué manera la brecha digital influye en la calidad del proceso educativo en instituciones rurales. Para ello, no se limita únicamente al análisis del acceso a la tecnología, sino que incorpora también elementos relacionados con las prácticas pedagógicas y las percepciones de los actores educativos. Desde esta perspectiva, surge la siguiente interrogante: ¿cómo se manifiesta el impacto de la brecha digital en la calidad educativa dentro del contexto analizado?

En función de esta pregunta, la investigación se propone analizar dicha relación desde un enfoque que articula dimensiones tecnológicas, pedagógicas y sociales. Más allá de una medición aislada, se busca identificar los factores que contribuyen a la persistencia de la brecha digital y, al mismo tiempo, explorar cómo esta es percibida por quienes participan directamente en el proceso educativo.

La importancia del estudio radica en que aporta evidencia situada sobre una problemática que, aunque ampliamente discutida a nivel general, requiere ser comprendida desde contextos específicos. En este sentido, los resultados no solo permiten profundizar en el análisis de la relación entre brecha digital y calidad educativa, sino que también



ofrecen elementos que pueden orientar la formulación de estrategias más ajustadas a la realidad de los entornos rurales, especialmente en términos de inclusión digital y mejora de las condiciones de aprendizaje.

2. METODOLOGÍA

Enfoque y diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, el cual permitió integrar datos cuantitativos y cualitativos con el propósito de comprender de manera integral el fenómeno de la brecha digital y su incidencia en la calidad del proceso educativo en contextos rurales. Este enfoque se fundamenta en la complementariedad metodológica, posibilitando el análisis simultáneo de dimensiones objetivas y subjetivas del fenómeno estudiado, en coherencia con los planteamientos de Creswell (2023).

El estudio se enmarcó en un paradigma interpretativo con orientación socio-crítica, orientado a comprender las condiciones estructurales, pedagógicas y sociales que configuran la brecha digital en el contexto educativo rural, así como sus implicaciones en la equidad y la calidad educativa. Desde esta perspectiva, la investigación no solo describe la realidad, sino que busca interpretarla críticamente en función de su transformación.

En cuanto al diseño, se adoptó un diseño no experimental de tipo transversal, dado que los datos fueron recolectados en un único momento temporal, sin manipulación de variables, permitiendo analizar las relaciones existentes entre el acceso, uso y apropiación de las tecnologías digitales y la calidad del proceso educativo en las instituciones estudiadas.

Contexto y participantes

El estudio se llevó a cabo en instituciones de educación básica pertenecientes al distrito 09D121 de San Jacinto de Yaguachi, Ecuador, caracterizadas por su ubicación rural y por presentar condiciones socioeducativas que reflejan limitaciones en el acceso a recursos tecnológicos.

La población estuvo conformada por actores educativos clave del proceso formativo, incluyendo docentes, directivos y representantes legales de los estudiantes. La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional, considerando criterios de accesibilidad, pertinencia y conocimiento del contexto educativo, lo que permitió obtener información relevante y contextualizada sobre la problemática estudiada.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de la información se emplearon técnicas cuantitativas y cualitativas que permitieron abordar el fenómeno desde múltiples perspectivas:



Enfoque cuantitativo

Se aplicaron encuestas estructuradas dirigidas a representantes legales de los estudiantes, diseñadas con escalas tipo Likert para medir variables relacionadas con:

Acceso a dispositivos tecnológicos

Nivel de conectividad

Competencias digitales en el hogar

Participación en el proceso educativo

Percepción de la calidad educativa

Los instrumentos fueron elaborados a partir de las categorías analíticas definidas en el marco teórico y sometidos a un proceso de revisión para garantizar su claridad y pertinencia.

Enfoque cualitativo

Se realizaron entrevistas semiestructuradas a docentes y directivos, orientadas a profundizar en:

Uso pedagógico de las TIC

Estrategias didácticas implementadas

Percepción de la calidad del proceso educativo

Barreras y desafíos en contextos rurales

Las entrevistas fueron registradas y posteriormente transcritas de manera literal, preservando la fidelidad del discurso de los participantes.

Validez y confiabilidad del instrumento

Para garantizar la calidad de los instrumentos utilizados, se realizó un proceso de validación de contenido mediante juicio de expertos. En este procedimiento participaron especialistas en el área de educación y tecnologías digitales, quienes evaluaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems en relación con las variables de estudio. Las observaciones realizadas permitieron ajustar la redacción y estructura del instrumento, asegurando su adecuación al contexto de la investigación.

Posteriormente, se determinó la confiabilidad del instrumento mediante el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach, con el objetivo de evaluar la consistencia interna de las escalas utilizadas. El análisis evidenció un coeficiente de $\alpha = [0,94]$, lo que indica un nivel de confiabilidad alto, de acuerdo con los criterios establecidos en la literatura metodológica (Cronbach, 1951). Este resultado confirma que los ítems del instrumento presentan coherencia interna y son adecuados para medir las variables propuestas.



Procedimiento de análisis de datos

El análisis de la información se desarrolló mediante un proceso sistemático que integró técnicas cuantitativas y cualitativas:

Análisis cuantitativo

Los datos obtenidos a partir de las encuestas fueron procesados utilizando el software estadístico SPSS, aplicando:

Estadística descriptiva: frecuencias, porcentajes, medias y desviación estándar, para caracterizar las variables de estudio

Análisis correlacional (Pearson): para identificar relaciones entre variables como acceso digital, competencias tecnológicas y percepción de calidad educativa

Este análisis permitió establecer tendencias y relaciones significativas en torno al impacto de la brecha digital en el proceso educativo.

Análisis cualitativo

La información cualitativa fue analizada mediante análisis temático, siguiendo un proceso de:

Transcripción literal de las entrevistas

Codificación inicial de unidades de significado

Agrupación en categorías y subcategorías

Interpretación de los hallazgos a la luz del marco teórico

Este procedimiento permitió identificar patrones, percepciones y experiencias de los actores educativos en relación con la brecha digital y su incidencia en la calidad educativa.

Triangulación metodológica

Con el propósito de fortalecer la validez y confiabilidad del estudio, se aplicó un proceso de triangulación metodológica, integrando los resultados cuantitativos y cualitativos. Este proceso permitió:

Contrastar la información obtenida a través de diferentes técnicas

Identificar convergencias y divergencias entre los datos

Construir una interpretación integral del fenómeno

De esta manera, la triangulación contribuyó a generar una comprensión más profunda y contextualizada del impacto de la brecha digital en la calidad del proceso educativo en el contexto rural estudiado.



Consideraciones éticas

La investigación se desarrolló respetando los principios éticos fundamentales en estudios con seres humanos. Se garantizó la participación voluntaria de los sujetos, quienes fueron informados sobre los objetivos del estudio y el uso de la información proporcionada. Asimismo, se aseguró la confidencialidad y el anonimato de los participantes, resguardando la identidad de los actores educativos involucrados.

3. RESULTADOS

Los resultados de la investigación se presentan a partir del análisis integrado de los datos cuantitativos y cualitativos, con el propósito de evidenciar la incidencia de la brecha digital en la calidad del proceso educativo en contextos rurales. En primer lugar, se exponen los hallazgos derivados de la aplicación de instrumentos estructurados, los cuales permiten identificar tendencias y relaciones entre las variables de estudio. Posteriormente, se incorporan los resultados cualitativos obtenidos mediante entrevistas, con el fin de profundizar en la comprensión del fenómeno desde la perspectiva de los actores educativos.

1. Resultados cuantitativos

El análisis de los datos evidenció que la brecha digital en el contexto estudiado se manifiesta de manera significativa en el acceso y uso de recursos tecnológicos. En este sentido, se identificó que el 64,6 % de los participantes reporta limitaciones en el acceso a internet, mientras que solo un 28,1 % dispone de condiciones adecuadas de conectividad y un 7,3 % presenta acceso óptimo. Estos resultados reflejan una marcada desigualdad en las condiciones tecnológicas de los hogares.

Tabla 1.

Condiciones de acceso a internet

Categoría	Porcentaje
Acceso limitado	64,6 %
Acceso adecuado	28,1 %
Acceso óptimo	7,3 %

En relación con la disponibilidad de dispositivos tecnológicos, el 60,4 % de los encuestados indicó contar con acceso limitado a equipos adecuados para actividades educativas, frente a



un 27,1 % que dispone de recursos suficientes y un 12,5 % que presenta condiciones favorables. Esta situación evidencia que la disponibilidad tecnológica no es homogénea, lo que incide directamente en las oportunidades de aprendizaje.

Tabla 2.

Disponibilidad de dispositivos tecnológicos

Categoría	Porcentaje
Acceso limitado	60,4 %
Recursos suficientes	27,1 %
Condiciones favorables	12,5 %

Respecto a las competencias digitales en el entorno familiar, se observó que el 59,4 % de los participantes posee un nivel básico en el manejo de herramientas digitales, mientras que un 34,4 % alcanza un nivel intermedio. Este hallazgo sugiere que una proporción significativa de familias enfrenta dificultades para apoyar procesos educativos mediados por tecnología.

Tabla 3.

Nivel de competencias digitales

Nivel	Porcentaje
Nivel básico	59,4 %
Nivel intermedio	34,4 %
Nivel avanzado	6,2 %

Asimismo, en cuanto a la participación en el proceso educativo, el 70,9 % de los encuestados reconoce que las limitaciones tecnológicas afectan su capacidad de acompañamiento académico, en contraste con un 29,2 % que no percibe esta dificultad como determinante. Esto pone en evidencia el impacto directo de la brecha digital en la dinámica educativa familiar.

Tabla 4.

Participación en el proceso educativo

Categoría	Porcentaje
Afecta el acompañamiento académico	70,9 %



Categoría	Porcentaje
No afecta significativamente	29,2 %

En el análisis de la relación entre variables, se identificó que el 69,8 % de los participantes considera que el acceso a tecnologías influye significativamente en el rendimiento académico, mientras que un 30,2 % percibe una influencia moderada. Este resultado se refuerza con el análisis correlacional, donde se evidenció una relación significativa entre el acceso y uso de tecnologías digitales y la calidad del proceso educativo ($p < 0.05$), confirmando la incidencia directa de la brecha digital en los resultados educativos.

Tabla 5.

Influencia de la tecnología en el rendimiento académico

Nivel de influencia	Porcentaje
Influencia significativa	69,8 %
Influencia moderada	30,2 %

2. Resultados cualitativos

El análisis de las entrevistas permitió profundizar en la comprensión del fenómeno desde la perspectiva de los docentes, identificándose patrones asociados a limitaciones estructurales, uso pedagógico de las TIC y calidad educativa.

En cuanto al uso de tecnologías en el aula, los docentes señalaron que su implementación es restringida debido a factores como la falta de conectividad y la escasa disponibilidad de dispositivos, lo que limita la incorporación de estrategias didácticas innovadoras. Esta situación coincide con los resultados cuantitativos, donde el 67,7 % de los participantes reporta dificultades en el uso regular de herramientas digitales.

Tabla 6.

Uso de tecnologías digitales en el aula

Categoría	Porcentaje
Dificultades en el uso de TIC	67,7 %
Uso adecuado de TIC	32,3 %



Respecto a las barreras estructurales, se identificó que la ubicación geográfica y las condiciones socioeconómicas constituyen factores determinantes en la persistencia de la brecha digital. En este sentido, el 62,5 % de los encuestados manifestó que estas condiciones influyen directamente en el acceso a recursos tecnológicos.

Tabla 7.*Barreras estructurales*

Factor	Porcentaje
Influyen en el acceso tecnológico	62,5 %
No influyen significativamente	37,5 %

En relación con la calidad del proceso educativo, los docentes coincidieron en que las limitaciones tecnológicas afectan la participación de los estudiantes y la efectividad de las estrategias pedagógicas. Este hallazgo se respalda con los datos cuantitativos, donde el 76,0 % de los participantes considera que la falta de recursos tecnológicos incide negativamente en la calidad educativa.

Tabla 8.*Impacto en la calidad educativa*

Categoría	Porcentaje
Afecta negativamente la calidad educativa	76,0 %
No afecta significativamente	24,0 %

3. Integración de resultados

La triangulación de los resultados cuantitativos y cualitativos permitió evidenciar que la brecha digital constituye un factor estructural que incide directamente en la calidad del proceso educativo en contextos rurales. Los datos muestran que las limitaciones en el acceso a internet (64,6 %), la disponibilidad de dispositivos (60,4 %) y las competencias digitales (59,4 %) se traducen en restricciones en la participación familiar y en la implementación de estrategias pedagógicas efectivas.



Asimismo, la percepción mayoritaria de los participantes sobre la influencia de la tecnología en el rendimiento académico (69,8 %) y en la calidad educativa (76,0 %) confirma que la brecha digital no solo representa una desigualdad tecnológica, sino también una problemática educativa que afecta las oportunidades de aprendizaje.

En conjunto, los resultados evidencian que la brecha digital en el contexto rural estudiado configura un fenómeno multidimensional que impacta tanto en las condiciones de acceso como en las dinámicas pedagógicas, consolidando escenarios de desigualdad que requieren intervenciones integrales orientadas a la inclusión digital y al fortalecimiento de las competencias tecnológicas.

Tabla 9.

Síntesis de variables clave de la brecha digital

Variable	Porcentaje
Limitaciones en acceso a internet	64,6 %
Limitaciones en dispositivos	60,4 %
Competencias digitales básicas	59,4 %
Influencia en rendimiento	69,8 %
Impacto en calidad educativa	76,0 %

4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten interpretar que la brecha digital sigue desempeñando un papel clave en la configuración de la calidad del proceso educativo en contextos rurales. Más allá de los datos cuantitativos, lo que se observa es una relación directa entre las condiciones de acceso a la tecnología y las oportunidades reales de aprendizaje. En este caso, el hecho de que el 64,6 % de los participantes presente limitaciones en el acceso a internet pone en evidencia que la conectividad continúa siendo una barrera relevante. Esta situación no resulta aislada, ya que ha sido documentada en distintos contextos donde las deficiencias en infraestructura digital tienden a reproducir desigualdades educativas (UNESCO, 2023; OECD, 2021). En la misma línea, autores como Hilbert (2021) y Robinson et al. (2020) han



señalado que estas limitaciones siguen siendo uno de los principales factores de exclusión en el ámbito educativo a nivel global.

Al analizar los resultados con mayor detalle, se observa que el problema no se reduce únicamente a la conectividad. El acceso a dispositivos también aparece como un elemento determinante, considerando que un 60,4 % de los participantes reporta condiciones limitadas en este aspecto. Esto sugiere que la brecha digital no puede entenderse desde una sola dimensión, sino como un fenómeno más complejo en el que intervienen distintos factores. En este sentido, la perspectiva propuesta por van Dijk (2020) resulta pertinente, al plantear que las desigualdades digitales incluyen no solo el acceso, sino también la calidad de uso y las condiciones sociales en las que este se desarrolla.

Desde esta mirada más amplia, los resultados permiten reforzar la idea de que la brecha digital tiene un carácter multidimensional. No se trata únicamente de contar o no con recursos tecnológicos, sino de las posibilidades reales de utilizarlos de manera efectiva dentro del proceso educativo. Estudios recientes han insistido en esta necesidad de abordar el fenómeno desde un enfoque integral, incorporando variables sociales, culturales y educativas que influyen en el uso de la tecnología (Wei et al., 2021; Scheerder et al., 2020). En consecuencia, las limitaciones identificadas en el estudio no solo reflejan una carencia de recursos, sino también un conjunto de condiciones que restringen el aprovechamiento pedagógico de las tecnologías.

Un aspecto que llama la atención en los resultados es el nivel de competencias digitales en el entorno familiar. El hecho de que el 59,4 % de los participantes se ubique en un nivel básico sugiere que existen limitaciones importantes en el acompañamiento académico de los estudiantes. En la práctica, esto implica que el acceso a la tecnología no siempre se traduce en apoyo efectivo durante el proceso de aprendizaje. Esta situación ha sido señalada en distintos estudios, donde se destaca que las habilidades digitales de las familias influyen de manera directa en la continuidad y calidad del aprendizaje, especialmente en entornos mediados por tecnología (Pérez-Escoda et al., 2020; UNICEF, 2021). En esa misma línea, investigaciones como las de Dong et al. (2020) y Andrew et al. (2020) muestran que las diferencias en el capital digital familiar tienden a reflejarse en el rendimiento académico y en las oportunidades educativas, particularmente en escenarios de educación remota.



Si se observa la relación con la calidad del proceso educativo, los datos permiten identificar una tendencia clara: una mayoría significativa de los participantes (76,0 %) percibe que la falta de recursos tecnológicos afecta negativamente el aprendizaje. Más que un problema aislado, esto sugiere que las condiciones materiales siguen teniendo un peso importante en la experiencia educativa. En contextos donde la integración de tecnologías es limitada, las posibilidades de desarrollar competencias y diversificar las estrategias pedagógicas también se ven reducidas, tal como lo advierte el Foro Económico Mundial (2022). A esto se suma lo planteado por Hodges et al. (2020), quienes señalan que la implementación de modelos educativos digitales sin una base adecuada puede profundizar las desigualdades existentes. De manera similar, Reimers y Schleicher (2020) destacan que la falta de preparación de los sistemas educativos frente a estos cambios incrementa las brechas de aprendizaje.

Al considerar el análisis correlacional, los resultados aportan un elemento adicional para la interpretación. La relación significativa encontrada entre el acceso y uso de tecnologías digitales y la calidad educativa ($p < 0.05$) permite entender que no se trata únicamente de una percepción de los participantes, sino de una asociación consistente entre ambas variables. Esto refuerza la idea de que la tecnología ocupa un lugar central en los procesos educativos actuales, aunque su impacto depende de cómo es utilizada. En este sentido, diversos estudios han señalado que el acceso por sí solo no garantiza mejoras en el aprendizaje, sino que estas dependen en gran medida de su integración pedagógica (Area & Adell, 2021). De igual manera, investigaciones recientes indican que la efectividad del uso de las TIC está condicionada tanto por las condiciones de acceso como por la preparación docente (Sá & Serpa, 2020; König et al., 2020).

Al revisar los resultados desde el componente cualitativo, se observa que los docentes enfrentan diversas dificultades para incorporar las tecnologías en sus prácticas pedagógicas. Estas limitaciones no solo están relacionadas con la disponibilidad de recursos, sino también con la preparación para utilizarlos de manera efectiva en el aula. En muchos casos, la falta de formación en competencias digitales reduce las posibilidades de innovar en las estrategias de enseñanza. Esta situación ha sido señalada en la literatura reciente, donde se identifica la capacitación docente como un elemento clave para lograr una integración significativa de las tecnologías en los procesos educativos (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020). De manera similar, Tondeur et al. (2021) y Trust y Whalen (2020) destacan que el



desarrollo de estas competencias no solo influye en el uso de herramientas digitales, sino también en la calidad de la enseñanza en entornos mediados por tecnología.

Por otra parte, al considerar el contexto en el que se desarrolla el estudio, resulta evidente que las condiciones estructurales continúan desempeñando un papel determinante. Factores como la ubicación geográfica y las limitaciones socioeconómicas siguen condicionando el acceso a recursos tecnológicos y, en consecuencia, las oportunidades educativas. Esta situación no es exclusiva del caso analizado, sino que forma parte de una problemática más amplia en América Latina, donde las desigualdades territoriales continúan siendo un desafío importante para la equidad educativa (CEPAL, 2022). En este sentido, estudios como los de Murillo y Duk (2020) y Expósito y Marsollier (2020) han señalado que estas brechas no solo afectan el acceso a la educación digital, sino también la calidad de los procesos formativos en contextos vulnerables.

Si se integran los distintos resultados obtenidos, se puede plantear que la brecha digital en el distrito 09D121 de Yaguachi va más allá de una simple falta de acceso a la tecnología. Más bien, se configura como un fenómeno estructural que incide en múltiples dimensiones del proceso educativo. Esto implica considerar no solo los aspectos tecnológicos, sino también los pedagógicos, familiares y contextuales que intervienen en el aprendizaje. Desde esta perspectiva, el estudio aporta una mirada más amplia sobre la problemática, lo que permite comprender mejor su impacto en contextos rurales y abre la posibilidad de plantear respuestas más ajustadas a estas realidades.

Limitaciones e implicaciones

El estudio presenta algunas limitaciones que es importante considerar al momento de interpretar los resultados. En primer lugar, el hecho de haberse desarrollado en un contexto geográfico específico puede dificultar la extrapolación de los hallazgos a otras realidades. Esto no invalida los resultados, pero sí sugiere que deben analizarse teniendo en cuenta las particularidades del entorno estudiado. Por otra parte, el uso de instrumentos de autorreporte implica la posibilidad de ciertos sesgos en las respuestas, ya que estas dependen de la percepción de los participantes. Aun así, la combinación de técnicas cuantitativas y cualitativas permitió contrastar la información obtenida, lo que contribuye a dar mayor solidez a los resultados, tal como señalan Creswell y Plano Clark (2021) en relación con los enfoques mixtos.



Más allá de estas limitaciones, los resultados permiten identificar algunas implicaciones relevantes. Una de las más evidentes es la necesidad de abordar la brecha digital en contextos rurales desde una perspectiva más amplia. No se trata únicamente de garantizar acceso a dispositivos o conectividad, sino de fortalecer las competencias digitales tanto en docentes como en las familias, de modo que el uso de la tecnología tenga un impacto real en el aprendizaje. En esta misma línea, también se vuelve necesario repensar las estrategias pedagógicas, incorporando enfoques que aprovechen de manera más efectiva las herramientas digitales disponibles. Diversos estudios han insistido en que la transformación educativa vinculada a la tecnología requiere acciones coordinadas que integren infraestructura, formación docente y políticas orientadas a la inclusión (Redecker, 2020; Voogt et al., 2021).

5. CONCLUSIÓN

La presente investigación permitió evidenciar que la brecha digital constituye un factor determinante en la calidad del proceso educativo en contextos rurales, particularmente en el distrito 09D121 de Yaguachi, Ecuador. Los resultados muestran que las limitaciones en el acceso a internet, la disponibilidad de dispositivos tecnológicos y el nivel de competencias digitales inciden directamente en las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes, configurando escenarios de desigualdad educativa.

En este sentido, se concluye que la brecha digital no debe entenderse únicamente como una carencia de recursos tecnológicos, sino como un fenómeno multidimensional que involucra factores estructurales, pedagógicos y sociales. La limitada conectividad, el acceso restringido a dispositivos y las bajas competencias digitales en el entorno familiar afectan el acompañamiento académico y reducen la efectividad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Asimismo, se determinó que existe una relación significativa entre el acceso y uso de tecnologías digitales y la calidad del proceso educativo, lo que confirma que la integración efectiva de las TIC puede contribuir a mejorar los resultados educativos, siempre que se garantice condiciones adecuadas de acceso y formación. Este hallazgo refuerza la necesidad de abordar la brecha digital desde una perspectiva integral.



Desde la perspectiva cualitativa, se concluye que los docentes enfrentan importantes desafíos para incorporar las tecnologías en sus prácticas pedagógicas, debido a limitaciones en infraestructura y formación digital. Esto evidencia que la brecha digital también impacta en el ámbito docente, condicionando la innovación educativa y la implementación de estrategias didácticas mediadas por tecnología.

En consecuencia, la investigación aporta evidencia empírica que demuestra que la brecha digital en contextos rurales no solo representa una desigualdad tecnológica, sino una problemática educativa que afecta la calidad, la equidad y la inclusión en el sistema educativo. Por ello, resulta fundamental el diseño de políticas públicas y estrategias institucionales orientadas a garantizar el acceso equitativo a las tecnologías, fortalecer las competencias digitales y promover prácticas pedagógicas innovadoras que contribuyan a mejorar la calidad del proceso educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrew, A., Cattán, S., Costa-Dias, M., Farquharson, C., Kraftman, L., Krutikova, S., Phimister, A., & Sevilla, A. (2020). Learning during the lockdown: Real-time data on children's experiences during home learning. *Institute for Fiscal Studies*. <https://doi.org/10.1920/BN.IFS.2020.BN0288>
- Area, M., & Adell, J. (2021). Tecnologías digitales y cambio educativo: Una perspectiva crítica. *Revista de Educación a Distancia*, 21(65), 1–15. <https://doi.org/10.6018/red.450691>
- BID. (2021). *La educación en tiempos de pandemia en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://www.iadb.org>
- Bolívar, A. (2021). Calidad de la educación y equidad: Retos actuales. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 25(2), 15–35.
- Borgobello, A., Sartori, M., & Sanjurjo, L. (2022). Brecha digital y desigualdades educativas en contextos vulnerables. *Revista Latinoamericana de Educación Comparada*, 13(20), 45–60.
- Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, M. C. (2020). COVID-19: Transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias. *Campus Virtuales*, 9(2), 25–34.



- CEPAL. (2022). *La educación en tiempos de pandemia: Desafíos y oportunidades en América Latina y el Caribe*. <https://www.cepal.org>
- CEPAL. (2023). *Panorama social de América Latina 2023*. <https://www.cepal.org>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2021). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE.
- Delgado, J., & Morocho, L. (2023). Competencias digitales en docentes ecuatorianos: Retos y perspectivas. *Revista Educación y Tecnología*, 12(1), 55–70.
- Dong, C., Cao, S., & Li, H. (2020). Young children's online learning during COVID-19 pandemic: Chinese parents' beliefs and attitudes. *Children and Youth Services Review*, 118, 105440. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105440>
- Expósito, C. D., & Marsollier, R. (2020). Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. *Educación y Humanismo*, 22(39), 1–22.
- Fullan, M. (2020). *Leading in a culture of change*. Jossey-Bass.
- Garzón, E., Pérez, M., & Torres, J. (2022). Brecha digital en el sistema educativo ecuatoriano. *Revista Científica Educación y Sociedad*, 10(2), 75–90.
- Hilbert, M. (2021). Digital inequality: A global perspective. *Telecommunications Policy*, 45(6), 102141. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102141>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27(1), 1–12.
- König, J., Jäger-Biela, D. J., & Glutsch, N. (2020). Adapting to online teaching during COVID-19. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 608–622. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1809650>
- Murillo, F. J., & Duk, C. (2020). El COVID-19 y las brechas educativas. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 14(1), 11–13.
- OECD. (2021). *The state of school education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/201dde84-en>



- Pérez-Escoda, A., García-Ruiz, R., & Aguaded, I. (2020). Digital literacy development. *Comunicar*, 28(62), 21–30. <https://doi.org/10.3916/C62-2020-02>
- Redecker, C. (2020). *European framework for the digital competence of educators (DigCompEdu)*. European Commission.
- Reimers, F. M., & Schleicher, A. (2020). *A framework to guide an education response to COVID-19*. OECD.
- Robinson, L., Schulz, J., Khilnani, A., Ono, H., Cotton, S., McClain, N., & Tolentino, N. (2020). Digital inequalities. *Information, Communication & Society*, 23(3), 467–484. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2020.1713522>
- Rojas, M., & Cabero-Almenara, J. (2022). Brecha digital en educación postpandemia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 89(1), 45–60.
- Sá, M. J., & Serpa, S. (2020). The COVID-19 pandemic and the digital transformation. *Education Sciences*, 10(11), 293. <https://doi.org/10.3390/educsci10110293>
- Scheerder, A., van Deursen, A., & van Dijk, J. (2020). Determinants of internet skills. *Information Society*, 36(4), 233–245.
- Selwyn, N. (2021). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury.
- Silva, J., & Urbina, C. (2022). Uso pedagógico de TIC en Ecuador. *Revista Andina de Educación*, 5(1), 33–47.
- Tondeur, J., Scherer, R., Siddiq, F., & Baran, E. (2021). Teacher educators as gatekeepers. *Educational Technology Research and Development*, 69, 305–324.
- Trust, T., & Whalen, J. (2020). Should teachers be trained in emergency remote teaching? *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 189–199.
- UNESCO. (2023). *Global education monitoring report*. UNESCO. <https://www.unesco.org>
- UNICEF. (2021). *The state of the world's children*. UNICEF. <https://www.unicef.org>
- Van Dijk, J. (2020). *The digital divide*. Polity Press.



Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2021). Challenges to learning and schooling. *Educational Research Review*, 33, 100389.

Warschauer, M. (2021). Digital equity and inclusion. *Educational Technology*, 61(2), 3–7.

Wei, L., Teo, H., Chan, H., & Tan, B. (2021). Conceptualizing digital divide. *MIS Quarterly*, 45(3), 1137–1167.

World Bank. (2022). *Remote learning during COVID-19*. <https://www.worldbank.org>

World Economic Forum. (2022). *Future of education report*. <https://www.weforum.org>

Conflicto de Intereses: Los autores afirman que no existen conflictos de intereses en este estudio y que se han seguido éticamente los procesos establecidos por esta revista. Además, aseguran que este trabajo no ha sido publicado parcial ni totalmente en ninguna otra revista.

FINANCIAMIENTO:

Los autores no recibieron financiamiento para el desarrollo de esta investigación.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA:

Nombres de autores e iniciales: María Lexicer Moreira Parrales y Fabio Alfonso Estupiñán Gómez.

1. Conceptualización: (MLMP)
2. Curación de datos: (FAEG)
3. Análisis formal: (MLMP)
4. Adquisición de fondos: (FAEG)
5. Investigación: (MLMP)
6. Metodología: (FAEG)
7. Administración del proyecto: (FAEG)
8. Recursos: (MLMP)
9. Software: (FAEG)
10. Supervisión: (MLMP)
11. Validación: (FAEG)
12. Visualización: (MLMP)
13. Redacción – Borrador original: (MLMP) (FAEG)
14. Redacción – Revisión y edición: (FAEG) (MLMP)

