



7

## Tecnología educativa y brecha digital: Rol de institutos en reducción de desigualdades en zonas rurales

Educational technology and digital divide: Role of institutes in reducing inequalities in rural areas

Msc. Elena Gallegos Zurita<sup>1</sup>  
egallegos@istg.edu.ec

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0008-6340-0091>

Ing. Laura Preciado<sup>2</sup>  
lpreciado@istg.edu.ec

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0009-6196-8780>

Ing. José Luis Rendón<sup>3</sup>  
joserendon451@gmail.com

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0001-9838-5687>

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Gallegos, E., Preciado, L. & Rendón, J.L. (2024). Tecnología educativa y brecha digital: Rol de institutos en reducción de desigualdades en zonas rurales. *Revista Mapa*, 7(36), 115 –136.

<http://revistamapa.org/index.php/es>

---

1 Profesor del Instituto Superior Tecnológico Guayaquil, Guayaquil Ecuador

2 Profesor del Instituto Superior Tecnológico Guayaquil, Guayaquil Ecuador

3 Profesor del Instituto Superior Tecnológico Guayaquil, Guayaquil Ecuador

MAPA | Revista de Ciencias Sociales y Humanística



## RESUMEN

La brecha digital en áreas rurales plantea un desafío significativo para la educación y el desarrollo económico. Los institutos tecnológicos desempeñan un papel crucial en la mitigación de esta brecha, promoviendo la equidad educativa y el progreso de las comunidades rurales. La falta de acceso a Internet y de infraestructura tecnológica adecuada limita el acceso de los estudiantes a recursos en línea y la adquisición de habilidades digitales esenciales. Los docentes también carecen de herramientas y capacitación para integrar la tecnología en sus enseñanzas. Los institutos tecnológicos pueden abordar estos desafíos al proporcionar acceso a computadoras, conexión a Internet, capacitación en TIC y tecnologías actuales en comunidades rurales. Además, desarrollan programas de educación a distancia y contenido educativo en línea adaptado a las necesidades de estas zonas. El impacto de los institutos tecnológicos va más allá de la educación, ya que al proporcionar acceso a la tecnología y habilidades digitales, ayudan a las comunidades rurales a participar en la economía digital y diversificar las oportunidades de empleo. Esto contribuye al crecimiento económico y al bienestar general de la región.

**Palabras clave:** brecha digital, comunicación, educación offline, tecnologías, zona rural

## ABSTRACT

The digital divide in rural areas poses a significant challenge to education and economic development. Technological institutes play a crucial role in mitigating this gap, promoting educational equity and the progress of rural communities. The lack of Internet access and adequate technological infrastructure limits students access to online resources and the acquisition of essential digital skills. Teachers also lack tools and training to integrate technology into their teaching. Technological institutes can address these challenges by providing access to computers, internet connectivity, ICT training and current technologies in rural communities. In addition, it develops distance education programs and online educational content adapted to the needs of these areas. The impact of technological institutes goes beyond education, as by providing access to technology and digital skills, they help rural communities participate in the digital economy and diversify employment opportunities. This contributes to the economic growth and general well-being of the region.

**Keywords:** digital divide, offline education, rural area, technologies, communication



## INTRODUCCIÓN

La brecha digital existente en los sectores rurales de la región latinoamericana ha sido un desafío persistente a pesar de los esfuerzos por promover una educación de calidad. Actualmente, diversos centros de estudio han propuesto diferentes soluciones para abordar esta creciente división, que con el pasar de los años no ha hecho más que agigantarse. Sin embargo, antes de proponer un modelo a seguir, es imperante entender como esta falta de recursos y apoyo ha afectado a la educación, por lo que a base de una revisión literaria se pretenderá esclarecer estos motivos, para luego conocer que instituciones y en qué forma están ayudando para disminuir esta brecha.

Diferentes gobiernos latinoamericanos han prestado atención a la importancia de la educación y su complementación con las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Ker y Sambola (2023) afirman que los gobiernos como los de Nicaragua, por medio de su ministerio de Educación (MINED), llevan años implementando estrategias de aprovechamiento de las tecnologías en la educación, en un principio por equipos de cómputo y en la actualidad por establecer conexiones estables a Internet. No obstante, a pesar de las iniciativas del gobierno, los recursos necesarios no han sido los suficientes como para lograr una transformación digital significativa. Problemas como las de sus ajustados presupuestos designados a sus ministerios, han obstaculizado una adecuada ejecución de sus proyectos.

A medida que el mundo avanza hacia la digitalización, es cada vez más evidente la necesidad de fortalecer las competencias tecnológicas en las TIC con la mira a mejorar la formación profesional, la innovación y la productividad de la región. Según Padilla, Villanueva, Alanya y Soto (2022), estas competencias tecnológicas engloban un conjunto de capacidades, hoy en día muy indispensables, para adquirir información de medios digitales, así como también las habilidades para estructurar esa información y diseñar todo tipo de propuestas de valor para su uso profesional o académico; llegando a considerar todas las facultades como una nueva forma de construcción y



comprensión de la información que se deben adquirir a través de una alfabetización digital.

Durante la crisis sanitaria de 2020, se hizo evidente la necesidad de capacitar a la población en cuanto a la alfabetización digital. Según menciona un informe de Zambrano, Valle, Santillán y Barriga (2022), la pandemia global de Covid-19 causada por el virus SARS-CoV-2 tuvo un impacto devastador en el derecho a la educación, ya que, debido a las medidas de confinamiento, los centros de estudio resolvieron adoptar modelos de enseñanza a distancia por medio de videoconferencias para las clases y el uso de plataformas pedagógicas para el desarrollo de las actividades académicas. Sin embargo, la desigualdad social en los sectores marginales, dificultó el acceso de muchos estudiantes a estas tecnologías, haciendo clara la fragilidad de los sistemas educativos debido a esta brecha digital.

La incorporación de las TIC en la enseñanza desempeña un papel especial en el desarrollo de competencias que los estudiantes requieren para el mundo actual. Por lo que su inclusión en el proceso educativo, según Quispe, Ochoa y Ramirez (2021), ayudaría a afianzar la educación formativa de los estudiantes en el uso de herramientas digitales, en la resolución de conflictos y en el desarrollo de habilidades para el pensamiento crítico, creativo y valorativo.

Sin embargo, según Velázquez, Ramirez y Martinez (2023), para lograr esta correcta incorporación de las TIC en la enseñanza de los jóvenes, se debería principalmente comenzar a entender la situación competente digital de los docentes, ya que de ellos partirá la formación elemental de los estudiantes en esta área. La relevancia de encabezar esta instrucción a partir de los docentes, es que se sabe que gran parte de las plantillas del profesorado no poseen esta formación. En este contexto, Chile ya ha tomado la iniciativa de preparar a sus docentes en un uso pedagógico de las TIC. Según Velázquez,



Ramirez y Martinez (2023) Los centros educativos desempeñan un papel importante en la capacitación docente, ofreciendo apoyo y recursos para mejorar las habilidades en la aplicación de tecnologías digitales de la información y la comunicación.

Este artículo tiene como objetivo presentar un análisis de los avances tecnológicos implementados en áreas con limitado acceso a la conectividad, y cómo las instituciones han logrado reducir la brecha tecnológica en zonas rurales. Se explorará cómo la desigualdad tecnológica afecta la formación en la educación superior del estudiante y su entorno. También se analizará la participación de las universidades e institutos tecnológicos en Ecuador y se examinarán las propuestas y mecanismos que han empleado para acortar esta brecha en la educación rural. Finalmente, se llevará a cabo una discusión sobre las soluciones más efectivas en este contexto.

## **METODOLOGIA**

Luego de una exhaustiva revisión de la literatura, se recopilaron artículos académicos procedentes de reconocidos repositorios digitales, como: Latindex, SciELO, Google Scholar y Scopus. Esta revisión abordó una amplia gama de factores relacionados con la brecha digital en áreas rurales y su influencia en el ámbito educativo. Además, se complementó la revisión con datos estadísticos de casos de estudio en regiones similares. También se exploraron las posibles soluciones propuestas por institutos tecnológicos para abordar esta problemática.

Entre los artículos revisados, se recopilaron un total de veinte y un citas de diferentes fuentes que explican las causas subyacentes que perpetúan este problema. Adicionalmente, se obtuvieron datos estadísticos relevantes de cuatro artículos distintos para respaldar y cuantificar la magnitud de la

119

Elena Gallegos Zurita  
Laura Preciado  
José Luis Rendón



situación. Para abordar la problemática de manera efectiva, se identificaron tres alternativas de solución de entre las fuentes consultadas. Es importante destacar que se puso un énfasis especial en seleccionar fuentes con un período de publicación no mayor a los últimos cinco años. Esta elección garantiza que el trabajo de revisión bibliográfica refleje una visión contemporánea y precisa de la problemática, incorporando información relevante y actualizada que contribuirá a una comprensión integral del tema y a la formulación de soluciones pertinentes.

El diseño de la investigación se caracterizó por un enfoque mixto que incorporó tanto métodos de recopilación como de análisis de datos estadísticos. Estos métodos se utilizaron para identificar los factores que influyen en la brecha y medir la magnitud de su impacto. Este enfoque combinado permitió una comprensión más completa y holística de la problemática al combinar la riqueza de los datos cualitativos con la rigurosidad de los datos cuantitativos, proporcionando así una visión más precisa y detallada de los factores subyacentes y su magnitud en el contexto estudiado.

Luego de llevar a cabo la evaluación de las soluciones tecnológicas implementadas por otras instituciones, se garantizó que dichas soluciones estuvieran alineadas con las necesidades de mejora previamente identificadas. A partir de estos análisis, esta investigación formuló una propuesta coherente orientada a superar la barrera de la brecha digital en las áreas rurales. Esta propuesta se basó en un enfoque informado y adaptado específicamente para abordar los desafíos tecnológicos en estas comunidades, lo que representa un avance significativo en la búsqueda de soluciones efectivas para este problema.

## DISCUSIÓN

La pandemia de COVID-19 provocó la detención de la mayoría de las industrias alrededor del mundo, obligando a las familias a aislarse por periodos prolongados en la seguridad de sus hogares. Sin embargo, aunque ya no se podía optar por la presencialidad, según Castañeda y Vargas (2021), este suceso provocó que las instituciones educativas resolvieran hacer uso de la

120

Elena Gallegos Zurita  
Laura Preciado  
José Luis Rendón



llamada Enseñanza Remota de Emergencia, aplicando todo tipo de estrategias con herramientas digitales para continuar con la incansable labor de la enseñanza. No obstante, según Anderete (2020), al poco tiempo del despliegue de esta forma remota de enseñanza salieron a flote las grandes desigualdades producidas por la disparidad al acceso de recursos tecnológicos. Es más, Hernández, Prada y Mariño (2023) mencionan que, para algunos maestros de mayor edad y ciertas poblaciones de estudiantes, este tipo de educación llegó a convertirse en una experiencia mortificante. El motivo, tener que incorporar tantas herramientas anteriormente desconocidas en el entorno educativo, como las videoconferencias en Zoom, Microsoft Teams, Google Meet, la plataforma educativa Google Classroom, el almacenamiento en Google Drive, transmisiones en Facebook Live, los grupos de WhatsApp, uso masivo del correo electrónico, etc.

Pero no quedó todo ahí, según Mendieta (2021) la crisis se agrandó cuando los estudiantes que vivían en zonas rurales de difícil acceso ya no se conectaban a las clases, pues no disponían de una conexión estable a Internet y no porque sus padres no pudieran costearla, sino porque la infraestructura en muchos casos no llegaba hasta esas zonas tan alejadas. Sin embargo, mientras más aisladas eran las comunidades, las familias ya no solo carecían de recursos tecnológicos aptos, sino también de los conocimientos para operarlos debidamente, como menciona Montenegro y Navarridas (2020), los canales más usados para la distribución y entrega de tareas era la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp, ya que las familias no poseían las competencias digitales requeridas para hacer uso de otras alternativas en línea. En este sentido el uso de la mensajería instantánea fue una alternativa muy práctica que resolvió problemas de comunicación, más sin embargo no fue posible poder abordar todo lo que implica la gestión de una plataforma académica.

Y todos esos factores cobran aún más relevancia en el contexto de la pandemia de 2020, poniendo de manifiesto lo que desde hace varios años se

121

Elena Gallegos Zurita  
Laura Preciado  
José Luis Rendón



había denominado como Brecha Digital y que se creyó que desaparecería a medida que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se integraran más en la vida humana. No obstante, la tendencia resultante fue un incremento en la disparidad al acceso de estos recursos. Castañeda y Vargas (2021) señalan que hasta aquí se debe de pensar que la educación virtual simplemente no es viable, sin embargo, se debe de dejar a un lado esa idea preconcebida, porque, de hecho, la educación virtual realmente debería ser una alternativa de mejor calidad, ofreciendo una formación moderna a un costo muy asequible debido a que, en la red, es posible encontrar todo tipo de información, desde sitios como bibliotecas digitales a múltiples cursos en todo tipo de competencias. Pero entonces, ¿cuál sería la razón para no alcanzar la calidad aludida?

### **Falta de infraestructura tecnológica adecuada**

Antes de la pandemia, la región latinoamericana ya afrontaba desafíos considerables en la construcción de infraestructura tecnológica. En Ecuador, las instituciones de educación superior, en particular los institutos superiores públicos, se enfrentaban a limitaciones de recursos para implementar estas tecnologías en las aulas. En un estudio realizado en 2013 por la Senescyt sobre las condiciones de infraestructura y equipamiento en 112 de los 141 institutos públicos, se reveló que el 60% de los institutos evaluados tenía un equipamiento insuficiente para satisfacer las necesidades de formación práctica de los estudiantes. Además, el 69,9% de los institutos evaluados presentaba un equipamiento en condiciones regulares o deficientes. En resumen, la mayoría de los institutos no solo carecía de equipamiento adecuado para la formación de los estudiantes, sino que también se encontraba en condiciones inadecuadas para brindar una formación práctica efectiva. Desde el 2027 el estado ha venido invirtiendo en infraestructura, sin embargo, esto no ha sido suficiente para cubrir las necesidades educativas de los centros de educación superior.

122

Elena Gallegos Zurita  
Laura Preciado  
José Luis Rendón



Además de Ecuador este problema se extiende a Latinoamérica, como se evidenciará en el caso del Ministerio de Educación Nicaragüense, que se abordará más adelante. Es fundamental destacar la situación lamentable en Colombia, como señala Palomino (2022), donde las familias que residen en zonas rurales y viven en condiciones de pobreza extrema se convirtieron en víctimas de los conflictos entre el gobierno y las guerrillas. Los niños nacidos dentro de este conflicto no han podido tener la oportunidad de disfrutar de recursos tecnológicos al vivir en condiciones muy precarias. Farro, Vallejos y Bautista (2020) agregan que, los estudiantes de origen campesino más afectados por condiciones de pobreza en Colombia son los pertenecientes a comunidades indígenas. Los grupos humanos atrapados en una situación de pobreza viven tratando de luchar por satisfacer sus necesidades básicas, un lugar en donde la educación y la tecnología no tienen cabida. Según Moyano (2020), estas condiciones están relacionadas con la posición que ocupan estos grupos humanos, encontrándose en una estructura piramidal de ingresos baja y una distribución asimétrica, situación que profundiza la brecha entre los grupos incluidos y de los excluidos digitalmente.

### **Competencias tecnológicas insuficientes**

La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación es esencial en el mundo actual. Según lo destacado por Barrientos, Perez y Caldevilla (2021), la creación de programas de capacitación en esta área es crucial para prevenir que la población vulnerable se vea atrapada en la brecha digital. Siempre y cuando estas herramientas tecnológicas se utilicen para combatir la desigualdad digital, representan un avance en el desarrollo de estas comunidades. Pita, Cevallos y Maldonado (2021) afirman que Ecuador enfrenta un gran desafío para lograr la alfabetización digital de aproximadamente el 80% de sus ciudadanos económicamente activos, por lo que debería propiciar la generación de políticas que faciliten este aprendizaje.



En la investigación llevada a cabo por Britton, Casal y Urraco (2021), se resalta la importancia de considerar diversos factores al implementar con éxito la virtualización de la educación. En primer lugar, se destaca el papel fundamental de las familias, quienes se han visto ante la necesidad de adaptarse a una nueva realidad en lo que concierne a la educación de sus hijos. En segundo lugar, se tiene a los maestros quienes representan los agentes transformadores para poner fin a esta barrera. Y, por último, se tienen a los estudiantes que son los principales afectados por los cambios en el sistema educativo. Es importante tener en cuenta que el estudiante en la educación de nivel superior asume una mayor responsabilidad en su propio aprendizaje, el papel del docente es esencial para proporcionar orientación, apoyo y una adecuada formación en TIC, lo que facilita un proceso de aprendizaje efectivo en entornos virtuales. La capacitación del docente en TIC contribuye de manera significativa a la calidad de la educación en línea y al éxito de los estudiantes en este contexto.

### **Prioridad en la formación de docentes en TIC**

Para Castañeda y Vargas (2021), el educador representa un papel fundamental en la formación de los estudiantes en esta área, ellos deben ser los mediadores para capacitar a los jóvenes en las nuevas dinámicas educativas, creando entornos de aprendizaje flexibles que proporcionen habilidades del siglo XXI a través del acceso a contenidos digitales disponibles en Internet. Esto implica contar todo el tiempo con un servicio de internet. Rodríguez (2023) y Mosquera (2023) agregan que los docentes deben tener destrezas para seleccionar, crear y compartir contenidos digitales; diseñar y crear procesos relevantes de evaluación; crear procesos educativos con un enfoque colaborativo y autorregulado por el estudiante; y, por último, inspirar a los estudiantes para participar activamente en su propio aprendizaje. No

124

Elena Gallegos Zurita  
Laura Preciado  
José Luis Rendón



obstante, un maestro sin estas capacidades no podrá exponer adecuadamente a sus estudiantes, como la afirma Sastre (2019) en un estudio realizado en el colegio público rural Alto Almanzora, de la localidad almeriense de Armuña de Almanzora en España, donde la docente no tenía competencias digitales favorables y, por lo tanto, su falta de formación en esta área, limitaba el desarrollo en el avance de conocimientos en sus estudiantes.

Además, de promover un mejor aprendizaje en el aula, es ampliamente reconocido que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son herramientas eficaces en otras facetas de la gestión educativa, como la evaluación, interacción en el salón de clases y la organización de recursos educativos. Los docentes capacitados pueden sacar un gran provecho de estas herramientas, lo que les permite ahorrar tiempo y recursos. Es importante destacar como lo mencionan en Barrientos, Perez y Caldevilla (2021), que no solo se trata de utilizar herramientas que requieran conectividad a Internet, sino que existen opciones variadas que pueden ser aprovechadas incluso sin la necesidad de estar en línea.

### **Caso de estudio en Nicaragua**

En un estudio realizado en la costa sur de Nicaragua, los resultados obtenidos en la Figura 1, por Ker y Sambola (2023), en los cuales se evidenciaron que, de 360 estudiantes encuestados de las comunidades de la Región Autónoma Costa Caribe Sur, un gran porcentaje hacen uso de teléfonos inteligentes como su dispositivo principal para actividades académicas, seguidos un poco a distancia por el uso de computadoras portátiles. Además, la vía más común para acceder a internet, en la zona de estudio son los datos móviles, principalmente a través de los servicios brindados por las compañías

125

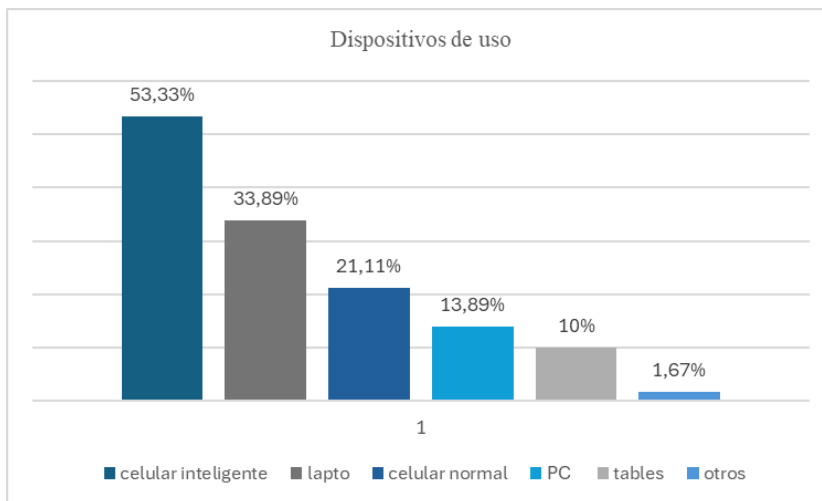
Elena Gallegos Zurita  
Laura Preciado  
José Luis Rendón



telefónicas, de la localidad. Finalmente, se observó que la mayoría de la población no dispone de conexión a internet en sus hogares.

**Figura 1.**

*Dispositivos utilizados en el contexto educativo por los aprendientes.*



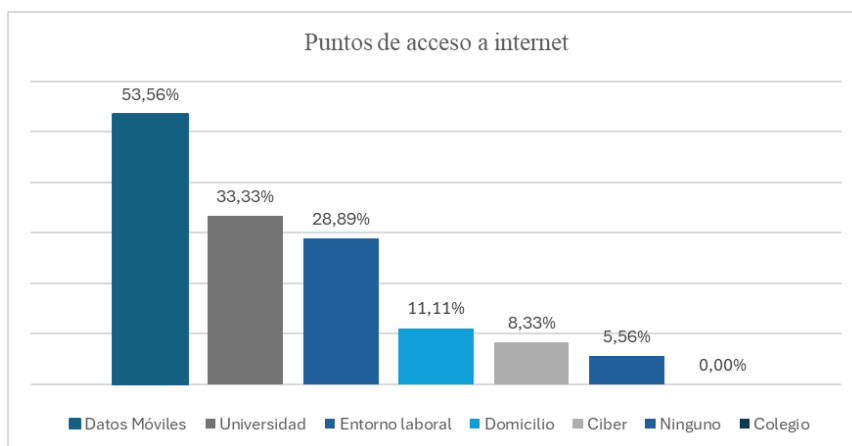
**Fuente:** Kerr & Sambola. (2023)

Se puede observar que el 53,33% de los estudiantes se decide por hacer uso celulares inteligentes, seguidos por los que usan laptop como medio de estudio con un 33,89%, luego también hay un alto porcentaje de estudiantes que usan celulares tradicionales, esto nos proporciona una visión de una tendencia al uso de dispositivos móviles como celulares y tablas. Sin embargo, esto no es suficiente para determinar cuan importantes pueden ser estas herramientas para un uso efectivo. En la Figura 2 muestra las diferentes posibilidades de acceso que los estudiantes tienen para estar conectados.

**Figura 2.**

*Puntos de acceso a internet de los estudiantes.*





**Fuente:** Kerr & Sambola. (2023)

Si analizamos lo descubierto por el autor Ker y Sambola (2023), se observa como la mayor parte de los estudiantes encuestados usan sus datos móviles, mientras que casi la mitad de la muestra se conecta por medios de acceso libre, como la universidad, entornos laborables o colegios. En los institutos superiores del Ecuador la situación es muy similar, la mayor parte de nuestros estudiantes no tienen acceso a internet y se conectan por un determinado tiempo a redes públicas sin garantizar un acceso óptimo a la misma.

### Caso de estudio de Ecuador

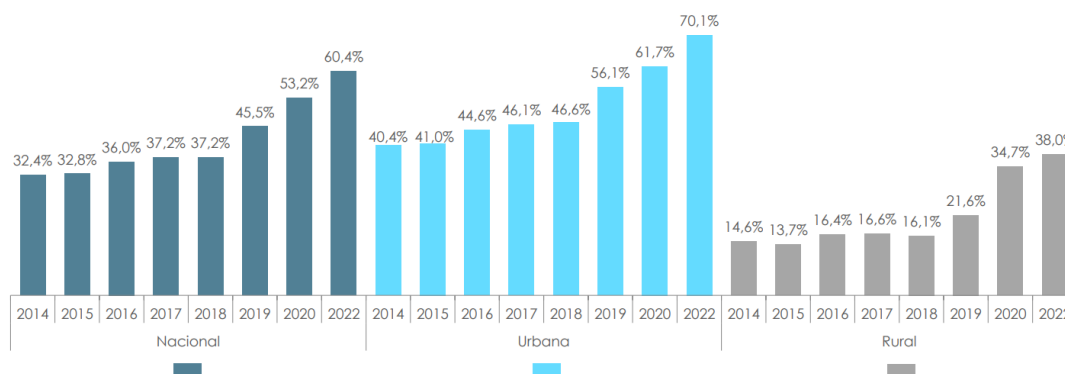
Como estudio local, para conocer el estado de la integración digital en los hogares en Ecuador, se dispuso de los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC (2022) De acuerdo a información gubernamental se dan a conocer las estadísticas reveladoras sobre la realidad de la brecha digital en el país. En la Figura 3, se establece que en el 2022 el 39,6% de la población nacional no tiene acceso al Internet y lo que es peor el 62% del área rural del país no cuenta con este servicio.

127  
Elena Gallegos Zurita  
Laura Preciado  
José Luis Rendón



**Figura 3.**

*Hogares con acceso a Internet.*

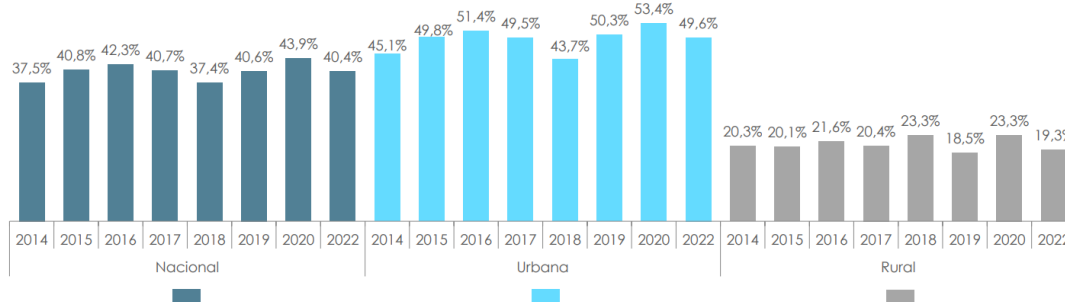


**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2022)

En Ecuador se observan estadísticas con tendencias parecidas a Nicaragua, la gran mayoría de los hogares ecuatorianos del entorno rural tampoco tienen conexiones estables a internet.

**Figura 4.**

*Equipamiento tecnológico del hogar.*



**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2022)

En la figura 4, se muestra la disparidad entre las poblaciones urbanas y rurales, en cuanto al poder adquisitivo de recursos tecnológicos, esto sin duda impacta significativamente en las habilidades digitales de estos grupos sociales.



## Participación de universidades e institutos tecnológicos

Se menciona un ejemplo específico de la Universidad Técnica de Babahoyo en Ecuador, según Lara y Coello (2022) ha abordado este asunto mediante la implementación de la tecnología Power Line Communications (PLC), la cual utiliza el tendido eléctrico para proporcionar conectividad a internet a comunidades rurales, como las regiones cercanas a la comunidad de Cochasqui, situada a 50 kilómetros de la ciudad de Quito, en la Provincia de Pichincha, en el cantón Pedro Moncayo. Mientras que, en la zona central urbana existen diversas infraestructuras tecnológicas, como el cableado estructurado, la fibra óptica, el XDSL (línea de abonado digital) e incluso enlace satelital, en las zonas rurales aledañas, la situación es drásticamente diferente, ya que desplegar cualquiera de estas redes en áreas muy dispersas y grandes requeriría de una inversión mucho mayor. Esta tecnología de comunicación por líneas eléctricas (PLC) se presenta como una solución viable, ya que utiliza la red eléctrica existente como medio de transmisión de datos y puede llevar Internet a hogares con servicio eléctrico. Como comenta Angulo, R. Mesías, A. & Olmedo, D. (2022), el uso de estas tecnologías provoca en los estudiantes diferentes formas de aprendizaje, fomentan la participación en clases y la interacción mutua. Este avance tecnológico se ha convertido en un referente para la sociedad, replicando este procedimiento en demás zonas rurales del país. Es importante destacar que este tipo de avances requiere una sinergia de procesos que involucra la participación de entidades gubernamentales para garantizar su continuidad, un sistema que puede volverse complejo debido a la cultura organizacional que prevalece.

En el contexto de la educación rural, la Universidad de Cuenca ha implementado el programa "Jóvenes Rurales y Educación Superior". A través de clases tanto en línea como presenciales, impartidas por estudiantes universitarios, se brinda instrucción a jóvenes de áreas rurales, con el objetivo de facilitar su acceso a la educación superior. Esto busca generar



oportunidades para la población de estas zonas, ofreciendo educación de nivel terciario de forma gratuita y manteniendo altos estándares de calidad.<sup>4</sup>

Dentro del conjunto de nuevas tecnologías de rápida difusión se encuentran modelos comerciales como la computación en la nube y plataformas digitales. Según Encalada et al. (2021), las aplicaciones móviles son programas de software que operan en dispositivos como teléfonos inteligentes, tabletas y computadoras, y su acceso se asocia principalmente a la descarga a través de tiendas virtuales como la Play Store de Android o la App Store de iOS. El uso de estas aplicaciones móviles tiene el efecto de reducir significativamente el tiempo que los usuarios dedican a obtener productos o servicios, ya sea mediante la eliminación del desplazamiento físico, el tiempo de búsqueda o incluso la espera por ser atendido. Por lo tanto, la comodidad de poder realizar tareas en línea dentro del propio hogar es lo que ofrecen estas plataformas, hace que su uso sea un gran atractivo. Según Cerdá, Núñez y Quirós (2021), es necesario llevar a cabo la transformación digital en las instituciones de educación superior, ya que situaciones de emergencia parecidas al COVID-19 son muy posibles en el futuro.

Una de las propuestas del Instituto Superior Tecnológico Guayaquil (ISTG), en base a lo fundamentado, consistió en el desarrollo de una aplicación móvil que permita a los estudiantes acceder a material didáctico y ha actividades escolares de manera offline, como una solución para abordar la brecha digital en los sectores alejados, como las zonas rurales. Alcívar (2018), menciona que, el buen uso de los dispositivos móviles puede llegar a transformarlos en unas herramientas de autoformación y generadora de contenido académico, mediante las habilidades adecuadas. La propuesta del instituto actualiza el contenido de ciertos módulos en el momento que el dispositivo se conecta a internet, lo que garantizaría que los estudiantes tengan acceso a recursos educativos incluso en ausencia de una conexión constante a red.

---

<sup>4</sup> Jóvenes Rurales, un proyecto de la UCuenca para cerrar brechas a la Educación Superior



En mayo de 2023, el Instituto Superior Tecnológico Guayaquil llevó a cabo una encuesta sobre el acceso tecnológico en los institutos, el mismo que se realizó en dos institutos superiores de Ecuador. De un total de 124 respuestas recopiladas sobre el ancho de banda de Internet disponible en el aula para el desarrollo de actividades en el sistema institucional, el 66.9% de los docentes encuestados expresaron que el acceso a Internet era limitado, debido a problemas relacionados con la velocidad o la disponibilidad de conexión a Internet. Otra de las preguntas abordadas en este estudio se refiere a la importancia del uso de Internet en el aula para el desarrollo integral del estudiante. En este sentido, el 95.2% de los encuestados concluyó que Internet es esencial para mejorar la pedagogía.

Por lo tanto, la aplicación que ha sido ideada por el ISTG en base al sistema académico de institutos, en donde el estudiante y el docente puedan acceder a su perfil por medio de las credenciales instituciones, manteniendo activa la cuenta aunque no exista conectividad a internet. Este proceso ofrece ciertas ventajas en los módulos que se definen para trabajar en un formato desconectado. En un estudio llevado a cabo por Chatterjee et al. (2020) con una muestra de 271 individuos en una escuela rural de la India, se observó que las aplicaciones móviles son dispositivos muy bien recibidos, ya que integran varias funcionalidades en un solo dispositivo. Este hallazgo es de gran relevancia en el proceso de diseño de herramientas, ya que apunta a la importancia de crear soluciones que sean altamente aceptadas por los usuarios al combinar varias funciones en un solo dispositivo.

En otro estudio determinaron como la integración de tecnología móvil afecta a la gestión del conocimiento entre estudiantes y profesores de educación superior en Arabia Saudita comenta que, la mayoría de las instituciones de educación superior emplean aplicaciones móviles en el ámbito de la gestión del conocimiento con el propósito de establecer una infraestructura tecnológica que respalde la prestación de servicios educativos,



así como para promover interacciones más prácticas y avanzadas tanto entre estudiantes como docentes. (Alshehri, Cumming 2020).

Este es un punto muy interesante para discutir, se mencionó que los dispositivos móviles hoy en día son los medios más utilizados para promover la interacción práctica entre el estudiante y docente, sin embargo, el acceso al mundo digital viene dado por el internet, esto conlleva el uso universal de la información en un mundo tecnificado. En base a esto, la innovación en base a las necesidades de la población toma un papel protagónico, los pueblos rurales tienen necesidades imperiosas y una de ellas es la conectividad, por lo que el uso de tecnologías disruptivas que permitan un mayor alcance a la educación de calidad, como aplicaciones o sistemas que trabajen de manera offline es uno de los mecanismos que aún no ha sido altamente explotados.

## CONCLUSIONES

En el ámbito de la educación rural en América Latina, la brecha digital ha persistido como un desafío significativo a pesar de los esfuerzos por mejorar la calidad educativa. Varias instituciones educativas han propuesto soluciones para abordar esta brecha, pero es esencial comprender cómo la falta de recursos y apoyo ha afectado la educación. A través de una revisión literaria, se han identificado problemas como la falta de infraestructura tecnológica, la necesidad de competencias digitales y la disparidad en el acceso a herramientas tecnológicas.

Los gobiernos latinoamericanos han reconocido la importancia de la educación complementada con tecnologías de la información y la comunicación (TIC). A pesar de los esfuerzos gubernamentales, los recursos limitados han dificultado una transformación digital efectiva. La pandemia de 2020 destacó la necesidad de alfabetización digital, pero también reveló las desigualdades en el acceso a la educación en línea, especialmente en las comunidades marginadas.



La integración de las TIC en la educación es esencial para el desarrollo de competencias necesarias en la actualidad, pero esto requiere una preparación adecuada de los docentes. La capacitación de los maestros es fundamental, ya que muchos carecen de formación en TIC. Algunos países, han tomado la iniciativa en este sentido, colaborando con centros educativos para mejorar las habilidades tecnológicas de los docentes.

La participación de las universidades e institutos tecnológicos es crucial para reducir la brecha digital en áreas rurales. Estas instituciones desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras para llevar el acceso a internet y las herramientas digitales a comunidades remotas, lo que, a su vez, contribuirá a mejorar la calidad de la educación en estos entornos. Por lo tanto, ya que el acceso a la información no debe ser obstruido, según ese hecho, es necesario contar con una plataforma integral donde sea posible intercambiar y debatir la forma en que las nuevas tecnologías están cambiando cada vez más a la educación

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCÍVAR, D. (2018). Los Dispositivos móviles Como Canal De comunicación En La educación. *Revista Tecnológica Ciencia Y Educación Edwards Deming* [en línea]. 2018, 2 (2), pp.49-67. <https://doi.org/10.37957/ed.v2i2.14>.
- SASTRE, J. (2019). La brecha digital en las escuelas rurales: un estudio de caso. *Universidad de Murcia* [en línea]. 2019, 5(2), pp. 189-196. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7167041>
- ANDERETE, M. (2020). Las desigualdades educativas durante la pandemia en la educación primaria de Argentina. *Revista Andina De Educación* [en línea], 2020, 4(1), pp. 5–10. <https://doi.org/10.32719/26312816.2021.4.1.1>
- MONTENEGRO, S., RAYA, E., NAVARIDAS, F. (2020). Percepciones Docentes sobre los Efectos de la Brecha Digital en la Educación Básica durante el Covid -19. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social* [en línea]. 2020, 9(3), pp. 317-333. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.017>



- PALOMINO, J. F. (2020). La Conectividad en el contexto rural: ¿Marginalidad Digital? *Revista Cientific* [en línea]. 2022, **7**(26), pp. 53–73. [consulta: 24 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2022.7.26.3.53-73>
- MOYANO, R. (2020). Brecha social y brecha digital. Pobreza, clima educativo del hogar e inclusión digital en la población urbana de Argentina. *Signo y Pensamiento* [en línea]. 2020, **39**(77). <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/view/32262>
- FARRO, C., VALLEJOS, J., y BAUTISTA, S. (2020). La brecha digital: una barrera limitante para el desarrollo educativo. *Conrado: Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos* [en línea]. 2020, **16**(S1), pp. 223-229. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1544>
- CHATTERJEE, Sheshadri et al. (2020). Adoption of mobile applications for teaching-learning process in rural girls' schools in India: an empirical study. *Education and Information Technologies*. Vol. 25, pp. 4057–4076. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10168-6>
- ALSHEHRI, A., CUMMING, Therese M., (2020). Mobile Technologies and Knowledge Management in Higher Education Institutions: Students' and Educators' Perspectives. *World Journal of Education*. Vol. 10, no. 1, p. 12. DOI 10.5430/wje.v10n1p12.
- QUISPE, L., OCHOA, F., PANDURO, J. (2021). Technological disparity in education: What is the situation during the pandemic?. *Journal of business and entrepreneurial studie* [en línea]. <https://doi.org/10.37956/jbes.v0i0.232>
- Angulo, R. J., Mesías, Á. E., Olmedo, J. D. (2021). Impacto de nuevas tecnologías en la educación universitaria en Ecuador. *Qualitas Revista Científica*, 23(23), 12–21. <https://doi.org/10.55867/qual23.02>
- CASTAÑEDA, K., VARGAS, A. (2021). En tiempos de pandemia: una mirada retrospectiva sobre la educación a distancia, virtual y remota de emergencia, así como sobre las buenas prácticas docentes. *Academia y Virtualidad* [en línea]. 2021, **14**(1), pp. 13–22. <https://doi.org/10.18359/ravi.5346>.
- HERNANDEZ, C., PRADA, R., Mariño, LF. (2021). Educación mediada por las TIC en la educación superior en medio del periodo de aislamiento de la pandemia Covid-19. *bol.redipe* [en línea]. 2021, **10**(10), pp. 347-5. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i10.1491>



- MENDIETA, E. (2021). ¿Listos para dar click? Educación rural e internet. *Universciencia* [en línea]. 2021, **19**(57), pp. 71-79. <https://revista.soyuo.mx/index.php/uc/article/view/182>
- BARRIENTOS-BÁEZ, A., PÉREZ, Á., CALDEVILLA, D. (2021). Alfabetización digital tecnológica: formación de voluntariado: Technological digital literacy: volunteer training. *Investigaciones Sobre Lectura* [en línea]. 2021, (15), pp. 95–129. <https://doi.org/10.24310/isl.vi15.12560>
- PITA, R.; CEVALLOS, S., MALDONADO, K. (2021). Brecha digital y su impacto en la educación a distancia. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria* [en línea], 2021, **5**(3), pp. 161-168. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v5.n3.2021.429>
- BRITTON, D., CASAL, C., URRACO, M. (2021) Diseño de investigación cualitativa: análisis de los factores más relevantes para implementar la enseñanza virtual en educación secundaria. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación* [en línea], (19), pp. 147–170. <https://doi.org/10.51302/tce.2021.620>
- ENCALADA, D., CHAMBA, L., SOTO, M., TITUAÑA, M. (2021). ¿Qué influye en el uso de Apps? Un estudio en el contexto de la pandemia COVID-19, en Loja-Ecuador. *Revista Tecnológica – ESPOL* [en línea]. Guayaquil (Ecuador): Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2021, **33** (3), pp. 56-67. <https://doi.org/10.37815/rte.v33n3.882>
- CERDÁ, L., NÚÑEZ-VALDÉS, K., QUIRÓS Y ALPERA, S. (2021). A Systemic Perspective for Understanding Digital Transformation in Higher Education: Overview and Subregional Context in Latin America as Evidence. *Sustainability* [en línea]. 2021, **13**(23), p. 12956. <http://dx.doi.org/10.3390/su132312956>
- SENESCYT. (2021). PROYECTO DE INVERSIÓN RECONVERSIÓN DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA SUPERIOR PÚBLICA DEL ECUADOR. [https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/Proyecto\\_PRETT\\_Actualizado\\_.pdf](https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/Proyecto_PRETT_Actualizado_.pdf)
- KERR, J., SAMBOLA, D. (2022). Internet como medio de transformación en el proceso educativo en las comunidades de la Región Autónoma Costa Caribe sur de Nicaragua, *Revista Científica de FAREM – Estelí* [en línea]. ISSN 2305-5790. <https://doi.org/10.5377/farem.v11i44.15684>
- PADILLA, J.; VILLANUEVA, F.; ALANYA, J. y SOTO, C. (2022). Digital Learning: Systemic review in Latin America, Spain, Mexico and USA. *Journal of business and entrepreneurial studie* [en línea]. ISSN 2576-



0971.

<https://www.journalbusinesses.com/index.php/revista/article/view/289>

ZAMBRANO, M., VALLE, D., SANTILLÁN, L., BARRIGA, G. (2022). Brecha digital y nuevas tecnologías de comunicación, en los estudiantes de la Universidad Estatal de Bolívar. *593 Digital Publisher CEIT* [en línea]. Quito (Ecuador): Centro del Emprendimiento Innovación y Tecnología CEIT S.A., 2022, **7** (4-1), pp. 259-268. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.4-1.1242>

LARA, E., CORELLA, F. (2022). Internet con PLC, posible solución a la falta de cobertura en zonas rurales, caso de estudio la comunidad de Cochasquí. *Journal of Science and Research* [en línea]. Babahoyo (Ecuador): Universidad Técnica de Babahoyo, 2022, **7** (CININGEC II), pp. 678-699 [consulta: 24 de septiembre de 2023]. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/2800>

INEC. (2022). Tecnologías de la información y comunicación 2022. Informe de encuesta multipropósito, INEC. Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/2022/202207\\_Tecnolog%C3%ADa%20de%20la%20Informaci%C3%B3n%20y%20Comunicaci%C3%B3n%20TICs.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2022/202207_Tecnolog%C3%ADa%20de%20la%20Informaci%C3%B3n%20y%20Comunicaci%C3%B3n%20TICs.pdf)

VELÁSQUEZ, L., MARTÍN, J., RAMÍREZ, E. (2023). Competencia digital docente para la inclusión y la cohesión social en los procesos de enseñanza: experiencia chilena durante el COVID-19. *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa – RELATEC* [en línea]. Cáceres (España): Universidad de Extremadura, 2023, **22** (2), pp. 59-82. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.22.2.59>

RODRÍGUEZ, M. (2023). Rol Docente En El Modelo híbrido: Simbiosis Del Aprendizaje Continuo Con La educación Convencional - a Distancia. *Revista Científica De FAREM-Estelí* [en línea], 2023, **12**(46), pp.108-27. <https://doi.org/10.5377/farem.v12i46.16478>

MOSQUERA-GENDE, I. (2023). Digital tools and active learning in an online university: Improving the academic performance of future teachers. *Journal of Technology and Science Education* [en línea]. 2023, **13**(3). <http://dx.doi.org/10.3926/jotse.2084>

