

La brecha digital en las escuelas primarias: principales manifestaciones y factores determinantes

The digital divide in primary schools: main manifestations and determining factors

Giovanna I. DÍAZ-SUÁREZ¹

Bertila HERNÁNDEZ-FERNÁNDEZ ²

¹ Universidad César Vallejo, Perú. gdiazsu@ucvvirtual.edu.pe (<https://orcid.org/0000-0002-6903-2305>)

² Universidad César Vallejo, Perú. hfernandezb@ucvvirtual.edu.pe (<https://orcid.org/0000-0002-4433-5019>)

RESUMEN

Este artículo realiza una revisión sistemática de artículos científicos entre 2020-2025, con el propósito de analizar la evolución de la brecha digital en el nivel primario, identificando sus principales manifestaciones y factores que han determinado su aumento. Al revisar 38 estudios de las bases de datos Scopus, Scielo y WoS, se identificaron tres manifestaciones: diferencias en el acceso a infraestructura y conectividad, desigualdades en alfabetización y competencias digitales; y limitaciones en la formación docente para el uso pedagógico de TIC.

Palabras clave: brecha digital, escuelas primarias, alfabetización digital, factores determinantes, infraestructura y conectividad

ABSTRACT

This article carries out a systematic review of scientific articles between 2020-2025, with the purpose of analyzing the evolution of the digital divide at the primary level, identifying its main manifestations and factors that have determined its increase. When reviewing 38 studies from the Scopus, Scielo and WoS databases, three manifestations were identified: differences in access to infrastructure and connectivity, inequalities in literacy and digital skills; and limitations in teacher training for the pedagogical use of ICT.

Keywords: digital divide, primary schools, digital literacy, determinants, infrastructure and connectivity

Recibido: 14/04/2026

Aprobado: 16/06/2026

Publicado: 30/07/2026

1. INTRODUCCIÓN

La tecnología ha transformado a la educación; en este contexto, las brechas tecnológicas en las escuelas se han convertido en un desafío que afecta a la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. A pesar de los avances en la digitalización, existe una diferencia significativa en el acceso y uso de tecnologías educativas entre diferentes comunidades, lo que genera una brecha digital que afecta principalmente a estudiantes de zonas rurales, de escasos recursos y a aquellos sin un acceso adecuado a dispositivos tecnológicos (Nkanyani et al., 2024), existiendo también brechas de género (Kamal et al., 2023); asimismo, se destaca que los estudiantes de escuelas primarias enfrentan grandes desafíos debido a falta de recursos tecnológicos (Sosa, 2021).

El concepto de brecha digital, se refiere a las desigualdades en el acceso a recursos tecnológicos (computadoras, smartphones, conexión a internet), que afectan a la capacidad de los estudiantes en el proceso de aprendizaje (Xu et al., 2024). Según Feng & Tan (2024) debe tratarse en varios niveles, iniciando con la disparidad en el acceso a tecnologías (primer nivel), luego, la capacidad para utilizar las tecnologías de manera efectiva (segundo nivel) y, las desigualdades en los resultados derivados de este uso (tercer nivel). En el contexto tecnológico, diversas identidades sociales (género, raza, clase, etc.) se interrelacionan y afectan la experiencia educativa de los estudiantes. A este enfoque se le conoce como interseccionalidad (Gandolfi et al., 2021).

Las causas de las brechas tecnológicas se deben principalmente a factores económicos y educativos (Mairal-Llebot et al., 2024), así pues, las familias con menores ingresos o que viven en zonas rurales tienen menos acceso a dispositivos tecnológicos adecuados y a una conexión a internet de calidad (Mustafa et al., 2024), impactando de manera negativa en la educación. Además, existen barreras culturales y económicas que afectan el acceso a la alfabetización digital y el uso de tecnologías (Margot-Cattin et al., 2024). Por su parte, Glukhov et al. (2023), habla sobre las deficiencias en la formación digital que proporcionada por las instituciones educativas, afecta de manera negativa a las competencias tecnológicas de los estudiantes, pues muchos de ellos no cuentan con las habilidades digitales necesarias para participar en el proceso de aprendizaje con herramientas relacionadas a la alfabetización digital (Child & Song, 2023).

Existe la necesidad de invertir en infraestructura tecnológica adecuada para todos los estudiantes, asegurando justicia digital, en donde todos tengan acceso a las herramientas tecnológicas necesarias para tener éxito en un entorno digital (Guzzo et al., 2023). El autor Liu (2021) menciona la necesidad de diseñar políticas públicas que garanticen acceso equitativo a la tecnología para todos los estudiantes independientemente de su estatus económico o ubicación geográfica. También se enfatiza la necesidad de diseñar capacitaciones para los docentes que permita mejorar sus competencias digitales y ayudarlos a integrar tecnologías en sus actividades de enseñanza (Yefanov et al., 2020).

La brecha tecnológica en las escuelas de nivel primario es un fenómeno que presenta diversos desafíos tanto para estudiantes como para los profesores. En primer lugar, la infraestructura tecnológica en muchas escuelas es insuficiente, lo que limita la implementación efectiva de herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A esto se suma la falta de formación continua para los docentes, quienes además carecen de competencias para integrar tecnologías digitales en sus metodologías de enseñanza. Esta disparidad tecnológica afecta negativamente la calidad educativa, ya que limita el acceso a recursos educativos interactivos y actualizados, reduciendo las oportunidades de los estudiantes para desarrollar habilidades digitales esenciales para su futuro profesional.

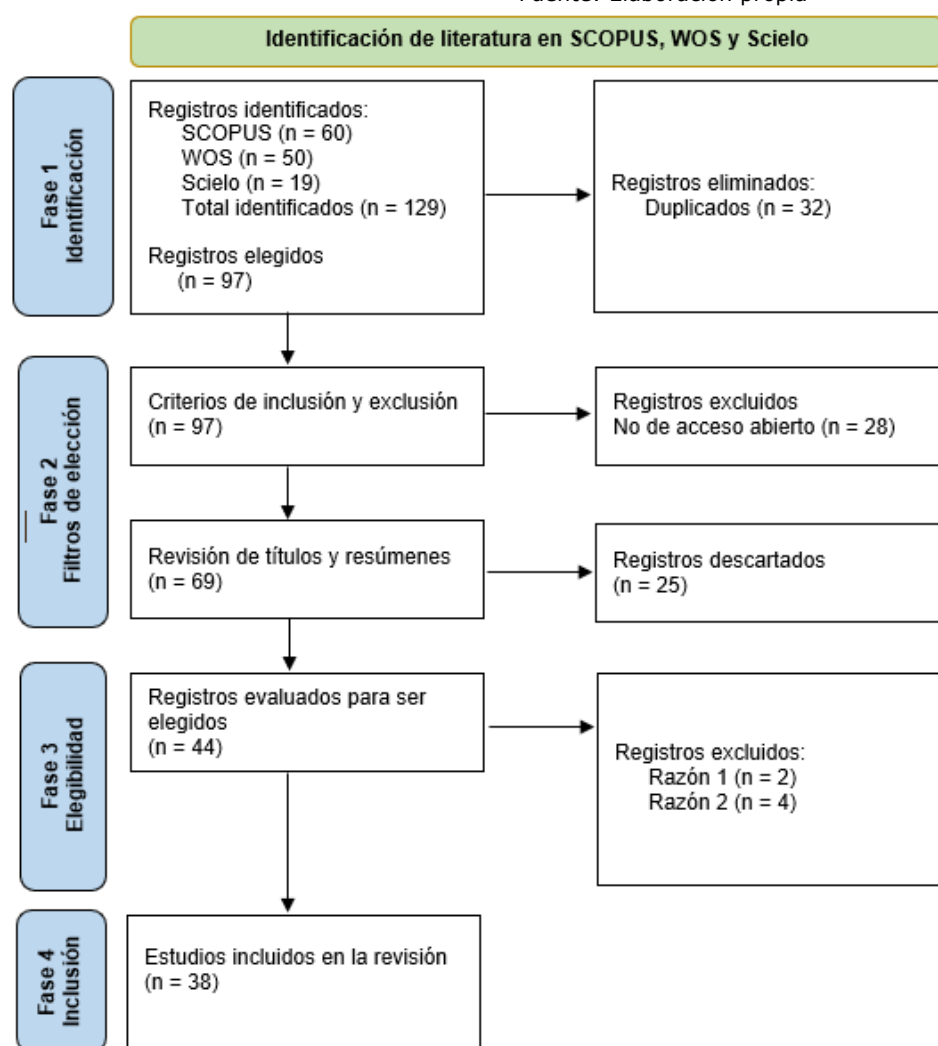
Ante esto se formula el problema de investigación, ¿cuáles son las manifestaciones y factores que dan origen a la brecha digital en las escuelas primarias y como ha sido su evolución?

El objetivo de esta investigación es analizar sistemáticamente la literatura científica entre 2020 y 2025 sobre la brecha digital en el ámbito de la educación primaria, identificando sus principales manifestaciones y los factores que han determinado su desarrollo.

2. METODOLOGÍA

Este estudio de revisión sistemática consideró los estándares de la declaración (PRISMA, 2024), que conduce a la recopilación y sistematización de los documentos científicos. En la Figura 1 se desarrolla las etapas de PRISMA.

Fuente: Elaboración propia

**Figura 1** El estándar PRISMA para identificar literatura en SCOPUS, WOS y Scielo

En la Fase 1, se realizaron búsquedas en las bases de datos SCOPUS, WoS (Web of Science) y Scielo, comprendiendo un rango de años del 2020 al 2025. Estos repositorios se eligieron por el acceso a su amplia literatura científica que almacenan, de alta calidad y de diversas disciplinas en sus revistas indexadas, las cuales cumplen estándares de calidad editorial y revisión por doble ciego.

Se construyeron cadenas de búsqueda utilizando tesauros y sus términos definidos por el Educational Resources Information Center (ERIC Thesaurus, 2022) en complemento con tesauros de la (UNESCO, 2022), por lo cual se utilizaron palabras clave para brechas digitales: "digital divide", "digital gap", "digital inequality", "technology gap", "technology divide", "ICT access gap", "ICT inequality", "digital exclusion"; y para educación primaria: "Primary education", "elementary school", "basic education", "elementary educational institution", "elementary education".

Para la base de datos SCOPUS se definió la cadena: TITLE-ABS-KEY (("digital divide" OR "digital gap" OR "digital inequality" OR "technology gap" OR "technology divide" OR "ICT access gap" OR "ICT inequality" OR "digital exclusion") AND ("Primary education" OR "elementary school" OR "basic education" OR "elementary educational institution" OR "elementary education")) AND PUBYEAR > 2019 AND PUBYEAR < 2026, obteniéndose 60 documentos científicos.

Para la base de datos WoS se definió la cadena de búsqueda: TS= (("digital divide" OR "digital gap" OR "digital inequality" OR "technology gap" OR "technology divide" OR "ICT access gap" OR "ICT inequality" OR "digital exclusion") AND ("Primary education" OR "elementary school" OR "basic education" OR "elementary educational institution" OR "elementary education")) AND (PY= ("2020" OR "2021" OR "2022" OR "2023" OR "2024" OR "2025")), con lo cual se obtuvo 50 documentos científicos.

Para la base de datos Scielo se definió la cadena de búsqueda: ("digital divide" OR "digital gap" OR "brecha digital" OR "desigualdad digital" OR "exclusión digital") AND ("primary education" OR "elementary education" OR "basic education" OR "educación primaria" OR "educación básica" OR "escuela primaria"). Considerando como tipo de documentos exclusivamente artículos y como años de publicación: 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 y 2025. Obteniendo un total de 19 artículos.

Entre las tres bases de datos consultadas, se obtuvo un total de 129 documentos científicos. En la sub fase de registros eliminados, al consolidar los documentos encontrados mediante el gestor de referencias Zotero y el software Microsoft Excel, se identificaron 32 documentos repetidos que fueron retirados, por lo tanto, en esta primera fase quedaron 97 documentos científicos.

En la fase 2, se definió como criterio de exclusión, aquellos documentos que no son de acceso abierto. Con este criterio se eliminaron 28 documentos, quedando 69 para revisión de títulos y resúmenes. Con esta revisión fueron descartados aquellos documentos que analizan alfabetización digital en el sector secundario, TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en educación infantil y participación de niñas en enfoques STEAM. Asimismo, solo fueron considerados documentos en idioma inglés, portugués y español, por lo tanto se eliminaron 25 documentos; finalizando esta segunda fase con un total de 44 documentos científicos seleccionados.

En la fase 3, se realizó la lectura detallada de los artículos, enfocando el análisis en los objetivos de investigación, el alcance del nivel educativo primario, así como la identificación de las brechas digitales. Una primera razón para descartar documentos fue que algunos se enfocaron en la enseñanza de cultura y medio ambiente en comunidades indígenas para educación primaria (2 documentos). Por otro lado, otros estudios se enfocaron en la enseñanza de herramientas TIC sin abordar directamente la brecha digital en educación primaria (4 documentos). En total fueron 6 documentos eliminados, quedando como seleccionados solamente 38 documentos científicos.

La Fase 4 determinó para la revisión sistemática los 38 documentos científicos identificados después de los filtros respectivos, siendo considerados porque presentan una diversidad de enfoques que enriquecen el objetivo planteado, aportan evidencia sobre los aspectos que agravan la brecha digital en diversos contextos geográficos, resaltando la falta de acceso a tecnología, conectividad y recursos adecuados en entornos de bajos recursos.

3. RESULTADOS

Con el propósito de identificar la evolución de la brecha digital en la educación primaria, los estudios seleccionados fueron organizados cronológicamente según su año de publicación (cuadro 1). Esta distribución permitió analizar cómo han evolucionado las problemáticas relacionadas con el acceso, uso e integración de las tecnologías digitales en los distintos contextos educativos entre los años 2020 y 2025.

Cuadro 1. Artículos seleccionados para revisión

Nº	Autores(es) y año	Base de datos	Metodología	Hallazgos principales
1	Acuña-Torres et al. (2025)	Scielo	Cualitativo, revisión bibliométrica	Analiza artículos sobre pizarra digital interactiva. Concluye que mejora la comprensión lectora y fomenta la interacción, pero requiere desarrollo de competencias digitales docentes.
2	Madrigal-Sierra et al. (2025)	Scielo	Enfoque mixto	Evidencia baja integración de Recursos Educativos Digitales en zonas rurales por falta de infraestructura y capacitación. Señala que los RED pueden mejorar el aprendizaje, pero la brecha digital limita su impacto.
3	Hagerman y Neisary (2024)	Scopus	Exploratorio	Evidencian marginalización digital en comunidades rurales de Canadá por limitaciones de infraestructura, conectividad, dispositivos adecuados.
4	Reyes et al. (2024)	Scielo	Cualitativa, exploratoria	Analiza la gestión de riesgos tecnológicos en AIP en Perú. Identifica componentes clave como diagnóstico, prevención, monitoreo y mejora continua. Señala que la integración tecnológica implica riesgos que deben gestionarse pedagógicamente.
5	Li (2024)	Scopus	Cuantitativo	Analiza la brecha digital en primaria en China; identifica diferencias entre docentes urbanos y rurales en formación tecnológica, acceso a recursos y pedagogía digital.
6	Mescua et al. (2024)	Scielo	Cualitativo	Evalúa políticas de inclusión digital en una región quechua del Perú. Identifica falta de infraestructura, conectividad débil y limitada alfabetización digital docente. Concluye que el acceso a internet no es suficiente sin formación en competencias digitales.
7	Schwal (2024)	Scopus	Cualitativo	Después de la pandemia, aumentó la diferencia tecnológica entre escuelas públicas y privadas; las públicas redujeron la continuidad del uso de herramientas digitales.

Nº	Autores(es) y año		Base de datos	Metodología	Hallazgos principales
8	Gupta	et al. (2024)	Scopus	Propositivo	Muestran que el acceso desigual a internet y dispositivos afecta la educación inclusiva, especialmente en niños en pobreza y vulnerabilidad.
9	Yanes-Galeas	et al. (2024)	Scielo	Enfoque mixto	En Honduras, identifican baja alfabetización digital docente, competencias digitales básicas, falta de dispositivos y conectividad en escuelas públicas.
10	Figueroa	et al. (2024)	WoS	Cualitativo	En Perú, destacan exclusión digital en comunidades altoandinas quechua-hablantes por falta de infraestructura, conectividad estable, geografía accidentada y debilidad gubernamental.
11	Alves	et al. (2024)	WoS	Cualitativo	En Brasil, analizan estrategias gubernamentales de digitalización insuficientes; resaltan falta de inversión en infraestructura y capacitación docente.
12	Lemus-Pool	et al. (2024)	Scielo	Cuantitativo	En México, documentan barreras adicionales para estudiantes con discapacidad: falta de acceso tecnológico y ausencia de herramientas adaptadas.
13	Niño Carrasco y Parra Encinas	(2023)	Scopus	Exploratorio	En México, identifican afectación de zonas rurales por falta de infraestructura tecnológica, acceso irregular a internet, limitada capacitación docente y restricciones económicas familiares.
14	Chomunorwa	et al. (2023)	Scopus	Revisión bibliográfica	En Sudáfrica, muestran que la pandemia aceleró desigualdades preexistentes; las escuelas marginadas tuvieron menor capacidad de adaptación digital.
15	Díaz-León	et al. (2023)	Scopus	Cuantitativo	En Perú, confirman que estudiantes de zonas desfavorecidas, durante la pandemia, permanecieron en casa bajo supervisión familiar y sin acceso a computadoras.
16	Gil-Quintana y de León	(2022)	Scopus	Enfoque mixto	Desde la perspectiva de familias españolas, evidencian desigualdad de acceso y uso de TIC durante la pandemia, vinculada al nivel socioeconómico.
17	Nogueira	et al. (2022)	Scopus	Enfoque mixto	Analizan intervenciones para alfabetización digital en zonas rurales de Brasil; encuentran mejoras en competencia digital, pero insuficientes para cerrar estructuralmente la brecha.
18	Baeza-González	et al. (2022)	Scopus	Enfoque mixto	Identifican la necesidad de evaluar competencias digitales en primaria; señalan que el acceso no garantiza habilidades digitales y que existen diferencias generacionales docentes en dominio TIC.
19	de Melo Neto y de Oliveira	(2022)	Scopus	Análisis documental	Evidencian que los programas de inclusión digital en Brasil no lograron cobertura efectiva en regiones necesitadas por falta de infraestructura y apoyo gubernamental.
20	Bustillo y Aguilos	(2022)	Scopus	Cuantitativo	Señalan dificultades de familias y comunidades rurales para acceder a educación digital de calidad; la distancia física incide en el acceso tecnológico.
21	Klosky	et al. (2022)	Scopus	Cualitativo, exploratorio	Destacan dificultades en comunidades rurales para acceder a educación remota; identifican falta de recursos y formación docente como factores agravantes.
22	Souza y Moraes	(2022)	Scopus	Revisión documental	Señalan que la educación digital no garantiza equidad sin estrategias gubernamentales efectivas, inversión tecnológica e interés político.
23	Hevia y Vergara-Lope	(2022)	Scopus	Cuantitativo	Evidencian impacto de la brecha digital en rezagos de lectura y matemáticas; relacionan falta de dispositivos e internet con bajo rendimiento académico.
24	Soto-Ortiz	(2022)	Scielo	Enfoque mixto	Encuentra aceptación pedagógica del aprendizaje virtual, pero evidencia fuerte brecha digital por acceso limitado a internet y dispositivos. No hay diferencias de género significativas; se destaca la importancia de la presencialidad para la socialización del aprendizaje.
25	Lima Jardimino	et al. (2022)	WoS	Cualitativo	Analizan políticas públicas en Brasil; indican implementación insuficiente y desigual, falta de formación docente y dependencia de recursos estatales.
26	Ponce y Luján	(2021)	Scopus	Cualitativo	Proponen la idea de triple brecha: aprendizaje, digital y escolar; sostienen que las desigualdades se refuerzan mutuamente.
27	Gallardo-Fernández	et al. (2021)	Scopus	Análisis documental	Identifican que la digitalización curricular generó oportunidades de inclusión, pero también desigualdades entre contextos urbanos y rurales.
28	Fernández Sánchez	et al. (2021)	Scopus	Cuantitativo	Enfatizan que la brecha digital afecta también a las familias y su capacidad para apoyar el aprendizaje en casa.
29	Hidalgo	et al. (2021)	Scielo	Cuantitativo, descriptivo	Evidencia profunda brecha digital entre educación básica y superior. Baja disponibilidad de dispositivos, conectividad limitada, baja competencia digital en docentes y familias. Se reporta disminución de la calidad educativa, aumento del estrés, ausentismo y deserción escolar.
30	Anaya	et al. (2021)	Scielo	Cualitativo	Identifica factores estructurales de la brecha digital: conectividad, dispositivos, apropiación tecnológica, formación docente y condiciones socioeconómicas. Destaca desigualdad rural-urbana y necesidad de políticas públicas integrales basadas en conectividad y capacitación docente.
31	Amate	et al. (2021)	Scopus	Revisión sistemática	Sostienen que el acceso desigual a herramientas digitales afectó aprendizajes en primaria y generó rezagos en sectores vulnerables.

Nº	Autores(es) y año	Base de datos	Metodología	Hallazgos principales
32	Lozano-Rios et al. (2021)	WoS	Cualitativo	Analizan la virtualización forzada de la educación; resaltan exclusión social, dificultades económicas, limitado acceso tecnológico y debilidad de alfabetización digital.
33	Tarango et al. (2021)	WoS	Cuantitativo	Señalan que la distribución de dispositivos no basta si no existe formación docente para el uso pedagógico de TIC.
34	Gil-Quintana y Cano-Alfaro (2020)	Scopus	Cuantitativo	Identifican falta de prácticas educativas que integren adecuadamente TIC en aulas españolas, contribuyendo a exclusión digital estructural.
35	Montenegro et al. (2020)	Scopus	Cuantitativo	Exploran planificación curricular y organización escolar; subrayan insuficiencias para garantizar educación digital inclusiva y falta de formación docente.
36	Palomares-Ruiz et al. (2020)	Scielo	Cuasiexperimental	Evalúa diferencias de género en rendimiento académico con uso de TIC. Encuentra diferencias significativas y evidencia persistencia de brecha digital de género.
37	Anderete (2020)	Scielo	Cualitativo, exploratorio	Analiza el programa “Seguimos educando” en Argentina. Encuentra que la brecha digital y desigualdades socioeconómicas incrementan la segregación educativa durante la pandemia.
38	Iivari et al. (2020)	Scopus	Cualitativo, exploratorio	Muestran que la transformación digital forzada por la pandemia acentuó desigualdades de acceso, uso, conectividad y apoyo familiar.

Posteriormente, con el fin de profundizar en el análisis de los hallazgos identificados, los estudios revisados fueron reorganizados en dimensiones analíticas predominantes relacionadas con la brecha digital en la educación primaria (cuadro 2). Esta categorización permitió identificar patrones comunes, factores estructurales y líneas recurrentes de investigación más allá de la evolución temporal, facilitando una comprensión integral del fenómeno desde una perspectiva multidimensional y post-pandemia.

Cuadro 2. Clasificación de los estudios según dimensiones analíticas de la brecha digital en educación primaria

Dimensión analítica predominante	Hallazgos principales	Estudios representativos
Brecha de acceso e infraestructura tecnológica	Persisten desigualdades relacionadas con conectividad, acceso a internet, disponibilidad de dispositivos y limitaciones de infraestructura, especialmente en zonas rurales y contextos vulnerables.	(Anderete, 2020; Bustillo & Aguilos, 2022; Chomunorwa et al., 2023; Figueroa et al., 2024; Gupta et al., 2024; Hagerman & Neisary, 2024; Hevia & Vergara-Lope, 2022; Iivari et al., 2020; Niño Carrasco & Parra Encinas, 2023)
Brecha de uso y apropiación tecnológica	El acceso a TIC no garantiza su integración efectiva en el aprendizaje; predominan usos superficiales y limitaciones en la apropiación pedagógica de herramientas digitales.	(Acuña-Torres et al., 2025; Gil-Quintana & Cano-Alfaro, 2020; Li, 2024; Madrigal-Sierra et al., 2025; Nogueira et al., 2022; Palomares-Ruiz et al., 2020; Reyes et al., 2024; Soto-Ortiz, 2022)
Formación docente y competencias digitales	Se evidencian deficiencias en alfabetización digital, capacitación docente y desarrollo de competencias pedagógicas para integrar TIC en el aula.	(Alves et al., 2024; Baeza-González et al., 2022; Klosky et al., 2022; Lima Jardimino et al., 2022; Montenegro et al., 2020; Tarango et al., 2021; Yanes-Galeas et al., 2024)
Factores sociofamiliares y desigualdad contextual	Las condiciones socioeconómicas, el apoyo familiar y las desigualdades territoriales condicionan el acceso y aprovechamiento de las tecnologías educativas.	(Amate et al., 2021; Díaz-León et al., 2023; Fernández Sánchez et al., 2021; Gil-Quintana & Cano-Alfaro, 2020; Hidalgo et al., 2021; Lemus-Pool et al., 2024; Lozano-Rios et al., 2021)
Políticas públicas y gestión institucional	Las políticas de inclusión digital presentan limitaciones en cobertura, sostenibilidad, inversión y articulación pedagógica.	(Anaya et al., 2021; de Melo Neto & de Oliveira, 2022; Gallardo-Fernández et al., 2021; Mescua et al., 2024; Ponce & Luján, 2021; Schwal, 2024; Souza & Moraes, 2022)

Para la brecha de acceso e infraestructura tecnológica, la evidencia muestra que esta ha constituido una de las manifestaciones más persistentes de la brecha digital en la educación primaria durante el periodo estudiado. Durante los primeros años de la pandemia, la discusión se centró en las dificultades para garantizar la continuidad educativa mediante el acceso a recursos tecnológicos básicos. En este sentido, Iivari et al. (2020) evidenciaron que la educación remota profundizó las desigualdades asociadas a la disponibilidad de dispositivos y conectividad, mientras que Anderete (2020) identificó que las estrategias implementadas para sostener la enseñanza durante la emergencia sanitaria no lograron reducir las diferencias existentes. Conforme avanzó el periodo post-pandemia, la problemática continuó manifestándose, Bustillo & Aguilos (2022) identificaron que la distancia geográfica y las condiciones territoriales seguían condicionando el acceso a tecnologías educativas, mientras que Hevia & Vergara-Lope (2022) evidenciaron que las limitaciones de acceso tecnológico se

relacionaban con rezagos en habilidades fundamentales como lectura y matemáticas. De manera similar, Chomunorwa et al. (2023) observaron que la pandemia actuó como un acelerador de desigualdades digitales preexistentes, especialmente en comunidades con limitaciones estructurales de infraestructura y Niño Carrasco & Parra Encinas (2023) identificaron que las zonas rurales continúan enfrentando dificultades derivadas del acceso irregular a internet y de la limitada infraestructura tecnológica disponible. En la misma línea, Figueroa et al. (2024) evidenciaron que las regiones rurales del Perú presentan restricciones significativas de conectividad, mientras que Gupta et al. (2024) señalaron que el acceso desigual a internet y dispositivos sigue afectando a estudiantes en situación de vulnerabilidad económica. Asimismo, Hagerman & Neisary (2024) documentaron procesos de exclusión digital asociados a limitaciones de infraestructura en comunidades rurales.

Respecto a la brecha de uso y apropiación tecnológica, ha adquirido creciente relevancia en el escenario post-pandemia. A diferencia de las problemáticas asociadas al acceso, esta dimensión se relaciona con la capacidad de estudiantes y docentes para utilizar las tecnologías de manera significativa; estudios iniciales identificaron que solo la disponibilidad de recursos tecnológicos no garantizaba su aprovechamiento educativo, así, Gil-Quintana & Cano-Alfaro (2020) evidenciaron la existencia de limitaciones en la integración pedagógica de las TIC dentro de los procesos formativos, mientras que Palomares-Ruiz et al. (2020) señalaron que las desigualdades digitales también se expresaban en la forma en que los estudiantes utilizaban las tecnologías. Durante los años posteriores, la literatura comenzó a mostrar que las dificultades de apropiación tecnológica persistían incluso en contextos donde el acceso había mejorado, Nogueira et al. (2022) evidenciaron que las intervenciones orientadas al fortalecimiento de la alfabetización digital generaban mejoras parciales, aunque insuficientes para reducir las desigualdades digitales. Del mismo modo, Soto-Ortiz (2022) identificó que la adaptación progresiva al aprendizaje virtual no eliminó las diferencias en el aprovechamiento de las tecnologías en estudiantes de zonas rurales e indígenas. La evolución más reciente de esta dimensión muestra un desplazamiento desde la preocupación por el uso básico de herramientas digitales hacia el análisis de su integración pedagógica, Li (2024) identificó diferencias importantes en la capacidad de los docentes para utilizar tecnologías educativas de manera efectiva, mientras que Reyes et al. (2024) evidenciaron que, pese a los avances en programas de innovación educativa, la integración pedagógica de las tecnologías continúa siendo desigual. De manera complementaria, Madrigal-Sierra et al. (2025) señalaron que la existencia de recursos digitales no garantiza su incorporación sistemática en la planificación educativa. Por otro lado, Acuña-Torres et al. (2025) aportan evidencia que demuestra el potencial de herramientas digitales específicas para fortalecer competencias académicas como la comprensión lectora, siempre que estas sean utilizadas dentro de estrategias pedagógicas adecuadamente estructuradas. Estos hallazgos permiten observar que la brecha digital ha evolucionado hacia formas más complejas de desigualdad, donde el desafío ya no radica únicamente en acceder a la tecnología, sino en transformarla en oportunidades.

La dimensión formación docente y competencias digitales permite comprender la persistencia de la brecha digital en la educación primaria. Los primeros hallazgos identificados durante la pandemia evidenciaron que muchos docentes enfrentaban dificultades para adaptar sus prácticas educativas a entornos digitales. Montenegro et al. (2020) señalaron que la exclusión digital afectó no solo a los estudiantes, sino también a los docentes, quienes presentaban limitaciones para implementar estrategias mediadas por tecnología. Posteriormente, Tarango et al. (2021) destacaron que la distribución de dispositivos tecnológicos resultaba insuficiente si no estaba acompañada por procesos de capacitación. Durante los años siguientes, la literatura comenzó a enfatizar la importancia de las competencias digitales docentes, Baeza-González et al. (2022) identificaron que la ausencia de mecanismos de evaluación de competencias digitales dificultaba la implementación de estrategias de mejora, mientras que Klosky et al. (2022) señalaron que la falta de recursos y formación especializada continuaba limitando la integración efectiva de tecnologías en el aula. De manera similar, Lima Jardimino et al. (2022) evidenciaron que la implementación de programas de educación digital dependía en gran medida de la preparación de los docentes para utilizar los recursos tecnológicos. La evidencia más reciente confirma que esta problemática continúa vigente, Alves et al. (2024) identificaron que las estrategias de digitalización educativa presentan limitaciones cuando no se acompañan de procesos sostenidos de capacitación docente, mientras que Yanes-Galeas et al. (2024) señalaron que la insuficiente formación digital continúa restringiendo la integración de las TIC en la enseñanza. Los estudios revisados en esta dimensión muestran que la brecha digital ha evolucionado desde una preocupación centrada en la disponibilidad tecnológica hacia una problemática asociada a las capacidades profesionales.

Sobre los factores sociofamiliares y desigualdad contextual, los primeros estudios identificaron que el apoyo familiar y las condiciones socioeconómicas influyeron en la capacidad de los estudiantes para participar en procesos educativos mediados por tecnologías. Gil-Quintana & Cano-Alfaro (2020) evidenciaron que las desigualdades familiares condicionaban la integración de las TIC en los procesos educativos, mientras que Amate et al. (2021) señalaron que las diferencias económicas limitaban la posibilidad de garantizar condiciones adecuadas para el aprendizaje digital. De forma complementaria, Fernández Sánchez et al. (2021) identificaron que la brecha digital también afectaba la capacidad de las familias para acompañar los procesos educativos de sus hijos. En esta misma línea, Lozano-Rios et al. (2021) evidenciaron que el apoyo familiar se convirtió en

un factor determinante para el éxito de la educación virtual, generando diferencias significativas entre estudiantes que contaban con acompañamiento y aquellos que dependían exclusivamente de la escuela para acceder a recursos tecnológicos. Asimismo, Hidalgo et al. (2021) señalaron que las limitaciones tecnológicas se vieron agravadas por la escasa preparación de familias y estudiantes para adaptarse a entornos digitales de aprendizaje, posteriormente, Díaz-León et al. (2023) evidenciaron que estudiantes provenientes de contextos socioeconómicos desfavorables continuaron enfrentando dificultades relacionadas con la disponibilidad de recursos tecnológicos. Por otro lado, Lemus-Pool et al. (2024) mostraron que determinados grupos de estudiantes, especialmente aquellos con discapacidad, enfrentan barreras adicionales por la ausencia de herramientas tecnológicas adaptadas a sus necesidades.

Finalmente, en los estudios relacionados a las políticas públicas y gestión institucional, durante la pandemia, Anaya et al. (2021) identificaron que las condiciones estructurales presentes en zonas rurales dificultaban la efectividad de las estrategias implementadas para garantizar la continuidad educativa. De manera complementaria, Gallardo-Fernández et al. (2021) señalaron que la digitalización curricular generó oportunidades de inclusión, aunque también puso en evidencia la falta de correspondencia entre las políticas educativas y las condiciones tecnológicas reales de las instituciones. Por su parte, Ponce & Luján (2021) introdujeron el concepto de triple brecha educativa, destacando que las políticas orientadas a reducir las desigualdades digitales requieren una visión integral que considere simultáneamente aspectos tecnológicos, educativos y sociales. Posteriormente, De Melo Neto & de Oliveira (2022) identificaron que los programas de inclusión digital presentaban limitaciones relacionadas con cobertura y acceso efectivo en comunidades vulnerables, mientras que Souza & Moraes (2022) señalaron que la incorporación de tecnologías no garantiza por sí misma la equidad educativa si no se encuentra respaldada por políticas inclusivas y sostenibles. Estudios más recientes muestran que la gestión institucional continúa siendo un elemento clave para comprender las diferencias en los procesos de transformación digital, así, Mescua et al. (2024) evidenciaron que las mejoras en conectividad resultan insuficientes cuando no se acompañan de programas de alfabetización digital. Del mismo modo, Schwal (2024) identificó que las diferencias entre instituciones educativas públicas y privadas continúan reflejando desigualdades asociadas a la inversión tecnológica.

4. DISCUSIÓN

Uno de los principales hallazgos identificados en esta revisión corresponde a las brechas de acceso e infraestructura tecnológica; los estudios revisados coinciden en que la desigualdad entre zonas urbanas y rurales sigue representando una limitación estructural para garantizar una educación digital equitativa (Figueroa et al., 2024; Iivari et al., 2020; Montenegro et al., 2020; Niño Carrasco & Parra Encinas, 2023). Sin embargo, el análisis comparativo entre los estudios publicados durante y después de la pandemia evidencia una transformación importante en la comprensión de esta problemática, mientras que entre 2020 y 2021 las investigaciones se concentraron en la carencia de dispositivos y conectividad como consecuencia de la educación remota de emergencia, los estudios más recientes muestran que el acceso tecnológico por sí solo ya no resulta suficiente para garantizar procesos efectivos de enseñanza-aprendizaje.

En este contexto, la pandemia de COVID-19 actuó como un acelerador de desigualdades digitales previamente existentes, visibilizando limitaciones históricas en infraestructura tecnológica y conectividad educativa (Bustillo & Aguilos, 2022; Hevia & Vergara-Lope, 2022). No obstante, los hallazgos posteriores al periodo más crítico de la pandemia muestran que la persistencia de la brecha digital no depende únicamente de la disponibilidad tecnológica, sino también de factores asociados a la calidad de la conectividad (Schwal, 2024), el contexto institucional y las condiciones socioeconómicas de los estudiantes. Del mismo modo, Madrigal-Sierra et al. (2025) evidencian que, incluso en contextos donde existe disponibilidad de recursos tecnológicos, persisten dificultades para integrar las herramientas digitales en las actividades académicas debido a limitaciones en planificación docente, capacitación y apoyo institucional.

Otro componente crítico identificado corresponde a la brecha de uso y apropiación tecnológica. Los estudios revisados muestran que la falta de habilidades digitales en estudiantes y docentes continúa limitando el aprovechamiento educativo de las TIC, especialmente en contextos rurales y socialmente vulnerables (Hagerman & Neisary, 2024; Yanes-Galeas et al., 2024). No obstante, el análisis comparativo evidencia que la problemática ha evolucionado desde una preocupación centrada en el acceso básico a plataformas digitales hacia una discusión más profunda sobre el uso crítico y pedagógico de las tecnologías en el aprendizaje escolar.

Así, Baeza-González et al. (2022) y Li (2024) identifican diferencias generacionales en el dominio tecnológico docente, evidenciando mayores dificultades de adaptación en docentes de mayor edad, sin embargo, estudios más recientes sugieren que la discusión sobre competencias digitales ha comenzado a orientarse hacia la integración pedagógica efectiva de las tecnologías y no únicamente hacia el dominio técnico de herramientas digitales. Esto se observa en Acuña-Torres et al. (2025), quienes evidencian que tecnologías como la pizarra digital pueden generar mejoras en procesos cognitivos y comprensión lectora, siempre que exista una adecuada articulación pedagógica y competencias digitales integrales en docentes y estudiantes. Estos

resultados reflejan una transición importante en la comprensión de la brecha digital post-pandemia, así pues, mientras que durante los primeros años de emergencia sanitaria la prioridad estuvo orientada a garantizar continuidad educativa mediante acceso tecnológico, los desafíos actuales se relacionan con la calidad del uso pedagógico de las TIC y su impacto real en los procesos de aprendizaje.

Otro hallazgo relevante de esta revisión corresponde a las limitaciones en formación docente y competencias digitales. Aunque la pandemia aceleró los procesos de digitalización educativa y obligó a muchos docentes a incorporar herramientas tecnológicas en sus prácticas de enseñanza, la evidencia muestra que persisten importantes debilidades relacionadas con formación pedagógica digital, integración didáctica y actualización profesional continua (Alves et al., 2024; Niño Carrasco & Parra Encinas, 2023). En este aspecto, los estudios revisados permiten identificar que la formación docente constituye uno de los factores más determinantes para reducir la brecha digital en educación primaria, no obstante, la evidencia más reciente sugiere que el problema ya no se limita únicamente a la disponibilidad de capacitación docente, sino también a la calidad y orientación pedagógica de dicha formación. Madrigal-Sierra et al. (2025) evidencian que, aunque los docentes reconocen el valor educativo de las tecnologías, su integración en el aula sigue siendo limitada debido a debilidades en planificación didáctica y pedagogía digital; del mismo modo, Acuña-Torres et al. (2025) sostienen que el impacto positivo de las TIC en el aprendizaje depende directamente del dominio pedagógico del docente, lo que implica que las estrategias de formación continua deben trascender el aprendizaje técnico.

Un hallazgo transversal, es que la brecha digital en educación primaria ha experimentado una transformación entre 2020 y 2025, pues durante los primeros años la pandemia, la preocupación era garantizar la continuidad educativa mediante el acceso a dispositivos, conectividad e infraestructura tecnológica, evidenciando una predominancia de brechas asociadas a la posibilidad material de acceder a recursos digitales (Anderete, 2020; Iivari et al., 2020; Lozano-Rios et al., 2021); es decir, la exclusión digital se manifestaba a través de la desconexión física de estudiantes que no contaban con condiciones mínimas para participar en la educación remota. Sin embargo, a medida que los sistemas educativos avanzaron hacia escenarios de reapertura y presencialidad, la problemática comenzó a desplazarse hacia formas más complejas de desigualdad digital, así, la tecnología ya no constituía la principal barrera, sino que cobró mayor relevancia de brechas relacionadas con competencias digitales, apropiación tecnológica y uso de las TIC (Li, 2024; Madrigal-Sierra et al., 2025; Yanes-Galeas et al., 2024). Es por ello que los contextos que han mejorado su infraestructura tecnológica continúan presentando dificultades para transformar la tecnología en oportunidades reales de aprendizaje.

Asimismo, la evidencia más reciente permite identificar la aparición de brechas asociadas a los resultados obtenidos a partir del uso de las tecnologías, debido a que las diferencias ya no se explican únicamente por quién accede o utiliza herramientas digitales, sino por la capacidad de convertir ese uso en mejoras concretas en comprensión lectora, alfabetización digital, desempeño académico y participación educativa (Acuña-Torres et al., 2025; Hevia & Vergara-Lope, 2022). Así, se pone de manifiesto que la reducción de la brecha digital requiere superar los enfoques centrados exclusivamente en infraestructura y avanzar hacia modelos integrales que articulen acceso, competencias digitales, innovación pedagógica y resultados de aprendizaje.

Más allá de la identificación de factores asociados a la brecha digital, la principal contribución de esta revisión consiste en evidenciar la evolución conceptual del fenómeno en el contexto educativo post-pandemia. A diferencia de gran parte de la literatura desarrollada durante la emergencia sanitaria, centrada principalmente en las dificultades de acceso a dispositivos y conectividad, los estudios analizados entre 2020 y 2025 muestran que la brecha digital ha experimentado una transformación progresiva hacia dimensiones más complejas relacionadas con la apropiación tecnológica, las competencias digitales y la integración pedagógica de las TIC. Desde esta perspectiva, la presente sistematización permite proponer una comprensión dinámica de la brecha digital en educación primaria, entendiéndola no como una condición estática asociada exclusivamente a la infraestructura tecnológica, sino como un fenómeno estructural que evoluciona conforme los sistemas educativos avanzan en sus procesos de digitalización.

En conjunto, los hallazgos de esta revisión evidencian que la evolución post-pandemia de la brecha digital en educación primaria ha estado marcada por una transición desde problemáticas centradas en infraestructura y conectividad hacia desafíos más complejos relacionados con apropiación tecnológica, competencias digitales y uso pedagógico de las TIC. Esto sugiere que las políticas educativas futuras no deberían enfocarse únicamente en ampliar el acceso tecnológico, sino también en fortalecer capacidades pedagógicas, reducir desigualdades estructurales y promover modelos sostenibles de inclusión digital que respondan a las necesidades reales de los contextos educativos más vulnerables.

5. CONCLUSIONES

El presente estudio ha analizado la evolución de la brecha digital en la educación primaria en un periodo de tiempo entre el 2020-2025, identificando sus principales manifestaciones y sus factores determinantes. A partir de la revisión de 38 estudios, se ha evidenciado que la brecha digital sigue siendo un desafío en diversas regiones del mundo, especialmente en contextos rurales y de bajos recursos. Si bien se observan avances en

la conectividad y en la disponibilidad de dispositivos, persisten desigualdades en la alfabetización digital, formación docente e implementación efectiva de políticas públicas de las entidades que conforman el sector educación para este nivel, que garanticen la equidad en el acceso y uso adecuado de las tecnologías.

Uno de los hallazgos clave considerado como manifestación de la brecha digital, es que las diferencias en el acceso a infraestructura y conectividad ha sido el principal obstáculo para la integración efectiva de las TIC en las escuelas primarias. A pesar del crecimiento en la cobertura de internet en algunos países, la calidad del acceso sigue siendo insuficiente para garantizar experiencias de aprendizaje efectivas y equitativas. Además, las desigualdades en la alfabetización y competencias digitales, tanto en docentes como en estudiantes ha profundizado la desigualdad en el aprovechamiento de los recursos tecnológicos, limitando su impacto en la mejora del aprendizaje.

Considerando una perspectiva educativa, los hallazgos de esta revisión destacan la necesidad de integrar estrategias de enseñanza que no solo se centren en la disponibilidad de tecnología, sino también en el desarrollo de competencias digitales tanto en estudiantes como docentes. Asimismo, las instituciones educativas del nivel primario deben fomentar modelos híbridos de enseñanza que combinen recursos digitales con estrategias pedagógicas adaptadas a la realidad de cada contexto, por lo que resulta fundamental que las estrategias educativas no solo promuevan el uso de tecnologías, sino que garanticen su integración significativa en el aula.

También, la evidencia sugiere que debe contarse con políticas públicas que garanticen el acceso equitativo a la tecnología en la educación primaria, priorizando aquellas comunidades con mayores niveles de exclusión digital. Es imprescindible que los gobiernos y todos aquellos actores que participan en el sector educativo, implementen estrategias a largo plazo para fortalecer la infraestructura tecnológica en las escuelas. Además, se recomienda el desarrollo de marcos normativos que regulen la equidad en la distribución de recursos tecnológicos y que promuevan la colaboración entre el sector público y privado para la reducción de la brecha digital.

A pesar de los avances para comprender los factores de la brecha digital, existen otros aspectos que necesitan mayor exploración, por lo cual se recomienda futuras investigaciones que profundicen en analizar el impacto de la alfabetización digital en el rendimiento académico de los estudiantes. Por otro lado, también es importante conocer la efectividad de programas de formación docente en pedagogía digital y cómo impacta en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, esta revisión permite concluir que la brecha digital en educación primaria debe comprenderse como un fenómeno dinámico y multidimensional cuya evolución trasciende las limitaciones de acceso observadas durante la pandemia. La evidencia analizada entre 2020 y 2025 demuestra que los desafíos actuales se concentran cada vez más en la alfabetización digital, la apropiación pedagógica de las tecnologías y la generación de resultados educativos equitativos, lo que exige replantear las estrategias de inclusión digital desde enfoques integrales y sostenibles.

Declaración de Ética, Transparencia y Uso de Inteligencia Artificial (IA)

Ética y transparencia

Los autores de este manuscrito declaran su compromiso con los más altos estándares de integridad y ética académica exigidos por la Revista Espacios. Certifican que:

Originalidad y plagio: El trabajo presentado es original y no ha sido publicado previamente ni está siendo considerado para publicación en otra revista. Todas las fuentes consultadas han sido debidamente citadas y referenciadas según el estilo normativo exigido por la revista.

Conflictos de interés: Declaran la ausencia de conflictos de interés de naturaleza financiera, personal o institucional que pudieran haber influido en la interpretación de los resultados o en las conclusiones.

Participación y crédito: Todos los autores listados han contribuido significativamente al diseño, la ejecución, el análisis o la redacción del manuscrito, y han revisado y aprobado la versión final.

Datos y materiales: Los datos y materiales utilizados en este estudio están disponibles para ser examinados, sujetos a la protección de la privacidad de los participantes, si aplica.

Declaración sobre el uso de Inteligencia Artificial (IA)

Roles de la IA: La IA se empleó únicamente como una herramienta de apoyo editorial y didáctico para estructurar, condensar y reformular las pautas de las secciones, asegurando la adherencia al tono instructivo solicitado y a los requisitos de la plantilla SciELO/Revista Espacios.

Responsabilidad humana: La concepción intelectual, la selección de los requisitos académicos y la verificación de la exactitud de las directrices son responsabilidad exclusiva del autor humano. La IA no realizó análisis de datos, interpretación de resultados empíricos, ni aportó conclusiones científicas originales. Flores et al. (2023) sostienen que la necesidad de mantener la responsabilidad humana en el ciclo de la investigación se considera un pilar ético fundamental.

Edición final: El manuscrito resultante fue revisado, editado y aprobado íntegramente por el autor, quien asume plena responsabilidad por el contenido y las pautas aquí presentadas.

REFERENCIAS

- Acuña-Torres, L., Alvarado, A., & Medina, D. A. (2025). Impacto de la pizarra digital interactiva en la comprensión lectora de estudiantes de primaria. *Revista InveCom*, 5(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.13851692>
- Alves, M. M. S., Ferrete, A. A. S. S., Vasconcelos, A. D., & Santos, W. L. (2024). Digital humanization in remote education: Challenges experienced by basic education teachers in the pandemic overview. *REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACION*, 94(1), 17-36. <https://doi.org/10.35362/rie9416072>
- Amate, J. J. S., de la Rosa, A. L., Cáceres, R. G., & Serrano, A. V. (2021). The effects of covid-19 in the learning process of primary school students: A systematic review. *Education Sciences*, 11(10). Scopus. <https://doi.org/10.3390/educsci11100654>
- Anaya, T., Montalvo, J., Calderón, A. I., & Arispe, C. (2021). Escuelas rurales en el Perú: Factores que acentúan las brechas digitales en tiempos de pandemia (COVID-19) y recomendaciones para reducirlas*. *Educación*, 30(58), 11-33. <https://doi.org/10.18800/educacion.202101.001>
- Anderete, M. (2020). Las desigualdades educativas durante la pandemia en la educación primaria de Argentina. *Revista Andina de Educación*, 4(1), 5-10. <https://doi.org/10.32719/26312816.2021.4.1.1>
- Baeza-González, D. A., Lázaro-Cantabrana, J. L., & Sanromà-Giménez, M. (2022). Assessment of primary education students' digital competence in Catalonia. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educacion*, 64, 265-298. Scopus. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.93927>
- Bustillo, E., & Aguilos, M. (2022). The Challenges of Modular Learning in the Wake of COVID-19: A Digital Divide in the Philippine Countryside Revealed. *Education Sciences*, 12(7). Scopus. <https://doi.org/10.3390/educsci12070449>
- Child, G. S., & Song, K. (2023). Digital Inequities: Promoting Digital Justice during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability (Switzerland)*, 15(17). Scopus. <https://doi.org/10.3390/su151712862>
- Chomunorwa, S., Mashonganyika, E. S., & Marevesa, A. (2023). Digital transformation and post-Covid-19 education in South Africa: A review of literature. *South African Computer Journal*, 35(1), 91-100. Scopus. <https://doi.org/10.18489/sacj.v35i1.1101>
- de Melo Neto, J. A., & de Oliveira, S. S. B. (2022). Connected Education Innovation Program: A new national policy for the use of digital technologies in public schools in Amazon. *Revista Brasileira de Educacao*, 27. Scopus. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782022270085>
- Díaz-León, J. A., Larraza-Mendiluze, E., Gallego, O. A., & Arruarte, A. A. (2023). The Challenge of Introducing Informatics Topics From an Early Age in Peru During the Pandemic. *IEEE Transactions on Education*, 66(6), 553-562. IEEE Transactions on Education. <https://doi.org/10.1109/TE.2023.3260468>
- ERIC Thesaurus. (2022). *ERIC - Education Resources Information Center*. <https://eric.ed.gov/>
- Feng, S., & Tan, C. Y. (2024). Toward conceptual clarity for digital cultural and social capital in student learning: Insights from a systematic literature review. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-15. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02519-8>
- Fernández Sánchez, M. J., Vera, L. P., & Herrera, S. S. (2021). Public school and COVID-19: Socio-family difficulties of education in confinement. *Publicaciones de la Facultad de Educacion y Humanidades del Campus de Melilla*, 51(3), 463-479. Scopus. <https://doi.org/10.30827/PUBLICACIONES.V51I3.15981>
- Figuerola, A. C. M., Vertiz-Osores, R. I., Torres, C. P. M., & Mescua, K. E. P. (2024). Digital inclusion policies in a high Andean Quechua region of Peru. *CIENCIA ERGO-SUM*, 31, e225. <https://doi.org/10.30878/ces.v31n0a10>
- Gallardo-Fernández, I. M., Lorente, L. M., & Aguasanta-Regalado, M. E. (2021). Primary educational strategies in times of digital curriculum content. *Digital Education Review*, (40), 66-81. Scopus. <https://doi.org/10.1344/der.2021.40.66-81>
- Gandolfi, E., Ferdig, R. E., & Kratcoski, A. (2021). A new educational normal an intersectionality-led exploration of education, learning technologies, and diversity during COVID-19. *Technology in Society*, 66. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101637>
- Gil-Quintana, J., & Cano-Alfaro, A. (2020). Digital inclusion: A challenge for school organisation, planning and teaching. *Revista Mediterranea de Comunicacion*, 11(1), 51-60. Scopus. <https://doi.org/10.14198/MEDCOM2020.11.1.6>

- Gil-Quintana, J., & de León, Y. E. V. (2022). Digital Divide Versus Inclusion in Primary Education. Perspective of Spanish Families. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 20(2), 85-104. Scopus. <https://doi.org/10.15366/reice2022.20.2.005>
- Glukhov, A. P., Lee, A. S., & Solomina, I. G. (2023). Monitoring of digital literacy levels and profiles in the regional education system: Analysis of digital gaps. *Perspektivy Nauki i Obrazovania*, 66(6), 532-547. Scopus. <https://doi.org/10.32744/pse.2023.6.31>
- Gupta, S., Das, P., Neogi, B., Roy, A., Sur, M., Maity, M., & Majumdar, T. (2024). Technology Enhanced Learning driven music inspired LEARN with NOODLE model for inclusive education. *Journal of Engineering Education Transformations*, 37(Special Issue 2), 156-164. Scopus. <https://doi.org/10.16920/jeet/2024/v37is2/24036>
- Guzzo, T., Ferri, F., & Grifoni, P. (2023). Lessons Learned during COVID-19 and Future Perspectives for Emerging Technology. *Sustainability (Switzerland)*, 15(14). Scopus. <https://doi.org/10.3390/su151410747>
- Hagerman, M. S., & Neisary, S. (2024). Digital Literacies Learning Needs in Rural Ontario Elementary Schools: Teacher Insights. *Canadian Journal of Education*, 47(2), 522-554. Scopus. <https://doi.org/10.53967/CJE-RCE.6275>
- Hevia, F. J., & Vergara-Lope, S. (2022). Rezago de aprendizajes básicos y brecha digital en el contexto de COVID-19 en México El caso de Xalapa, Veracruz. *Perfiles Educativos*, 44(176), 8-21. Scopus. <https://doi.org/10.22201/IISUE.24486167E.2022.176.60478>
- Hidalgo, M., Salguero, S., Sandoval, M., & Iza, J. (2021). Teleeducación: Brecha digital una realidad palpable: una mirada desde la comunidad educativa. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(21), 216-232. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i21.298>
- Iivari, N., Sharma, S., & Ventä-Olkkonen, L. (2020). Digital transformation of everyday life – How COVID-19 pandemic transformed the basic education of the young generation and why information management research should care? *International Journal of Information Management*, 55. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102183>
- Kamal, T., Khan, M. A., Hamad, Z., Illiyan, A., Das, A. K., & Alkhuraydili, A. (2023). Perception and Challenges of Virtual Classes with Gender Digital Divide amidst and Post-COVID-19 Pandemic in Iraq: An Empirical Analysis. *Education Research International*, 2023. Scopus. <https://doi.org/10.1155/2023/3665768>
- Klosky, J. V., Gazmararian, J. A., Casimir, O., & Blake, S. C. (2022). Effects of Remote Education During the COVID-19 Pandemic on Young Children's Learning and Academic Behavior in Georgia: Perceptions of Parents and School Administrators. *Journal of School Health*, 92(7), 656-664. Scopus. <https://doi.org/10.1111/josh.13185>
- Lemus-Pool, M. C., Barcenas-Curtis, C., & Millan-Orozco, A. S. (2024). Access and use of digital technologies during the COVID-19 pandemic: Experience of primary school students with disabilities. *CIENCIAUAT*, 19(1), 85-102. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v19i1.1834>
- Li, M. (2024). 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*. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12890-x>
- Lima Jardimino, J. R., da Silva, M. D., Mendes Sampaio, A. M., & Matias, B. H. (2022). Educational Conditions and Digital Exclusion in the Covid Pandemic -2020-2021: The Case of Public Education in the Region of Inconfidentes, Mg. *ETD EDUCACAO TEMATICA DIGITAL*, 24, 91-112. <https://doi.org/10.20396/etd.v24i1.8665898>
- Liu, J. (2021). Bridging Digital Divide Amidst Educational Change for Socially Inclusive Learning During the COVID-19 Pandemic. *SAGE Open*, 11(4). Scopus. <https://doi.org/10.1177/21582440211060810>
- Lozano-Rios, A., Restrepo-Quiceno, S., & Saavedra Montoya, D. (2021). Digital divide and virtual education: Understanding social exclusion through an analysis of public schools in Cali, Colombia. *TRANS-PASANDO FRONTERAS*, (17), 180-203. <https://doi.org/10.18046/retf.i17.4620>
- Madrigal-Sierra, Y., Amayuela-Mora, G., & Cebrián-Martín, D. (2025). La Integración de Recursos Educativos Digitales en la Educación Primaria Rural. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 18(1), 34-42. <https://doi.org/10.37843/rted.v18i1.592>
- Mairal-Llebot, M., Liesa-Orús, M., & Latorre-Cosculluela, C. (2024). Challenges in achieving educational inclusion and development in the digital era: Analysis of emotions, barriers and perceived needs. *Education and Information Technologies*, 29(9), 11421-11443. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12285-4>
- Margot-Cattin, I., Deblock-Bellamy, A., Wassmer, J., Ledgerd, R., & Von Zweck, C. (2024). Worldwide Survey on Digital Assistive Technology (DAT) Provision. *Occupational Therapy International*, 2024. Scopus. <https://doi.org/10.1155/2024/9536020>
- Mescua, A. C., Vértiz-Osores, R. I., Mendoza, C. P., & Peceros, K. E. (2024). Digital inclusion policies in a high Andean Quechua region of Peru. *Ciencia Ergo Sum*, 31. <https://doi.org/10.30878/ces.v31n0a10>
- Montenegro, S., Raya, E., & Navaridas, F. (2020). Teacher's perceptions of the effects of the digital divide in basic education during the Covid-19. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 317-333. Scopus. <https://doi.org/10.15366/RIEJS2020.9.3.017>

- Mustafa, F., Nguyen, H. T. M., & Gao, X. A. (2024). The challenges and solutions of technology integration in rural schools: A systematic literature review. *International Journal of Educational Research*, 126. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102380>
- Niño Carrasco, S. A., & Parra Encinas, K. L. (2023). Digital gap and uses of ICT in a rural school during COVID-19. *Human Review. International Humanities Review / Revista Internacional de Humanidades*, 17(4). Scopus. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v12.4750>
- Nkanyani, T. E., Mudau, A. V., & Sikhosana, L. (2024). Teaching and learning of physical sciences grade 11 in rural schools through rural blended learning strategy. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(3). Scopus. <https://doi.org/10.29333/ejmste/14295>
- Nogueira, V. B., Teixeira, D. G., de Lima, I. A. C. N., Moreira, M. V. C., de Oliveira, B. S. C., Pedrosa, I. M. B., de Queiroz, J. W., & Jeronimo, S. M. B. (2022). Towards an inclusive digital literacy: An experimental intervention study in a rural area of Brazil. *Education and Information Technologies*, 27(2), 2807-2834. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10711-z>
- Palomares-Ruiz, A., Cebrián, A., & López-Pina, J. A. (2020). E-igualdad de género y rendimiento académico en entornos virtuales de aprendizaje: Un estudio inter-sujetos. *Formación universitaria*, 13(5), 137-146. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000500137>
- Ponce, R. S., & Luján, E. L. (2021). Pedagogical Consequences of COVID-19 among Basic Education Students. A Reflection on the Great Forgotten ones of the Pandemic. *Teoría de la Educación*, 33(2), 149-166. Scopus. <https://doi.org/10.14201/teri.25471>
- PRISMA. (2024). *PRISMA statement*. PRISMA Statement. <https://www.prisma-statement.org>
- Reyes, N., Luján, G. L., Reyes, L. E., & Mariluz, J. A. (2024). Gestión de riesgos tecnológicos en aulas de innovación pedagógica: Una revisión sistemática de integración pedagógica. *Revista Tribunal*, 4(9), 592-611. <https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v4i9.65>
- Schwal, M. A. (2024). Años luz de distancia educativa: Las desigualdades tecnológicas entre escuelas primarias públicas y privadas después de la pandemia. *Población y Sociedad*, 31(1), Article 1. <https://doi.org/10.19137/pys-2024-310102>
- Sosa, M. J. (2021). Emergency Remote Education, Family Support and the Digital Divide in the Context of the COVID-19 Lockdown. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), Article 15. <https://doi.org/10.3390/ijerph18157956>
- Soto-Ortiz, J. L. (2022). Apreciaciones del Aprendizaje en Línea en la Formación de Docentes en Educación Básica. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 15(2), 46-55. <https://doi.org/10.37843/rted.v15i2.319>
- Souza, G. A., & Moraes, D. M. (2022). (In)access to justice, educational digital exclusion and pandemic: An interdisciplinary reflection. *Revista da Defensoria Pública do Distrito Federal*, 4(1), 43-60. Scopus. <https://doi.org/10.29327/2193997.4.1-4>
- Tarango, J., Garcia-Prieto, V., & Gonzalez-Quinones, F. (2021). Digital divide in the didactics of basic education teachers: The case of public schools in the city of Chihuahua (Mexico). *OBRA DIGITAL-REVISTA DE COMUNICACION*, (21), 51-68. <https://doi.org/10.25029/od.2021.318.21>
- UNESCO. (2022). : *UNESCO Thesaurus*. <https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/en/>
- Xu, G., Jiang, P., & Xiong, B. (2024). The Impact of Online Education on Gifted Mathematics Students from Different Family Backgrounds. *Sustainability (Switzerland)*, 16(19). Scopus. <https://doi.org/10.3390/su16198444>
- Yanes-Galeas, D. H., Henriquez-Bejarano, E. O., Lopez, J., Garcia-Gavarrete, L. E., Madrid-Orellana, M. L., Bulnes-Madrid, O., & Pineda-Nataren, U. J. (2024). Teacher Digital Literacy: A Challenge for Basic Education in Honduras. *REVISTA EDUCACION*, 48(1), 56022. <https://doi.org/10.15517/revedu.v48i1.56022>
- Yefanov, A. A., Budanova, M. A., & Yudina, E. N. (2020). Digital literacy of schoolchildren and teachers: A comparative analysis. *RUDN Journal of Sociology*, 20(2), 382-393. Scopus. <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2020-20-2-382-393>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial 4.0 Internacional