

<https://doi.org/10.69639/arandu.v13i2.2332>

Brecha digital y exclusión educativa en contextos rurales del Ecuador: desafíos pedagógicos para la educación básica y bachillerato en regiones Costa y Sierra

Digital divide and educational exclusion in rural contexts of Ecuador: pedagogical challenges for basic and high school education in the coastal and highland regions

Francisco Geovanny Coello Macas

francisco.coello@docentes.educacion.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0004-2420-1429>

Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
Ecuador

Evaristo Feliciano Marquez Parrales

evaristo.marquez@docentes.educacion.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-9544-7398>

Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
Ecuador

Samara Anabel Alvarez Serrano

samara.alvarez@docentes.educacion.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-9333-3283>

Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
Ecuador

Sandra Elisabeth Vaca Sarango

sandrael.vaca@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0002-3562-9020>

Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
Ecuador

Zoila Luzmila Reinoso Rodriguez

zoila.reinoso@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0000-6337-303X>

Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
Ecuador

Artículo recibido: 17 mayo 2026- Aceptado para publicación: 28 junio 2026
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

La brecha digital constituye uno de los principales obstáculos para la inclusión educativa en los contextos rurales del Ecuador, debido a las desigualdades en conectividad, acceso a dispositivos tecnológicos y uso pedagógico de las tecnologías digitales. El objetivo de esta investigación fue analizar su incidencia en la exclusión educativa de estudiantes de Educación General Básica y Bachillerato pertenecientes a instituciones fiscales rurales de las regiones Costa y Sierra. Se desarrolló un estudio con enfoque mixto, alcance descriptivo-correlacional y diseño no experimental de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 435 estudiantes seleccionados mediante muestreo no probabilístico. Para la recolección de datos se emplearon

cuestionarios, entrevistas semiestructuradas, escalas tipo Likert y guías de observación. Los resultados evidenciaron limitaciones significativas en el acceso a internet, disponibilidad de dispositivos y estabilidad de la conectividad, afectando la participación académica y el desarrollo de competencias digitales. Asimismo, se identificaron dificultades asociadas a la escasa formación docente y al limitado uso de metodologías activas mediadas por TIC. Aunque los estudiantes de Bachillerato presentaron mayores competencias digitales que los de Educación Básica, ambos grupos enfrentan restricciones tecnológicas similares. Se concluye que la brecha digital continúa siendo un factor determinante de exclusión educativa, por lo que se requieren políticas públicas orientadas a fortalecer la conectividad rural, la inclusión digital y la formación docente.

Palabras clave: brecha digital, exclusión educativa, educación rural, competencias digitales, tecnologías educativas

ABSTRACT

The digital divide remains one of the main barriers to educational inclusion in rural areas of Ecuador due to inequalities in internet connectivity, access to technological devices, and the pedagogical use of digital technologies. This study aimed to analyze the impact of the digital divide on the educational exclusion of students in Basic General Education and High School from public rural schools in the Coastal and Highlands regions of Ecuador. A mixed-methods approach was employed, using a descriptive-correlational scope and a cross-sectional non-experimental design. The sample consisted of 435 students selected through non-probability sampling. Data were collected using structured questionnaires, semi-structured interviews, Likert-scale instruments, and observation guides. The findings revealed significant limitations in internet access, device availability, and connection stability, negatively affecting academic participation and the development of digital competencies. In addition, pedagogical challenges were identified, including insufficient teacher training and limited implementation of ICT-mediated active learning methodologies. Although high school students demonstrated higher levels of digital competence than basic education students, both groups faced similar technological constraints. The study concludes that the digital divide continues to be a key determinant of educational exclusion in rural Ecuador, limiting learning opportunities and student participation. Therefore, public policies focused on improving rural connectivity, digital inclusion, pedagogical innovation, and teacher professional development are urgently needed.

Keywords: digital divide, educational exclusion, rural education, digital competencies, educational technologies

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

La brecha digital se constituye como una forma de desigualdad educativa que es contemporánea, y que va más allá del acceso físico a dispositivos o a conectividad, sino que incluye las diferencias que surgen en el uso pedagógico de las tecnologías, en el desarrollo de las competencias digitales y en las condiciones socioculturales que permiten el aprovechamiento de los entornos digitales de aprendizaje. Esto, por tanto, se presenta como un tema relevante para el contexto educativo ecuatoriano, en donde el mismo problema puede ser más específico en las áreas rurales, ya que las limitaciones en la conectividad, en el equipamiento tecnológico y en la formación del profesorado pueden influir aceleradamente en las oportunidades educativas que tienen los estudiantes de Educación General Básica y Bachillerato en las instituciones fiscales de las regiones Costa y Sierra.

Un estudio del Instituto Nacional de Estadística y Censos indica que el acceso a internet llegó al 71,3 % en el Ecuador en 2025, aunque no deja de existir la brecha, sobre todo entre el área urbana (76,6 %) y el área rural (58,7 %). Estas desigualdades reflejan que la expansión de las tecnologías no han debilitado la fractura territorial, sino que han conformado formas de exclusión educativa en relación con la clase económica de las familias y la disponibilidad de recursos digitales.

Desde este punto de vista, la brecha digital rural se debe interpretar como una situación multidimensional en relación con la continuidad de la educación, el aprendizaje, la motivación del estudiantado y el uso de metodologías activas con TIC. Ferrín-Moreira, García-Cevallos, Lagos-Ortiz y Pérez-Barrera (2025) aseguran que el escaso acceso a los recursos tecnológicos en las zonas rurales ecuatorianas limita el uso de plataformas educativas y la participación del alumnado en los aprendizajes digitales.

La transformación digital educativa ha supuesto también la necesidad de repensar las metodologías tradicionales mediante estrategias activas e innovadoras para promover aprendizajes significativos. Acosta Porras et al. (2024) afirman que con las estrategias de aprendizaje activo se elaboran iniciativas que fortalecen la participación de los estudiantes y el pensamiento crítico, y Zambrano Vergara et al. (2024) aseguran que las estrategias de gestión de aula orientadas hacia el aprendizaje autónomo son propicias para la autorregulación académica y la relación con los recursos tecnológicos. De la misma forma, la nueva pedagogía incluye metodologías orientadas a recursos manipulativos, aprendizajes cooperativos, gamificación, inteligencia artificial y tecnologías inmersivas. Por otra parte, Alarcón Burneo, et al. (2024) indican que los recursos manipulativos mejoran la comprensión de conceptos abstractos en secundaria, mientras que García Carrillo, et al. (2024) constatan que la gamificación favorece el rendimiento y la motivación en aquellos alumnos con bajo rendimiento académico. Estos avances

evidencian que la unión de metodologías activas y tecnologías digitales es una alternativa interesante para afrontar los riesgos derivados de la brecha digital rural.

La literatura evidencia que la brecha digital en América Latina está relacionada con desigualdades estructurales centradas en poblaciones rurales y grupos vulnerables.

La desigualdad digital está asociada a factores de tipo educativo, económico y de género que restringen el acceso equitativo a habilidades digitales (Ancheta-Arrabal, Pulido-Montes y Carvajal-Mardones, 2021).

En el caso de Ecuador, Boné-Andrade (2023) aportó suficiente información sobre las zonas rurales para entender que tienen limitaciones en infraestructura tecnológica, cobertura de red tecnológica y disponibilidad de dispositivos, por lo que se agrandan las diferencias en los estudiantes de zonas rurales respecto a los de zonas urbanas; así también, Villacís-Zambrano (2024) mostró que una escasa conectividad tecnológica influye en el rendimiento académico (y el aprendizaje de los estudiantes) y su continuidad en las zonas rurales de Manabí.

Desde la perspectiva pedagógica, Muñoz-Pilozo (2025) concluyó que los docentes rurales encuentran barreras de infraestructura y conectividad de red insuficientes junto con un escaso número de recursos didácticos, por lo que también se limita la calidad de la educación; Mendoza-Ponce (2024) concluye que la calidad de la educación rural está atada a la implementación de políticas que vayan enfocadas en disminuir las brechas de tipo pedagógico y de tipo tecnológico de forma paralela, sobre todo vista la consecuencia de la virtualización por la pandemia. Desde la perspectiva internacional, Mathrani, Umer, Sarvesh y Adhikari (2023) evidencian que las desigualdades digitales han afectado de manera diferenciada a los estudiantes rurales en la educación remota, atendiendo a las limitaciones estructurales y culturales; García-Martín y García-Sánchez (2022) subrayan que la brecha digital no es solo acceso, sino que también supone conocimientos y habilidades para el uso de las tecnologías; Ocampo-López et al. (2023) definen que las propuestas digitales en contextos rurales sólo son efectivas si son pertinentes con el territorio y acompañadas pedagógicamente.

Desde el enfoque pedagógico, León Ruiz et al. (2024) plantean que los enfoques actuales en los Estudios Sociales fomentan aprendizajes críticos y situados, así como también Mora Villamar et al. (2024) hacen hincapié en que las innovaciones didácticas promueven competencias comunicativas y participación del alumnado.

Desde el enfoque tecnológico, Bernal Párraga et al. (2025) afirman que la realidad aumentada y el aprendizaje basado en proyectos fortalecen la comprensión científica en la Educación Básica. De manera complementaria, Bernal Párraga et al. (2026) presentan una propuesta de un ecosistema híbrido inteligente basado en inteligencia artificial, metodologías activas y regulación emocional enfocado en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

La inclusión educativa es un eje de importancia que apunta a la literatura reciente. K. Bernal Párraga et al. (2024) apuntan que la educación especial demanda propuestas inclusivas para los

estudiantes que requieren soporte para las discapacidades múltiples intelectuales y físicas. Igualmente en la misma línea Yaulé Chingo et al. (2024) demuestran que las estrategias inclusivas benefician de manera significativa el aprendizaje de los estudiantes con capacidades especiales.

Otros trabajos abordan el potencial del desarrollo docente y el liderazgo de las instituciones educativas del sistema público. Para Bernal Parraga, Álvarez Santos y Mite Cisneros (2025) los enfoques pedagógicos innovadores permiten mejorar las competencias profesionales docentes que se exigen en el siglo XXI; del mismo modo Montaña Ordóñez et al. (2024) afirman que el liderazgo directivo es considerado un tipo de liderazgo estratégico en la práctica educativa en pro de la inclusión y la equidad escolar. Albán Pazmiño et al. (2024) sostienen que este tipo de propuestas también permiten mejorar la práctica formulada por las nuevas exigencias de formación frente a los Estados y gobiernos aún cuando el contexto lo permita. (2024) constataron que la práctica del deporte promueve la adquisición de habilidades sociales desde metodologías innovadoras, mientras que Aráuz Cerezo et al. (2026) confirmaron que el aprendizaje cooperativo favorece la motivación y fomenta la mejora de las habilidades técnico-tácticas en la Educación Física.

El contexto familiar constituye otro relevante para el aprendizaje de los estudiantes. Fajardo López et al. (2024) argumentan que la actuación de los padres arraiga con fuerza los procesos educativos en la educación inicial, a lo que Tello Mayorga et al. (2025) añadirán la ineludible figura del orientador educativo en la línea de la prevención del acoso a través de modelos de intervención basados en la evidencia.

Por otro lado, las nuevas tecnologías están transformando los procesos de enseñanza actuales. Villacreses Sarzoza et al. (2025) argumentan que la inteligencia artificial está transformando la práctica de la escritura académica y creativa y las experiencias de aprendizaje significativo, mientras que Rodríguez López et al. (2026) constatarán que la gamificación favorece la motivación y la competencia comunicativa y para desarrollo de los estudiantes de secundaria.## Planteamiento del problema de investigación

Pese a la puesta en marcha de políticas de conectividad y transformación digital en Ecuador, las instituciones educativas fiscales rurales de Costa y Sierra continúan encontrando obstáculos para la integración de tecnología digital en Educación General Básica y Bachillerato. La brecha digital constituye un elemento que opera como un indicador de la exclusión educativa, limitando así el acceso equitativo al aprendizaje, debilitando la formación de competencias digitales y condicionando las prácticas pedagógicas de la docencia.

Es por ello que resulta importante analizar de qué forma las desigualdades de conectividad, acceso de dispositivos, formación docente y el uso pedagógico de las TIC determinan y/o condicionan los procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos rurales ecuatorianos. Ello está ligado al problema de las dimensiones institucionales, familiares, económicas y pedagógicas que

determinan si la tecnología puede llegar a ser una herramienta de inclusión educativa.##

Justificación del estudio

El estudio tiene su justificación en la necesidad de generar evidencias contextualizadas en torno a la relación entre la brecha digital y la exclusión educativa de contextos rurales del Ecuador. La relevancia del estudio se encuentra en que la digitalización educativa representa una condición necesaria para acceder a recursos interactivos, plataformas y metodologías innovadoras. No obstante, si la conectividad es escasa y limitada, la tecnología puede reproducir desigualdades, en lugar de contribuir a reducirlas.

La brecha digital en Educación Básica y Bachillerato permite estudiar cómo se dan diferencias territoriales entre Costa y Sierra, y la incidencia que tienen esas diferencias en los recursos y en las posibilidades de aprender de los estudiantes de contextos rurales. La investigación, además, servirá para generar estrategias didácticas inclusivas y políticas de conectividad escolar. La fundamentación teórica también se sustenta en estudios pertinentes a metodologías activas, inclusión educativa, gamificación e innovación tecnológica. Acosta Porras et al. (2024) indican que las estrategias activas promueven aprendizajes significativos; Zamora Franco et al. (2024) reafirman que las estrategias colaborativas evidencian la interacción y la resolución de problemas en el aula. Igualmente, Bernal Párraga et al. (2025) reflejan que la tecnología emergente refuerza la comprensión científica y el desarrollo de competencias digitales. La visión de estas investigadoras e investigadores interesa de forma particular, dado que concluyen que la reducción de la brecha digital no requiere únicamente infraestructura tecnológica, sino que también necesita transformación pedagógica y fortalecimiento docente.

En esta misma línea, Bernal Parraga (2026) sostiene que la analítica de aprendizaje y la inteligencia artificial responsable constituyen herramientas relevantes para fortalecer la toma de decisiones pedagógicas basadas en datos en Educación Básica, favoreciendo procesos educativos más personalizados, inclusivos y contextualizados. Este enfoque adquiere especial relevancia en contextos rurales ecuatorianos, donde el uso estratégico de tecnologías emergentes puede contribuir a optimizar el seguimiento académico y disminuir las desigualdades derivadas de la exclusión digital.

La investigación que se detalla a continuación tiene el propósito de estudiar la brecha digital y sus implicaciones pedagógicas en instituciones educativas fiscales rurales del Ecuador, a partir de estudiantes de Educación General Básica y Bachillerato de las regiones Costa y Sierra. El estudio pretende inferir cómo estas limitaciones de naturaleza conectiva, de acceso tecnológico y de uso pedagógico de las TIC influyen en los procesos de inclusión educativa y de desarrollo de competencias digitales en contextos rurales.

El objetivo general consiste en analizar la incidencia de la brecha digital en la exclusión educativa de estudiantes rurales de Educación General Básica y de Bachillerato en instituciones fiscales de las regiones Costa y Sierra del Ecuador. En este sentido, podemos establecer los

siguientes objetivos específicos: en primer lugar, identificar las limitaciones que tienen que ver con la conectividad y el acceso tecnológico de las instituciones rurales fiscales; en segundo lugar, estudiar las creencias de las y los docentes respecto al uso pedagógico de las TIC; en tercer lugar, determinar las formas en las que la brecha digital impacta las oportunidades de aprendizaje y desarrollo de competencias digitales; y, finalmente, proponer orientaciones pedagógicas que refuercen la inclusión digital en las escuelas rurales del Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en un enfoque mixto y con la metodología de alcance descriptivo-correlacional y diseño no experimental, de tipo transversal. Este enfoque propició que las variables relacionadas con el acceso a tecnologías, conectividad y competencias digitales, así como ces percepciones pedagógicas y experiencias educativas en función de la brecha digital se pudieran analizar de forma conjunta en el contexto rural ecuatoriano. Diferentes estudios demuestran que los enfoques mixtos propician una comprensión comprensiva de fenómenos educativos complejos que se relacionan con desigualdad tecnológica e inclusión educativa (Creswell & Plano Clark, 2018; García-Martín & García-Sánchez, 2022).

El componente cuantitativo permitió indagar sobre los niveles de acceso a internet, la disponibilidad de dispositivos y la frecuencia de uso de tecnologías en estudiantes de Educación General Básica y Bachillerato; y, el componente cualitativo propició el análisis de experiencias pedagógicas, limitaciones institucionales y problemáticas derivadas de la brecha digital en instituciones fiscales rurales en las regiones Costa y Sierra del Ecuador. La investigación se enmarcó en ideas de inclusión digital, equidad educativa y de aprendizaje mediado por tecnologías dado que las desigualdades tecnológicas han repercutido negativamente en las oportunidades de aprendizaje de las competencias digitales en los estudiantes rurales (Ancheta-Arrabal et al., 2021). De igual modo, investigaciones recientes muestran que las limitaciones de conectividad y acceso de recursos tecnológicos están dadas por nuevas formas de exclusión educativa en América Latina (Mathrani et al., 2023); es decir, también se encuentra la existencia de brechas tecnológicas en contextos vulnerables.

El diseño metodológico permitió explorar las relaciones existentes entre las variables tecnológicas y pedagógicas sin manipulación experimental prior, permitiendo así la búsqueda de obtener evidencia contextualizada de las condiciones educativas en las escuelas rurales ecuatorianas siguiendo la línea de investigaciones realizadas en torno a brechas digitales y desigualdades territoriales (Van Dijk, 2020).

La población estuvo conformada por estudiantes de instituciones educativas fiscales rurales presenciales pertenecientes a las regiones Costa y Sierra del Ecuador específicamente de Educación General Básica y Bachillerato General Unificado. La investigación se llevó a cabo en

contextos específicos de limitación de conectividad, con desigualdades en el acceso a los recursos de la tecnología y restricciones de infraestructura digital.

La muestra estuvo constituida por 435 estudiantes elegidos en función de un muestreo no probabilístico por conveniencia, siguiendo un criterio de accesibilidad institucional y disponibilidad para participar. Esta técnica se considera correcta, ya que las limitaciones geográficas y logísticas son evidentes en áreas rurales ecuatorianas (Cabero-Almenara & Valencia-Ortiz, 2021).

Del total del número de participantes, 256 correspondían a Educación General Básica, de los que 110 eran varones (43.0 %) y 146 eran mujeres (57.0 %). A su vez, 179 estudiantes eran de Bachillerato General Unificado, con 80 varones (44.7 %) y 99 mujeres (55.3 %). Las edades se hallaron entre los 10 y 18 años.

Los criterios de inclusión consideraron la matrícula activa en instituciones fiscales rurales presenciales, asistencia regular y voluntad en participar. Se excluyeron estudiantes para los que no fuese posible obtener registros completos o en caso de ausencia durante la aplicación de los instrumentos. La distribución del muestreo permitió que este pudiera contar con representación de los estudiantes rurales de la Costa y de la Sierra ecuatoriana, al tiempo que servía para favorecer la realización del análisis comparativo de la temática de acceso tecnológico, conectividad y exclusión educativa. Diversos estudios argumentan que la diversidad del espacio geográfico fortalece la comprensión de la misma, ya que las desigualdades digitales (Mathrani et al., 2023).

La investigación analizó el acceso y la disponibilidad de las tecnologías digitales además de su uso pedagógico en las instituciones fiscales rurales. Entre los principales recursos que se identificaron destacan teléfonos móviles, portátiles, plataformas o entornos virtuales, aplicaciones de mensajería, recursos audiovisuales y herramientas de videoconferencia que se utilizan en la enseñanza-aprendizaje.

En cuanto a la implementación, la investigación pregunta por las estrategias de aprendizaje mediadas por TIC, como el aprendizaje colaborativo a distancia, la realización de actividades asincrónicas, las clases híbridas y metodologías activas apoyadas por recursos digitales. Varios estudios científicos sugieren que la tecnología digital puede ser apropiada para los aprendizajes activos, pero eso sí, en condiciones adecuadas de conectividad y con formación pedagógica (Cabero-Almenara & Valencia-Ortiz, 2021). La investigación tuvo en cuenta elementos que atentan contra la práctica pedagógica de ciertas estrategias didácticas como son el indicador de inclusión/exclusión digital, el acceso a Internet desde el hogar, la conectividad y, entre otros, los estudios internacionales que determinan el impacto que tiene el acceso digital sobre el rendimiento académico y la participación en clase (UNESCO, 2023).

La secuencia llevada a cabo incluyó identificación de recursos tecnológicos, prácticas pedagógicas digitales y análisis de las percepciones de los estudiantes respecto a la inclusión y exclusión educativa.

Para la realización de la investigación se utilizaron cuestionarios digitales e impresos, entrevistas semiestructuradas, escalas Likert, fichas sociodemográficas y guías de observación que orientan en la recogida de información sobre conectividad, acceso a la tecnología, competencias digitales y prácticas pedagógicas.

El procedimiento de la investigación se estructuró en cuatro fases. La primera fase contemplaba el proceso de coordinación institucional y validación de instrumentos a través del juicio de expertos en Educación y en Tecnología Educativa. En la segunda fase se procedió a la aplicación de cuestionarios diagnósticos dirigidos a los estudiantes, a fin de indagar mínimamente sobre condiciones de acceso a tecnologías y uso pedagógico de las TICS.

En la tercera fase se llevó a cabo entrevistas y observaciones áulicas orientadas al análisis de experiencias relacionadas con exclusión digital, limitaciones tecnológicas o estrategias docentes implementadas en contextos rurales. En la última fase se realizó el procesamiento y análisis de la información obtenida.

Las actividades se desarrollaron a lo largo de un periodo de tiempo estimado de aproximadamente doce semanas y fueron pensadas para ser llevadas a cabo en horarios escolares establecidos por el seno de las instituciones participantes. Por la otra parte, se previeron los protocolos básicos de seguridad digital vinculados a la protección de datos y de confidencialidad de registros institucionales.

El proceso de recolección se llevó a cabo a partir de instrumentos tanto cuantitativos como cualitativos avalados metodológicamente. Se aplicó un cuestionario estructurado de 32 ítems en dimensiones de acceso tecnológico, conectividad, competencias digitales y percepción de exclusión educativa.

El instrumento utilizó escala tipo Likert de cinco niveles y fue validado a partir de un juicio de expertos en educación en el ámbito de la tecnología y metodología de investigación. Después se realizó una prueba piloto con 48 estudiantes con características semejantes a la muestra final.

La fiabilidad se verificó con alfa de Cronbach, dándose un valor de 0.89, considerado bueno para investigaciones educativas (Taber, 2018). Asimismo, se realizaron entrevistas semiestructuradas a docentes y directivos escolares con el fin de profundizar en experiencias relacionadas con conectividad, innovación educativa y limitaciones tecnológicas.

Se utilizaron guías de observación centradas en analizar infraestructura tecnológica y dinámicas pedagógicas mediadas por TIC en aulas rurales.

La triangulación metodológica permitió entrelazar información cuantitativa y cualitativa, mejorando la validez interpretativa del estudio (Fetters & Molina-Azorin, 2020).

Los datos cuantitativos fueron procesados con el programa IBM SPSS Statistics, versión 27. En una primera instancia, se aplicó estadística descriptiva mediante frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar para describir variables referidas a brecha digital y exclusión educativa.

En una segunda instancia, se aplicaron análisis inferenciales mediante t de Student, ANOVA, con la finalidad de determinar diferencias significativas entre regiones, niveles educativos y condiciones de acceso a la tecnología. En esta línea de análisis, se aplicó análisis correlacional de Pearson para comprobar la existencia de las relaciones entre la conectividad, competencias digitales y de participación educativa.

Se verificó la normalidad de los datos con la prueba de Shapiro-Wilk y homogeneidad de varianzas con la prueba de Levene, se estableció un nivel de significación estadística $p < .05$. Recientes estudios apuestan por la extensión de este tipo de pruebas para el tipo de investigaciones concernientes a las variables tecnológicas y el rendimiento académico (Field, 2018).

La información cualitativa recabada a través de entrevistas y observaciones fue sometida a un análisis temático y a una codificación abierta relacionada con determinados conceptos que hace referencia a la exclusión digital, la conectividad y las estrategias pedagógicas. En este sentido, la triangulación de los datos permitió reforzar la interpretación de los resultados y también mejorar el rigor metodológico.

La investigación partió de principios éticos que han de respetarse para la investigación educativa con menores. Se gestionó la autorización institucional de las unidades educativas participantes, así como la del consentimiento informado de padres, responsables legales y profesores involucrados.

La participación fue voluntaria y se aseguró el derecho de las personas participantes a retirarse sin consecuencias académicas. Además, la investigación planteó un cumplimiento de la confidencialidad, el anonimato, la seguridad de los datos de las personas mediante la codificación y el resguardo seguro de los datos obtenidos.

La investigación se realizó de acuerdo con principios bioéticos de respeto, responsabilidad, beneficencia y con la inclusión de criterios de protección digital para evitar una indebida exposición de los datos institucionales y los datos concernientes a menores de edad.

La investigación permitió el análisis de la relación brecha digital y exclusión educativa en las instituciones rurales fiscales de la Costa y Sierra del Ecuador, y generó evidencia contextualizada sobre la problemática de la conectividad, el acceso a la tecnología y las prácticas pedagógicas mediadas por las TIC.

Entre los propios alcances del estudio destaca la identificación de desigualdades territoriales, relevadas como infraestructura digital, competencias para el aprendizaje con tecnologías digitales y oportunidades de aprendizaje. Del mismo modo, la investigación propuso insumos relevantes para el diseño de políticas de inclusión digital y fortalecimiento pedagógico en el contexto rural.

No obstante lo anterior, el estudio también incluye limitaciones en relación con el uso del muestreo no probabilístico por conveniencia, lo que podría hacer difícil la generalización absoluta

de los resultados obtenidos, pues las dificultades de conectividad y el acceso a algunas comunidades rurales recortaron en parte la cobertura territorial.

Otra limitación corresponde a los propios sesgos que pueden aparejarse al utilizar la autopercepción en los cuestionarios y entrevistas.

Pese a todo ello, hay importantes posibilidades de replicabilidad en otros contextos educativos rurales latinoamericanos, marcados por la desigualdad tecnológica y la inclusión digital.

RESULTADOS

Los resultados evidenciaron una brecha digital significativa en estudiantes rurales de Educación General Básica y Bachillerato de instituciones fiscales presenciales de la Costa y Sierra ecuatoriana. La muestra estuvo conformada por 435 estudiantes: 256 de Educación Básica y 179 de Bachillerato. En términos generales, los indicadores con menor puntuación fueron conectividad domiciliar estable, disponibilidad de dispositivos propios y uso pedagógico frecuente de plataformas digitales. Estos hallazgos coinciden con estudios recientes que sostienen que la brecha digital rural no solo depende del acceso a internet, sino también de la calidad de conexión, disponibilidad de recursos y competencias digitales para el aprendizaje (Ferrín-Moreira et al., 2025; Miras et al., 2023).

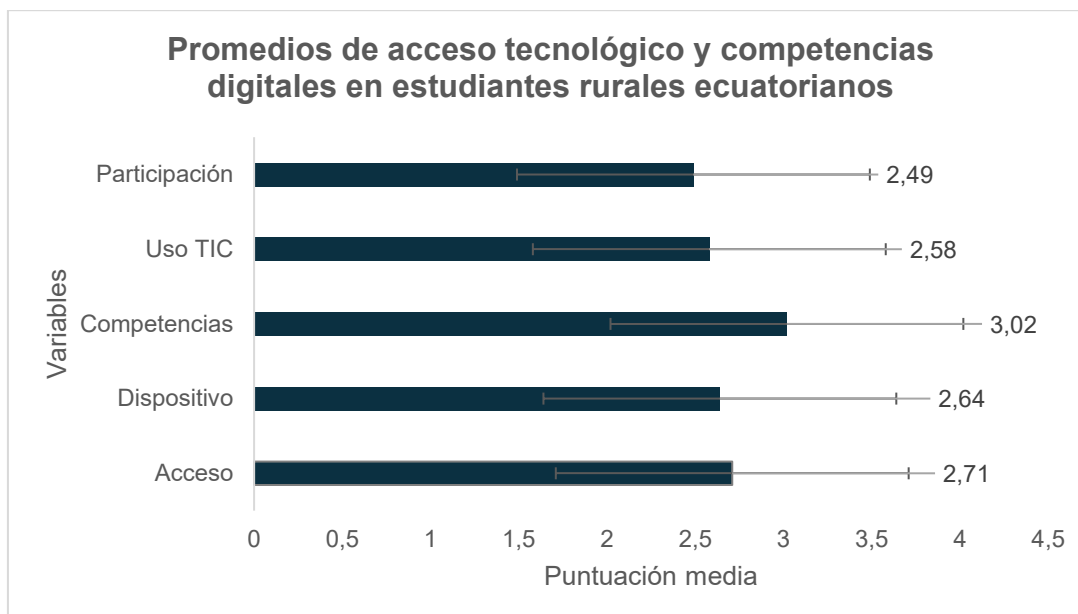
Tabla 1
Estadísticos descriptivos de las variables relacionadas con la brecha digital

Variable	N	M	DE	Mín.	Máx.
Acceso a internet	435	2.71	1.08	1	5
Dispositivo propio	435	2.64	1.12	1	5
Competencias digitales	435	3.02	0.96	1	5
Uso pedagógico de TIC	435	2.58	1.01	1	5
Participación en actividades digitales	435	2.49	1.04	1	5

Nota. M = media; DE = desviación estándar. Elaboración propia

Figura 1

Promedios de acceso tecnológico y competencias digitales en estudiantes rurales ecuatorianos



La Figura 1 evidencia que las competencias digitales presentan la media más alta ($M = 3.02$; $DE = 0.96$), mientras que la participación en actividades digitales mostró la puntuación más baja ($M = 2.49$; $DE = 1.04$), indicando limitaciones significativas en el uso educativo de tecnologías digitales.

La comparación por nivel educativo mostró diferencias significativas a favor del Bachillerato en competencias digitales, $t(433) = 5.21$, $p < .001$, y uso pedagógico de TIC, $t(433) = 4.37$, $p < .001$. Además, se identificó una correlación positiva moderada entre acceso a internet y participación en actividades digitales, $r = .61$, $p < .001$. Esto confirma que la conectividad condiciona la participación académica digital.

Los datos cualitativos procedentes de entrevistas docentes y observaciones áulicas permitieron identificar cuatro categorías centrales: conectividad limitada, escasez de dispositivos, baja formación digital docente y exclusión pedagógica. Estas categorías refuerzan los resultados cuantitativos, al evidenciar que la brecha digital rural no opera únicamente como una limitación técnica, sino como una barrera pedagógica que afecta la continuidad, participación y calidad del aprendizaje. Estudios internacionales han demostrado que las desigualdades digitales tienden a intensificarse en contextos rurales cuando convergen baja conectividad, menor capital tecnológico familiar y limitada apropiación pedagógica de las TIC (Mathrani et al., 2023; Amirova et al., 2023).

Tabla 2*Categorías emergentes del análisis cualitativo sobre brecha digital y exclusión educativa*

Categoría emergente	Frecuencia	Porcentaje	Evidencia interpretativa
Conectividad inestable	38	31.7 %	Interrupciones frecuentes en tareas digitales
Falta de dispositivos	32	26.7 %	Uso compartido de celulares familiares
Limitada formación docente TIC	27	22.5 %	Uso instrumental de recursos digitales
Baja participación digital	23	19.1 %	Entrega tardía o incompleta de actividades

Nota. Las categorías fueron obtenidas mediante análisis temático y codificación abierta de entrevistas y observaciones realizadas en instituciones educativas rurales fiscales de la Costa y Sierra ecuatoriana. Elaboración propia.

Los entrevistados dieron cuenta de que los docentes estaban haciendo uso de los siguientes ítems para compensar la escasa conectividad: WhatsApp, guías impresas y explicaciones en el aula, sin conseguir su eliminación de la exclusión digital para la mayoría de las escuelas, sino tan solo recortar sus efectos. La observación áulica indica que la TIC parece estar más presente en Bachillerato mientras que en Básica prima la analógica.

Tabla 3*Comparación entre indicadores nacionales de conectividad y resultados obtenidos en estudiantes rurales ecuatorianos*

Indicador	Urbano (%)	Rural (%)	nacional Resultados del estudio rural (M)
Acceso a internet	76.6	58.7	2.71
Disponibilidad tecnológica en el hogar	49.6	19.3	2.64
Competencias digitales	—	—	3.02
Uso pedagógico de TIC	—	—	2.58
Participación en actividades digitales	—	—	2.49

Nota. Los datos nacionales de conectividad y disponibilidad tecnológica corresponden al Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2025) y al Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información del Ecuador (MINTEL, 2025). Las medias del estudio corresponden a estudiantes rurales de Educación General Básica y Bachillerato de instituciones fiscales de la Costa y Sierra ecuatoriana. Elaboración propia.

La combinación de resultados cualitativos y cuantitativos dejó apreciar una clara convergencia: los alumnos con menor acceso tecnológico presentan menos participación digital y mayores dificultades para desarrollar competencias digitales. La correlación positiva entre el acceso a internet y la participación académica digital corroboró la hipótesis, que la infraestructura que acompaña a la tecnología todavía es un factor central a la hora de garantizar la inclusión parcial de la educación en el ámbito rural, ampliamente congruente con lo expresado en Ancheta-Arrabal et al. (2021), donde se asegura que la desigualdad digital en América Latina reproduce

brechas sociales, territoriales y educativas. Los datos cuantitativos indicaron que el Bachillerato registró medias más elevadas en cuanto a la competencia digital y uso pedagógico de las TIC. Sin embargo, los testimonios de los y las docentes advertían que esta ventaja no siempre se traducía en mejores condiciones institucionales, sino que se vinculaba al mayor grado de autonomía de las personas mayores para utilizar celulares, datos móviles y recursos digitales externos. Por su parte, en la Educación Básica, el acompañamiento familiar intensificaba la vulnerabilidad ante la exclusión digital.

En lo que respecta a las categorías cualitativas, justificada por la explicación de dichas condiciones para los resultados numéricos, la baja media en el uso pedagógico de TIC se relaciona con la baja conectividad y la carencia de dispositivos electrónicos y de formación pedagógica. Por ello, la brecha digital que encontramos no era únicamente una brecha de acceso, sino también de uso y de apropiación y mediación pedagógica.

3.4 Síntesis de los resultados

Los hallazgos corroboran la hipótesis del estudio: la brecha digital tiene efectos significativos sobre la exclusión educativa de estudiantes rurales de educación básica y bachillerato en Instituciones fiscales de la Costa y Sierra del Ecuador. El acceso limitado a Internet, la falta de dispositivos propios y, la escasa utilización didáctica de las TIC reducen las oportunidades de aprendizaje, de participación y de desarrollo de competencias digitales.

Los datos de la investigación sostienen que la exclusión educativa digital impacta con mayor fuerza a los estudiantes de Educación Básica, quienes poseen menos niveles de autonomía tecnológica y tienden a ser más dependientes del acompañamiento familiar. En Educación Bachillerato se aprecian indicadores más altos, pero persisten restricciones estructurales vinculadas con la conectividad, los recursos y la formación del docente.

Desde la perspectiva pedagógica, los resultados muestran la necesidad de reforzar políticas institucionales de inclusión digital rural, dotación tecnológica, conectividad escolar y capacitación docente en metodologías activas mediados por las TIC. Adicionalmente, futuras investigaciones deberían incluir un análisis de comparación por provincia, éxito escolar, así como por condiciones socioeconómicas familiares.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos demuestran que la brecha digital continúa siendo uno de los principales factores de exclusión educativa en contextos rurales del Ecuador, sobre todo en instituciones fiscales de Educación General Básica y Bachillerato de las regiones Costa y Sierra. La investigación permitió poner de manifiesto que las limitaciones en cuanto a conectividad, acceso a dispositivos tecnológicos y habilidades digitales, impactan significativamente en las oportunidades de aprender y de participar académicamente de los alumnos rurales, lo que confirma la hipótesis y coincide con investigaciones recientes que afirman que la desigualdad digital no solo está relacionada con la disponibilidad tecnológica, sino con condiciones

pedagógicas, territoriales y socioeconómicas que determinan la inclusión educativa (Ancheta-Arrabal et al., 2021). Uno de los principales hallazgos del estudio corresponde a las distinciones que se pueden establecer entre alumnos de Educación Básica y Bachillerato. Los alumnos del Baccalauréat demostraron mayores grados de competencias digitales, así como de uso pedagógico de las TIC; hecho que podría relacionarse con un mayor grado de autonomía tecnológica y experiencia en entornos digitales. No obstante, estas diferencias no implican condiciones de acceso equitativas, puesto que, tanto en uno como en el otro nivel escolar, ambos grupos mostraron limitaciones en conectividad y en disponibilidad de dispositivos tecnológicos en posesión de cada uno de los alumnos. En este sentido, los resultados obtenidos concuerdan con los de Mathrani et al. (2023), quienes defendían que las inequidades digitales en el contexto rural son más acentuadas en aquellos alumnos con menor autonomía tecnológica y menor destreza para adaptarse a entornos virtuales de aprendizaje.

Por otra parte, la relación positiva que se evidencia entre el acceso a Internet y la propia participación en actividades digitales parece reafirmar que la conectividad es un recurso facilitador, y un elemento básico para garantizar procesos educativos inclusivos. La investigación internacional ha mostrado que la estabilidad de la propia conexión influye directamente tanto en el rendimiento académico como en la interacción pedagógica y en la permanencia educativa de los estudiantes rurales (UNESCO, 2023). En el caso ecuatoriano, esta circunstancia adquiere mayor credibilidad debido a las diferenciaciones históricas territoriales que se dan entre sectores urbanos y rurales de cara a la infraestructura tecnológica y a la implementación de los servicios digitales.

La comparación entre los resultados obtenidos y los indicadores nacionales de conectividad evidencia la persistencia de desigualdades territoriales digitales entre contextos rurales y urbanos del Ecuador. Como se observa en la Tabla 3, los estudiantes rurales participantes del estudio presentaron puntuaciones moderadas y bajas en acceso tecnológico ($M = 2.71$), disponibilidad de dispositivos ($M = 2.64$) y participación en actividades digitales ($M = 2.49$). Estos hallazgos coinciden con los reportes oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2025), los cuales indican que únicamente el 58.7 % de los hogares rurales dispone de acceso a internet, frente al 76.6 % registrado en zonas urbanas. Asimismo, el Ministerio de Telecomunicaciones del Ecuador reporta diferencias significativas en disponibilidad tecnológica y cobertura digital entre sectores rurales y urbanos, evidenciando limitaciones estructurales que afectan los procesos de inclusión educativa.

En este sentido, aunque la presente investigación no incorporó un grupo urbano comparativo, la triangulación con estadísticas oficiales permite sostener que las limitaciones tecnológicas observadas en los estudiantes rurales responden a desigualdades territoriales persistentes relacionadas con infraestructura digital, acceso a conectividad y disponibilidad de recursos tecnológicos. Estos resultados refuerzan lo planteado por Mathrani et al. (2023) y García-

Martín y García-Sánchez (2022), quienes sostienen que la brecha digital contemporánea no solo depende del acceso físico a internet, sino también de las oportunidades efectivas de participación, aprendizaje y desarrollo de competencias digitales.

Desde la perspectiva cualitativa, las entrevistas y las observaciones permitieron ubicar que los docentes rurales se encuentran ante grandes retos en lo que se interpreta como formación digital, las dificultades de acceso a plataformas educativas y la falta de los recursos tecnológicos institucionales; estos hallazgos coinciden con lo que expresan Cabero-Almenara y Valencia-Ortiz (2021) en el sentido que para que la transformación digital educativa sea efectiva no basta únicamente con la asistencia de equipamiento tecnológico, sino de la capacitación docente orientada hacia el uso pedagógico de TIC y a la implementación del uso de metodologías activas mediadas por tecnología.

Un segundo elemento también importante a tener en cuenta a partir de los hallazgos generados en esta investigación corresponde al hecho que el uso de herramientas de comunicación básica —WhatsApp, guías impresas digitalizadas— continúa siendo el más predominante frente a la utilización de plataformas educativas más complejas o sistemas de aprendizaje virtual estructurados. Justamente esta situación pone de manifiesto que, aunque exista cierto avance en la incorporación tecnológica en las Instituciones educativas de aula rural, la utilización de la tecnología sigue centrada en unas funciones comunicativas y administrativas más que en llegar a plasmar procesos pedagógicos innovadores. Por esta razón, en consonancia con García-Martín y García-Sánchez, afirmamos que la inclusión digital educativa no radica solamente en la existencia de acceso a la tecnología sino que, sobre todo, se nutre de la posibilidad de adquirir competencias digitales críticas y de realizar aprendizajes significativos mediante entornos tecnológicos.

Los resultados también ponen de manifiesto que la brecha digital rural ecuatoriana tiene una dimensión elevada y multidimensional a contar por factores económicos, territoriales, familiares e institucionales. La escasez de dispositivos propios implica que muchos estudiantes deban compartir un dispositivo móvil con miembros del hogar, dificultando los tiempos que hay para realizar las tareas escolares y que, de hecho, hiere la continuidad educativa. Este fenómeno ha sido ampliamente registrado en la literatura latinoamericana sobre exclusión digital y desigualdad educativa a posteriori de la pandemia (Ferrín-Moreira et al., 2025).

Desde una óptica pedagógica, la investigación señala que las limitaciones tecnológicas interactúan con metodologías activas y estrategias innovadoras que interpelan a la enseñanza, señalando las restricciones que presenta la conectividad para el uso de plataformas interactivas, recursos multimedia, aprendizaje colaborativo on-line, actividades sincrónicas etc.; lo cual dificultaría la transformación digital de la educación de los procesos educativos rurales. Se trataría de un resultado que coincide con el trabajo de Ocampo-López et al. (2023) que defienden que la innovación educativa en el contexto rural ha de considerar modelos educativos flexibles, contextualizados y adaptaciones a partir de las condiciones de los recursos tecnológicos

territoriales. En cuanto a las implicaciones educativas, los resultados del trabajo nos llevan a concluir que es necesario fortalecer políticas públicas de inclusión digital rural mediante la inversión en infraestructuras tecnológicas, el aumento de la cobertura con internet o la implementación de programas permanentes para la formación del profesorado en competencias digitales; además, resulta pertinente la definición de estrategias pedagógicas híbridas que incorporen recursos tecnológicos abarcables y metodologías contextualizadas de acuerdo con las necesidades del estudiantado rural. Por último, cabe añadir que, a pesar de que este trabajo tiene limitaciones relacionadas con el muestreo no probabilístico y las condiciones del acceso territorial, aporta también antecedentes significativos sobre las desigualdades digitales que persisten en este sistema educativo rural ecuatoriano, además de abrir nuevas líneas de análisis referidas a los: resultados académicos, a la alfabetización digital, a la innovación pedagógica y, a las políticas de transformación digital educativas en el contexto rural latinoamericano.

CONCLUSIONES

A través de esta investigación fue posible llegar a evidenciar que la brecha digital sigue constituyéndose en un determinante de exclusión educativa en las instituciones fiscales rurales del Ecuador, sobre todo en estudiantes de Educación General Básica y Bachillerato pertenecientes a las regiones Costa y Sierra. Los resultados fueron claros en mostrar que las limitaciones de conectividad, el acceso restringido de dispositivos tecnológicos y las insuficientes competencias digitales impactan directamente las oportunidades de aprendizaje, la participación académica y el desarrollo educativo de los estudiantes de las zonas rurales del Ecuador. Uno de los principales hallazgos del estudio guarda relación con la existencia de diferencias significativas entre niveles de origen educativo. Es decir, los chicos de Bachillerato mostraron mayores niveles de uso pedagógico de tecnologías y de competencias digitales que los chicos de Educación Básica, pero ambos grupos mostraron dificultades en relación al acceso a internet estable, a la disponibilidad de equipos propios y a la continuidad de actividades académicas digitales. En términos de la desigualdad tecnológica en la educación, los resultados muestran que esta no es una cuestión que simplemente dependa de la infraestructura, sino que también involucra a otros factores pedagógicos, territoriales y socioeconómicos que determinan la inclusión educativa. Por otro lado, el hecho de que la conexión a internet sea una variable importante para la participación académica y competencias digitales, se plasma mediante la correlación positiva existente entre acceso a internet y las prácticas educativas digitales lo que demuestra cómo la calidad de conexión afecta a los procesos de aprendizaje y de permanencia. Por lo tanto, todas las limitaciones tecnológicas en el sector rural abundan aún más las desigualdades en relación a los estudiantes que provienen del sector urbano, de esta forma, la desventaja tecnológica en los sectores rurales perpetúa generando aún más desigualdades en el sistema educativo ecuatoriano. Por otro lado, desde una perspectiva pedagógica, las conclusiones nos enseñan que los docentes rurales también

deben enfrentar ciertas dificultades formativas en relación con el acceso a plataformas educativas y la aplicación de metodologías activas mediadas por TIC. Si bien las instituciones educativas han integrado de forma parcial las herramientas digitales no son utilizadas para el aprendizaje de manera que puedan cumplir con el potencial transformador de la tecnología en la práctica educativa. Esta situación evidencia una necesidad relacionada con el fortalecimiento de programas de capacitación docente que persigan el uso pedagógico de los recursos digitales y la innovación educativa en un contexto rural.

Otro aspecto importante tiene que ver con las condiciones socioeconómicas familiares para acceder a los recursos digitales. La necesidad de compartir teléfonos móviles, la escasa disponibilidad de computadoras y el escaso poder adquisitivo para la contratación de un servicio de internet continúan condicionando el desarrollo académico de un estudiante rural. En este sentido, la investigación da cuenta de que la brecha digital es una muy buena forma de representar una manifestación contemporánea de la desigualdad social y educativa. Los hallazgos permiten concluir que las políticas que persiguen la transformación digital educativa requieren aproximaciones integrales que se articulen entre la infraestructura tecnológica, la conectividad rural, la formación docente y las estrategias pedagógicas contextualizadas. Es absolutamente imprescindible que las instituciones educativas orientadas hacia la enseñanza pública rural dispongan de medios tecnológicos adecuados y de situaciones propicias para la implementación de procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por TIC de una forma adecuada e inclusiva. Finalmente, el estudio aporta evidencias empíricas adecuadas para el análisis de la exclusión educativa digital en Ecuador, así como para contribuir con el desarrollo de futuras investigaciones relacionadas con la innovación pedagógica, la alfabetización digital y la equidad educativa en contextos rurales latinoamericanos. Por último, se sugiere abrir futuras líneas de investigación hacia estudios longitudinales, estudios comparativos interprovinciales y estudios de evaluación del impacto de políticas públicas de inclusión digital en sectores rurales.

REFERENCIAS

- Acosta Porras , J. S., Moyon Sani, V. E., Arias Vega, G. Y., Vásquez Alejandro, L. M., Ruiz Cires, O. A., Albia Vélez, B. K., & Bernal Parraga, A. P. (2024). Estrategias de Aprendizaje Activas en la Enseñanza en la Asignatura de Estudios Sociales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 411-433. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13320
- Alarcon Burneo , S. N., Basantes Guerra, J. P., Chaglla Lasluisa, W. F., Carvajal Coronado, D. E., Martínez Oviedo, M. Y., Vargas Saritama, M. E., & Bernal Parraga, A. P. (2024). Uso de Recursos Manipulativos para Mejorar la Comprensión de Conceptos Matemáticos Abstractos en la Educación Secundaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 1972-1988. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13669
- Albán Pazmiño , E. J., Bernal Párraga, A. P., Suarez Cobos , C. A., Samaniego López, L. G., Ferigra Anangono, E. J., Moreira Ortega, S. L., & Moreira Velez, K. L. (2024). Potenciando Habilidades Sociales a Través de Actividades Deportivas: Un Enfoque Innovador en la Educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 3016-3038. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12549
- Amirova, A., Nurumov, K., Kasa, R., Akhmetzhanova, A., & Kuzekova, A. (2023). The impact of the digital divide on synchronous online teaching in Kazakhstan during COVID-19 school closures. *Frontiers in Education*, 7, 1083651. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1083651>
- Ancheta-Arrabal, A., Pulido-Montes, C., & Carvajal-Mardones, V. (2021). Gender digital divide and education in Latin America: A literature review. *Education Sciences*, 11(12), 804. <https://doi.org/10.3390/educsci11120804>
- Aráuz Cerezo, E., Tuarez Cobeña, M., Bernal Parraga, A., Yépez Yépez, L., & Lóor Quintero, J. (2026). Efecto del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de habilidades técnico-tácticas y la motivación en estudiantes de Educación Física durante la enseñanza del baloncesto en secundaria. *Polo del Conocimiento*, 11(4), 2266-2283. doi: <https://doi.org/10.23857/pc.v11i4.11541>
- Bernal Párraga , A. P., Constante Olmedo , D. F., López Sánchez , I. Y., Padilla Portocarrero , D. K., & Duarte Salinas , E. M. (2026). Ecosistema híbrido inteligente para la enseñanza de Ciencias Naturales: un modelo integrador de metodologías activas, IA y regulación emocional. *Tesla Revista Científica*, 6(1). <https://doi.org/10.55204/trc.v6i1.e588>
- Bernal Parraga , A. P., Tello Mayorga, L. E., Cintia Guisela, A. V., Troya , L. A., Pluas Muñoz, A. M., Mario Efren, C. Q., & Jumbo García, K. J. (2025). El impacto del uso de redes sociales en la autoestima de adolescentes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 498-517. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.15733

- Bernal Parraga, A. P. . (2026). Analítica de aprendizaje e inteligencia artificial responsable para la toma de decisiones pedagógicas basadas en datos en educación básica. LUZ, 25, e1601. Recuperado a partir de <https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1601>
- Bernal Parraga, A. P., Ibarvo Arias , J. A., Amaguaña Cotacachi, E. J., Gloria Aracely, C. T., Constante Olmedo, D. F., Valarezo Espinosa, G. H., & Poveda Gómez, J. A. (2025). Innovación Metodológica en la Enseñanza de las Ciencias Naturales: Integración de Realidad Aumentada y Aprendizaje Basado en Proyectos para Potenciar la Comprensión Científica en Educación Básica . Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano , 6(2), 488–513. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i2.613>
- Bernal Párraga, A. P., Medina Marino, P. A., Cholango Tenemaza, E. G., Zamora Franco, A. F., Zamora Franco, C. G., & López Sánchez, I. Y. (2024). Educación especial en metodologías de discapacidad múltiple intelectual y física: Un enfoque inclusivo. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(3), 3229-3248. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11544
- Bernal ParragaA., Alvarez SantosA., & Mite CisnerosM. (2025). Formación docente: enfoques pedagógicos innovadores para el fortalecimiento de competencias profesionales en el siglo XXI. Varona, (84). Recuperado a partir de <http://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rVar/article/view/2981>
- Boné-Andrade, M. F. (2023). Inclusión digital y acceso a tecnologías de la información en zonas rurales de Ecuador. Revista Científica Zambos, 2(2), 1–16. <https://doi.org/10.69484/rcz/v2/n2/40>
- Cabero-Almenara, J., & Valencia-Ortiz, R. (2021). TIC y brecha digital en contextos educativos rurales. *Revista Electrónica Educare, 25*(3), 1–18. <https://doi.org/10.15359/ree.25-3.15>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Fajardo Lopez , C. E., Yagual Cedeño, L. L., Quezada Sanchez, C. F., Toapanta Guanoquiza, M. J., Moreira Velez, K. L., Sandra Veronica, L. P., & Bernal Parraga , A. P. (2024). El Papel de los Padres en la Educación Inicial: Estrategias Innovadoras para la Participación Familiar. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 9881-9900. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13139
- Ferrín-Moreira, M. P., García-Cevallos, A. M., Lagos-Ortiz, K., & Pérez-Barrera, H. M. (2025). Brecha digital al acceso a recursos tecnológicos: Su influencia en la educación en zonas rurales de Ecuador. Espacios, 46(6), 208–220. <https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n06p18>
- Fetters, M. D., & Molina-Azorin, J. F. (2020). Utilizing a mixed methods approach for conducting interventional evaluations. *Journal of Mixed Methods Research, 14*(2), 131–144. <https://doi.org/10.1177/1558689819872572>

- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
<https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/discovering-statistics-using-ibm-spss-statistics/book257672>
- García Carrillo, M. de J., Bernal Párraga, A. P., Alexis Cruz Gaibor, W., Cruz Roca, A. B., Ruiz Vasco, D. E., Montaña Ordóñez, J. A., & Illescas Zaruma, M. S. (2024). Desempeño Docente y la Gamificación en Matemática en Estudiantes con Bajo Rendimiento en la Educación General Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 7509-7531. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12919
- García-Martín, J., & García-Sánchez, J. N. (2022). The digital divide of know-how and use of digital technologies in higher education: The case of a college in Latin America in the COVID-19 era. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6), 3358. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063358>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2025). Tecnologías de la información y comunicación-TIC. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic/>
- León Ruíz, M. E., Bernal Párraga, A. P., Bustamante Peñaherrera, G. S., Yanza Rojas, C. J., Guzmán Quiña, M. de los A., Davila Amari, M. A., & López Villacis, D. E. (2024). Enfoques Pedagógicos para la Enseñanza de Estudios Sociales en Libros de Texto de Educación Básica Superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 9132-9152. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13060
- Mathrani, A., Umer, R., Sarvesh, T., & Adhikari, J. (2023). Rural–urban, gender, and digital divides during the COVID-19 lockdown: A multi-layered study. *Societies*, 13(5), 122. <https://doi.org/10.3390/soc13050122>
- Mendoza-Ponce, F. W. (2024). La calidad de la educación en el ámbito rural: Una revisión sistemática 2017–2023. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2665-02822024000300150&script=sci_arttext
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (2025). Política pública de telecomunicaciones y transformación digital del Ecuador. <https://www.telecomunicaciones.gob.ec>
- Miras, S., Ruiz-Bañuls, M., Gómez-Trigueros, I. M., & Mateo-Guillen, C. (2023). Implications of the digital divide: A systematic review of its impact in the educational field. *Journal of Technology and Science Education*, 13(3), 936–950. <https://doi.org/10.3926/jotse.2249>
- Montaña Ordóñez, J. A., Pilco Machoa, M. C., Suarez Cobos, C. A., Bravo Alcívar, G. M., Pozo Vintimilla, L. R., Pozo Vintimilla, S. del C., & Bernal Párraga, A. P. (2024). El Papel Del Directivo Escolar en la Promoción de la Inclusión en Escuelas de Educación Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 10732-10750. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/13222>

- Mora Villamar, F. M., Bernal Párraga, A. P., Molina Ayala, E. T., Salazar Veliz, E. T., Padilla Chicaiza, V. A., & Zambrano Lamilla, L. M. (2024). Innovaciones en la didáctica de la lengua y literatura: estrategias del siglo XXI. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 3852-3879. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11595
- Muñoz-Pilozo, A. G. (2025). Barreras pedagógicas de los docentes del sector rural en el proceso de enseñanza: Revisión sistemática. *Cienciamatria*. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2542-30292025000100173&script=sci_arttext
- Ocampo-López, C., et al. (2023). Post-digital learning for rural development: A case study of Open Biotec MOOCs in Colombia. **Future Internet*, 15*(4), 141. <https://doi.org/10.3390/fi15040141>
- Rodriguez López, E. M., Bernal Parraga, A. P., Cuero González, O. V., Gavilanez González, L. C., & Merchán Ortiz, S. T. (2026). Gamification-Based Learning in EFL Classrooms: Effects on Motivation and Communicative Competence in Secondary Education. *Prometeo Conocimiento Científico*, 6(1), e125. <https://doi.org/10.55204/pcc.v6i1.e125>
- Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. **Research in Science Education*, 48*(6), 1273–1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>
- Tello Mayorga, L. E., Bowen Castro, D. J., Rosero Ubidia, A. M., Rea Elizalde, C. A., & Bernal Parraga, A. P. (2025). El papel del orientador educativo en la prevención del acoso escolar modelos de intervención basados en evidencia. *ASCE*, 4(3), 1089–1115. <https://doi.org/10.70577/ASCE/1089.1115/2025>
- UNESCO. (2023). Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms? UNESCO. <https://doi.org/10.54676/UZQV8501>
- Van Dijk, J. (2020). The digital divide. Polity Press. https://www.politybooks.com/bookdetail?book_slug=the-digital-divide--9781509534449
- Villacís-Zambrano, L. M. (2024). La insuficiente conexión tecnológica determina el retraso de las tareas en los estudiantes del campo. *Revista Scientific*. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2542-29872024000300361&script=sci_arttext
- Villacreses Sarzoza, E. G., Nancy Maribel, M. C., Calderón Quezada, J. E., Víctor Gregory, T. V., Iza Chungandro, M. F., Tandazo Sarango, F. E., & Bernal Párraga, A. P. (2025). Inteligencia Artificial: Transformando la Escritura Académica y Creativa en la Era del Aprendizaje Significativo. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 6(1), 1427–1451. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i1.533>
- Yaule Chingo, M. B., Suarez Cobos, C. A., Dias Pilatasig, M. J., Olalla Faz, M. I., Zamora Batioja, I. J., Arequipa Molina, A. D., & Bernal Párraga, A. P. (2024). Análisis del Impacto de Estrategias de Inclusión en el Aprendizaje de Niños con Capacidades Especiales. *Ciencia*

Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 5408-5425.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12757

Zambrano Vergara, B. J., Bernal Párraga, A. P., Nivelá Cedeño, A. N., García Jiménez, D. I., Guevara Guevara, N. P., & Bravo Alcívar, G. M. (2024). Estrategias de Gestión de Aula para Fomentar el Aprendizaje Autónomo en la Educación Inicial. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(3), 5379-5406. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11745

Zamora Franco, A. F., Bernal Párraga, A. P., García Paredes, E. B., Herrera Lemus, L. P., Camacho Torres, V. L., Simancas Malla, F. M., & Haro Cedeño, E. L. (2024). Estrategias para Fomentar la Colaboración en el Aula de Matemáticas. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 616-639. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12310