

Acceso, uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la parroquia rural Vuelta Larga, Esmeraldas

Access, Use and Appropriation of Information and Communication Technologies in the Rural Parish of Vuelta Larga, Esmeraldas

Rómulo Sandino Jurado Calero

Universidad Técnica "Luis Vargas Torres" de Esmeraldas, Ecuador.
romulo.jurado.calero@utelvt.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-7642-692X>
Esmeraldas – Ecuador

Diana Margarita Vera Arroyo

Universidad Técnica "Luis Vargas Torres" de Esmeraldas, Ecuador.
diana.vera.arroyo@utelvt.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5071-1802>
Esmeraldas – Ecuador

Richard A. Macías-Lara

Universidad Técnica "Luis Vargas Torres" de Esmeraldas, Ecuador.
alejandro.macias@utelvt.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2164-3171>
Esmeraldas – Ecuador

Guillermo Augusto Cedeño Rodríguez

Universidad Técnica "Luis Vargas Torres" de Esmeraldas, Ecuador.
guillermo.cedeno@utelvt.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-6138-7825>
Esmeraldas – Ecuador

Carla Patricia Bernal Villavicencio

Universidad Técnica "Luis Vargas Torres" de Esmeraldas, Ecuador.
carla.bernal@utelvt.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-1510-2996>
Esmeraldas – Ecuador

Formato de citación APA

Jurado, R. Vera, D. Macías, R. Cedeño, G. & Bernal, C. (2026). Acceso, uso y apropiación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la parroquia rural Vuelta Larga, Esmeraldas. Revista REG, Vol. 5 (Nº. 3), p. 5275 – 5311.

CONOCIMIENTO SIN FRONTERAS

Vol. 5 (Nº. 3). julio – septiembre 2026.

ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 28-08-2026

Fecha de aceptación: 02-09-2026

Fecha de publicación: 30-09-2026



RESUMEN

Este estudio se deriva del proyecto de investigación “Uso potencial de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en comunidades rurales de Esmeraldas”. El acceso y uso de las TIC constituye un componente relevante de la inclusión digital y del desarrollo de las comunidades rurales; sin embargo, disponer de dispositivos o conectividad no garantiza por sí solo una apropiación tecnológica orientada a fines educativos, productivos o comunitarios. El objetivo de este estudio fue analizar el acceso, uso, barreras y percepciones sobre las TIC en la parroquia rural Vuelta Larga, cantón Esmeraldas, e identificar oportunidades de aplicación en educación, salud, agricultura, emprendimiento y prevención de riesgos químicos. Se desarrolló un estudio de enfoque mixto, de predominio cuantitativo, con diseño no experimental y corte transversal. Se analizaron 300 encuestas estructuradas digitalizadas en Google Forms y, de manera complementaria, se incorporaron mesas redondas comunitarias y entrevistas semiestructuradas a líderes locales para contextualizar los resultados estadísticos. El 77,7 % reportó utilizar el teléfono inteligente como principal dispositivo; el 48,7 % accede a Internet diariamente y el 20,3 % no dispone de acceso. El uso de las TIC se concentró en comunicación (65,3 %), seguido de educación (18,3 %), emprendimiento (8,3 %), salud (8 %) y agricultura (4 %). Las principales barreras fueron la falta de conectividad (27,7 %), conocimientos digitales insuficientes (21 %), costo del servicio (20 %) y falta de dispositivos (12,3 %). Además, más del 90 % desconoce herramientas digitales vinculadas con riesgos químicos en educación, salud, agricultura y emprendimiento. Las entrevistas y mesas redondas reforzaron la identificación de problemas de conectividad, necesidades de alfabetización digital, limitado aprovechamiento productivo de las TIC y demanda de acciones formativas contextualizadas. Se concluye que la brecha digital en la parroquia Vuelta Larga es multidimensional y combina limitaciones de acceso, asequibilidad, competencias y apropiación tecnológica; a la vez, la disponibilidad de teléfonos inteligentes y la disposición comunitaria hacia la capacitación constituyen una base favorable para intervenciones de inclusión digital orientadas al desarrollo rural.

PALABRAS CLAVE: brecha digital; TIC; comunidades rurales; alfabetización digital; apropiación tecnológica; desarrollo rural.

ABSTRACT

Access to and use of Information and Communication Technologies (ICT) are relevant components of digital inclusion and rural community development; however, the availability of devices or connectivity does not by itself guarantee technological appropriation for educational, productive, or community purposes. This study aimed to analyze ICT access, use, barriers, and perceptions in the rural parish of Vuelta Larga, Esmeraldas Canton, and to identify opportunities for application in education, health, agriculture, entrepreneurship, and chemical risk prevention. A mixed-methods study with quantitative predominance, a non-experimental design, and a cross-sectional approach was conducted. Three hundred structured surveys digitized in Google Forms were analyzed, complemented by community roundtables and semi-structured interviews with local leaders to contextualize the statistical findings. Smartphones were the main device reported by 77.7% of participants; 48.7% accessed the Internet daily, whereas 20.3% had no access. ICT use focused mainly on communication (65.3%), followed by education (18.3%), entrepreneurship (8.3%), health (8%), and agriculture (4%). The main barriers were lack of connectivity (27.7%), insufficient digital knowledge (21%), service cost (20%), and lack of devices (12.3%). In addition, more than 90% were unaware of digital tools related to chemical risks in education, health, agriculture, and entrepreneurship. Interviews and roundtables reinforced the identification of connectivity problems, digital literacy needs, limited productive use of ICT, and demand for context-sensitive training actions. The findings indicate that the digital divide in Vuelta Larga is multidimensional, combining limitations in access, affordability, skills, and technological appropriation; at the same time, smartphone availability and community willingness to participate in training provide a favorable basis for digital inclusion interventions aimed at rural development.

KEYWORDS: digital divide; ICT; rural communities; digital literacy; technological appropriation; rural development.



INTRODUCCIÓN

La transformación digital ha modificado las formas de comunicación, acceso al conocimiento, prestación de servicios, educación, producción y participación social. Pero los beneficios de las TIC todavía se distribuyen de manera desigual. La Unión Internacional de Telecomunicaciones advierte que la expansión de la cobertura móvil no eliminará las principales diferencias de uso: la asequibilidad, la calidad del acceso y las habilidades digitales aún amenazan la capacidad de utilizar plenamente los recursos en línea (Unión Internacional de Telecomunicaciones [UIT], 2024).

En América Latina, todavía existen desigualdades de territorio y estatus socioeconómico. Cornejo Gaete et al. (2025) muestran que a pesar del progreso regional, las áreas rurales y los segmentos de menores ingresos continúan sufriendo desventajas de conectividad que impactan la educación, la salud y la equidad. En Ecuador, tales contrastes han sido ilustrados por el acceso a equipos, el uso de internet, el uso de redes y la alfabetización digital, que aún están rezagados en el entorno rural (López Piedra, 2023; PinZambrano, 2024).

Así que la brecha digital no puede ser solo infraestructura. Más aún, la disponibilidad de dispositivos, la capacidad económica para que el servicio se mantenga, las habilidades requeridas para usar las herramientas digitales y la capacidad de convertir el acceso en beneficios educativos, productivos y comunitarios también son un aspecto importante. Villalva-Salguero y Toscano-Quispe (2025) han propuesto precisamente un enfoque multidimensional de la tecnología que aborda la infraestructura, la capacitación y la apropiación social. La exclusión digital, como discuten Arévalo-Cordovilla et al. (2025), es técnica, educativa y cultural.

El contexto rural ecuatoriano también demuestra que la tecnología debe adaptarse a la situación. Boné-Andrade (2023) se centra en las restricciones de infraestructura, cobertura, disponibilidad de equipos y capacitación digital, y Ochoa Camacho y Vásquez Erazo (2022) encontraron que en una parroquia rural de Guayas, la conectividad está estrechamente asociada con la brecha digital y reportaron beneficios de la instalación de infraestructura celular.

Las limitaciones de conectividad y dispositivos también obstaculizan el uso de las TIC, a pesar de la disposición a integrarlas (Chumapi Ayuy et al., 2025; Espinoza Delgado et al., 2025; Ferrín-Moreira et al., 2025). Y el potencial de apropiación tecnológica va más allá del ámbito académico. La digitalización en la agricultura y las áreas rurales es importante para el acceso a la información, los mercados, el conocimiento y los servicios, pero el acceso a la información y los mercados, y el acceso

a los servicios, el acceso a un entorno digital requiere conectividad, capacidades, financiamiento y apoyo. Las áreas rurales tienen una brecha de habilidades digitales y la infraestructura por sí sola no puede ser utilizada sin las capacidades requeridas (Trendov et al., 2019). El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) también señala que la transformación digital del sector rural debe abordar las condiciones sociales, productivas y territoriales y cómo los sectores de las TIC y agroalimentario pueden unirse (Guerrero Ginel, 2019). Según este enfoque, el proyecto "Uso Potencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Comunidades Rurales de Esmeraldas" fue iniciado por la Universidad Técnica "Luis Vargas Torres" de Esmeraldas. Estas son las preguntas sobre disponibilidad y acceso, barreras, percepciones y posibles aplicaciones de las TIC en áreas rurales a través de encuestas, entrevistas y actividades participativas.

Este artículo tratará sobre la parroquia rural de Vuelta Larga perteneciente al cantón Esmeraldas, sin considerar los resultados de otras parroquias que integran el mencionado proyecto. Vuelta Larga es interesante de estudiar porque permite monitorear simultáneamente las condiciones de acceso tecnológico, las prácticas de uso, las barreras a la inclusión digital y las posibilidades de articulación interdisciplinaria. Además del acceso y utilización general de las TIC, el instrumento incluyó preguntas sobre educación, salud, agricultura, emprendimiento y prevención de riesgos químicos, lo cual permite analizar necesidades de formación tecnológica desde una perspectiva vinculada con el desarrollo comunitario.

En consecuencia, la pregunta de investigación fue: ¿cuáles son las condiciones de acceso, uso, barreras y apropiación de las Tecnologías de la Información y Comunicación entre los habitantes de la parroquia rural Vuelta Larga? El objetivo fue analizar el acceso, los usos, las principales barreras y la percepción de las TIC en la comunidad, identificando oportunidades de apropiación tecnológica y de aplicación en ámbitos educativos, productivos y de prevención de riesgos.

MÉTODOS Y MATERIALES

Se desarrolló un estudio de enfoque mixto, con predominio cuantitativo, alcance descriptivo, diseño no experimental y corte transversal. El componente cuantitativo se sustentó en las 300 encuestas aplicadas exclusivamente en la parroquia Vuelta Larga. El componente cualitativo tuvo carácter complementario y se integró mediante mesas redondas comunitarias y entrevistas semiestructuradas a líderes locales, orientadas a contextualizar, contrastar y profundizar los hallazgos estadísticos sobre acceso, conectividad, usos, barreras y oportunidades de aplicación de las TIC en la parroquia.

Se utilizó una muestra base de 300 personas en la parroquia rural Vuelta Larga en el cantón Esmeraldas. El informe indica que el 100% de los participantes son residentes de esta comunidad. La distribución por edades incluía poblaciones jóvenes, adultas y ancianas; asimismo, participaron personas de diferentes tipos de trabajos y culturas. En el informe de ese estudio, no se menciona el procedimiento de selección probabilística de las 300 personas ni el cálculo de la muestra. Como resultado, el informe se interpreta como una descripción de las personas que fueron encuestadas y no se realizan estadísticas sobre toda la población de la parroquia.

La encuesta se realizó de manera estructurada dentro del marco del proyecto. El equipo de investigación revisó y modificó las preguntas y luego digitalizó el instrumento utilizando Google Forms para recopilar y procesar la información. Las dimensiones incluyeron datos sociodemográficos, dispositivos utilizados, frecuencia de acceso a Internet, uso de TIC, barreras, percepción del papel que juega la tecnología en el desarrollo comunitario, el uso en educación, salud, agricultura y emprendimiento, conocimiento sobre tecnología digital relacionada con riesgos químicos y disposición a participar en capacitaciones. Las respuestas de las encuestas fueron descargadas, tabuladas y procesadas mediante frecuencias y porcentajes. Posteriormente, los principales resultados fueron socializados con la comunidad de Vuelta Larga. Como parte de esta fase de devolución y validación comunitaria, se organizaron mesas redondas para dialogar sobre conectividad, alfabetización digital, usos de las TIC, riesgos químicos y necesidades locales. También se realizaron entrevistas semiestructuradas a líderes comunitarios para conocer su percepción sobre la infraestructura tecnológica, la calidad y estabilidad de la conectividad, las barreras de acceso, las experiencias de uso y las expectativas de aprovechamiento de las TIC en educación, salud, agricultura, emprendimiento y actividades comunitarias.

El componente cuantitativo se analizó mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias relativas y porcentajes. En preguntas de respuesta múltiple, los porcentajes se interpretaron por categoría y no como partes de una distribución mutuamente excluyente. Para el componente cualitativo se realizó una organización temática preliminar de los registros disponibles de mesas redondas y entrevistas, agrupando los aportes en acceso y conectividad, uso cotidiano de las TIC, barreras y brecha digital, percepción de impacto, aplicaciones sectoriales, canales de comunicación, propuestas de mejora y recomendaciones comunitarias. La integración de ambos componentes se efectuó mediante triangulación descriptiva, contrastando los resultados de las encuestas con los temas documentados en los espacios participativos. Debido a que la sistematización cualitativa

institucional se encontraba aún en proceso, no se presentan frecuencias cualitativas ni citas textuales atribuidas a participantes. La investigación se llevó a cabo bajo la privacidad, confidencialidad y seguridad de la información proporcionada por los participantes. Para preservar su anonimato, los resultados fueron analizados y presentados de manera agregada sin nombres, datos personales o elementos que permitieran identificar a los encuestados o participantes en actividades comunitarias.

Los aspectos éticos del proceso de recolección de información están claramente definidos en la documentación del proyecto, ya que los participantes deben mantenerse confidenciales y el uso de los datos debe ser académico. Sin embargo, para que el manuscrito sea enviado a una revista científica, es necesario contar con un respaldo documental sobre el proceso para obtener el consentimiento informado, así como sobre la participación voluntaria y el manejo de los datos. Desde un punto de vista metodológico, los documentos revisados muestran la aplicación de un cuestionario estructurado, su revisión por el equipo de investigación y su posterior digitalización para la recopilación de información. Los archivos analizados no contienen un informe formal sobre las propiedades psicométricas del instrumento, como los coeficientes de consistencia interna o los indicadores de fiabilidad.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

De los 300 encuestados, el 27% tenía entre 25 y 34 años, el 24.7% tenía entre 35 y 49 años, el 18.7% tenía entre 50 y 64 años, el 17% tenía 65 años y el 12.7% tenía entre 15 y 24 años. La distribución de género fue del 50% femenino, 48% masculino y 2% en una categoría alternativa. El 34% se agrupó bajo "otros" — trabajo doméstico, comercio informal y trabajo independiente — el 22% eran emprendedores, el 21.3% eran estudiantes, el 12.7% eran trabajadores de la salud, el 6% eran maestros, el 4% eran agricultores y el 1% eran líderes comunitarios. El grupo étnico-cultural era 54% mestizo, 29% afroecuatoriano, 7% montubio, 4% indígena, 3% blanco y 3% otros.

Tabla 1.

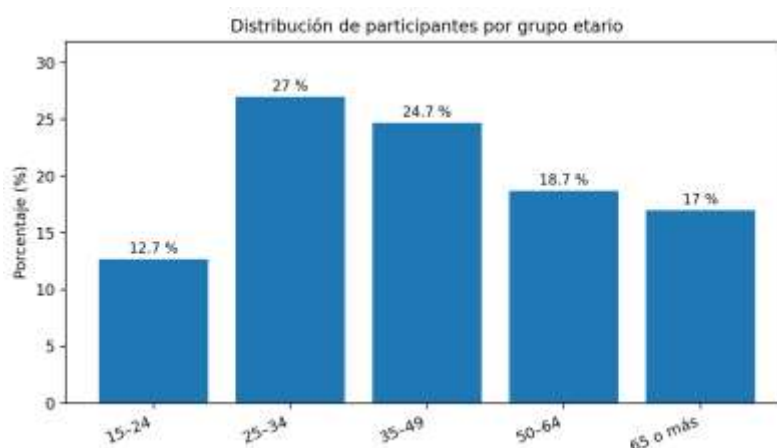
Características sociodemográficas de los participantes (n = 300)

Variable	Categoría	Porcentaje
Edad	15–24 años	12,7 %
Edad	25–34 años	27,0 %
Edad	35–49 años	24,7 %
Edad	50–64 años	18,7 %

Variable	Categoría	Porcentaje
Edad	65 o más	17,0 %
Género	Femenino	50,0 %
Género	Masculino	48,0 %
Género	Otro	2,0 %
Identidad étnico-cultural	Mestizo	54,0 %
Identidad étnico-cultural	Afroecuatoriano	29,0 %
Identidad étnico-cultural	Montubio	7,0 %
Identidad étnico-cultural	Indígena	4,0 %
Identidad étnico-cultural	Blanco	3,0 %
Identidad étnico-cultural	Otro	3,0 %

Figura 1.

Distribución porcentual de participantes por grupo etario.



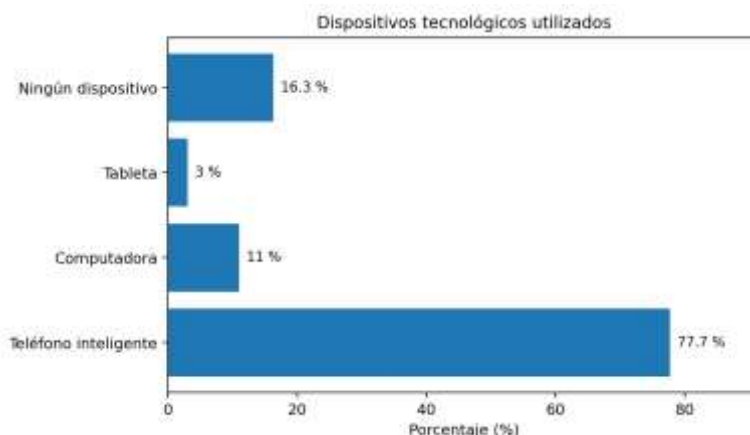
Fuente: elaboración propia a partir de las 300 encuestas aplicadas en Vuelta Larga.

Acceso a dispositivos y conectividad

El teléfono inteligente fue el principal medio tecnológico reportado por los participantes (77.7%), mientras que el 11% dijo que usaba una computadora y el 3% una tableta. El 16.3% no utilizó ningún dispositivo. Estos resultados indican que la puerta de entrada al entorno digital está en el teléfono móvil, mientras que el número de categorías indica que podría haber habido muchas o respuestas superpuestas a la pregunta.

Figura 2.

Dispositivos tecnológicos utilizados por los participantes.

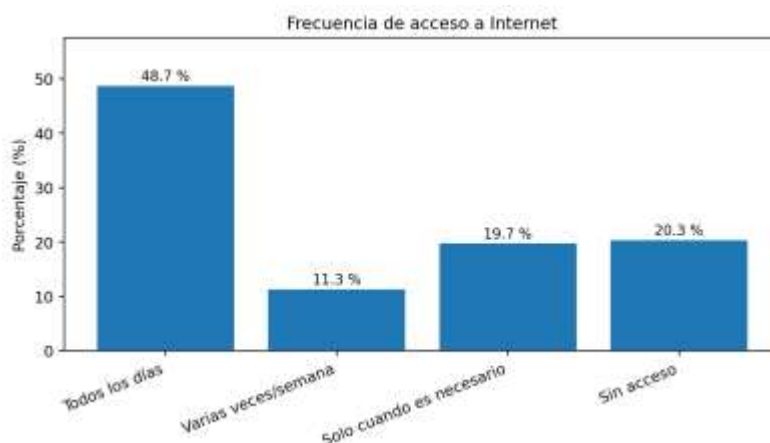


Fuente: elaboración propia a partir de las 300 encuestas aplicadas en Vuelta Larga.

En cuanto al acceso a Internet, el 48.7% dijo que se conecta todos los días, el 11.3% varias veces a la semana y el 19.7% solo cuando es necesario. El 20.3% no tenía acceso. En general, aunque casi la mitad usa Internet a diario, muchos tienen conectividad limitada o nula.

Figura 3.

Frecuencia de acceso a Internet en Vuelta Larga.



Fuente: elaboración propia a partir de las 300 encuestas aplicadas en Vuelta Larga.

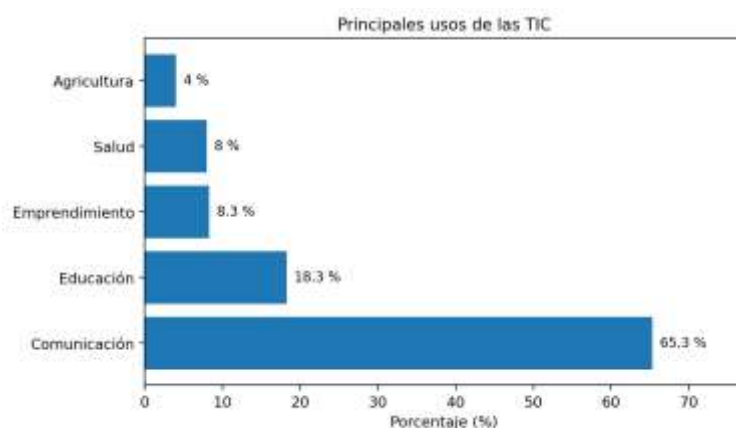
Usos de las TIC y barreras

El uso principal de las TIC fue a través de WhatsApp y redes sociales (65.3%) y usos educativos (18.3%), mientras que el emprendimiento fue del 8.3%, la salud 8% y la agricultura 4%. El mercado

contraste entre la comunicación y la educación o el uso productivo demuestra que la tecnología no significa necesariamente una apropiación diversificada.

Figura 4.

Principales usos reportados de las TIC.

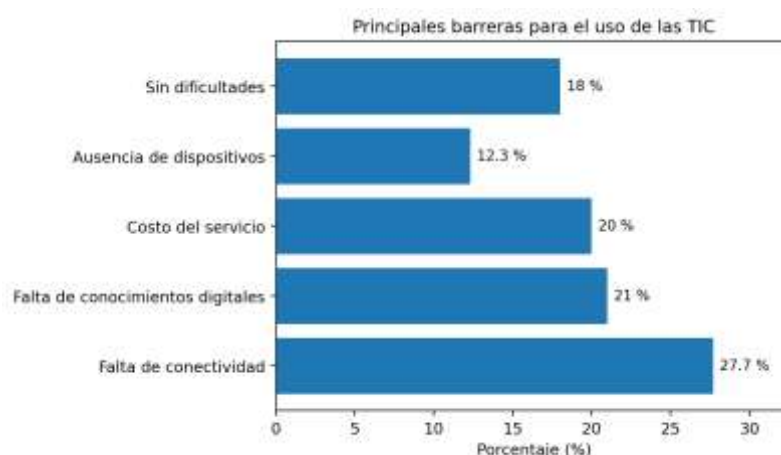


Fuente: elaboración propia a partir de las 300 encuestas aplicadas en Vuelta Larga.

Los desafíos más comunes fueron la falta de conectividad (27.7%), la falta de conocimiento digital (21%), el costo del servicio (20%) y la falta de dispositivos (12.3%). Solo el 18% dijo que no encontró ninguna dificultad. Las barreras que hemos encontrado combinan infraestructura, asequibilidad y capacidades digitales.

Figura 5.

Principales barreras para el uso de las TIC.



Fuente: elaboración propia a partir de las 300 encuestas aplicadas en Vuelta Larga.

Percepción de las TIC y desarrollo comunitario

El 30% consideró que las TIC contribuyen al desarrollo comunitario de manera consistente y el 23% consideró que son bastante influyentes, mientras que el 19.7% creyó que son muy influyentes. El 14.7% dice que contribuyen poco y el 12.7% dice que no contribuyen. En general, la distribución refleja una opinión favorable o moderada hacia el potencial de las TIC.

Figura 6.

Percepción del aporte de las TIC al desarrollo comunitario.



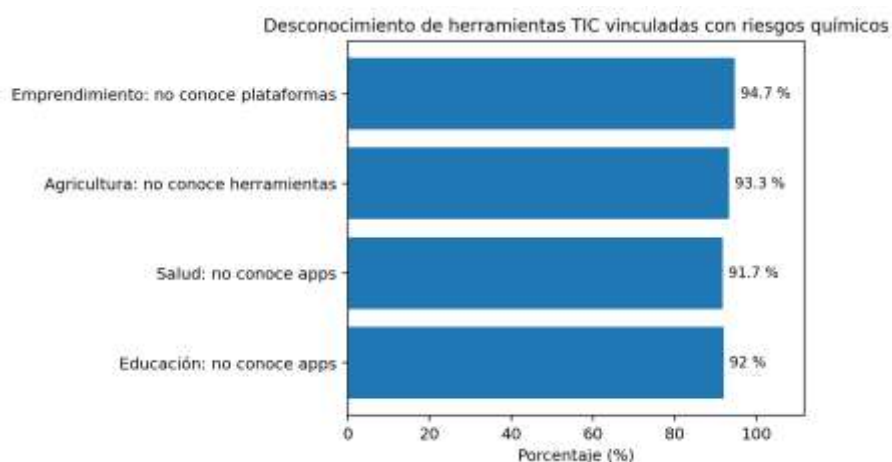
Fuente: elaboración propia a partir de las 300 encuestas aplicadas en Vuelta Larga.

TIC y prevención de riesgos químicos

El componente interdisciplinario del cuestionario permitió explorar el conocimiento de herramientas digitales relacionadas con riesgos químicos. En educación, 92 % manifestó no conocer aplicaciones o herramientas digitales para la enseñanza de riesgos químicos. Además, 46,3 % no había visto recursos TIC sobre esta temática, 29 % identificó videos o infografías, 11,7 % aulas virtuales y 13 % aplicaciones móviles.

En salud, 91,7 % no conocía aplicaciones digitales para el control o prevención de riesgos químicos. En agricultura, 93,3 % desconocía herramientas TIC para monitorear riesgos químicos y 73,3 % no utilizaba ninguna herramienta digital para el manejo seguro de fertilizantes o pesticidas; 11,7 % reportó uso de aplicaciones móviles y 14,7 % grupos de redes sociales. En emprendimiento, 94,7 % desconocía plataformas o aplicaciones que promovieran emprendimientos químicos seguros.

Figura 7. Porcentaje que desconoce herramientas TIC vinculadas con riesgos químicos por ámbito.



Fuente: elaboración propia a partir de las 300 encuestas aplicadas en Vuelta Larga.

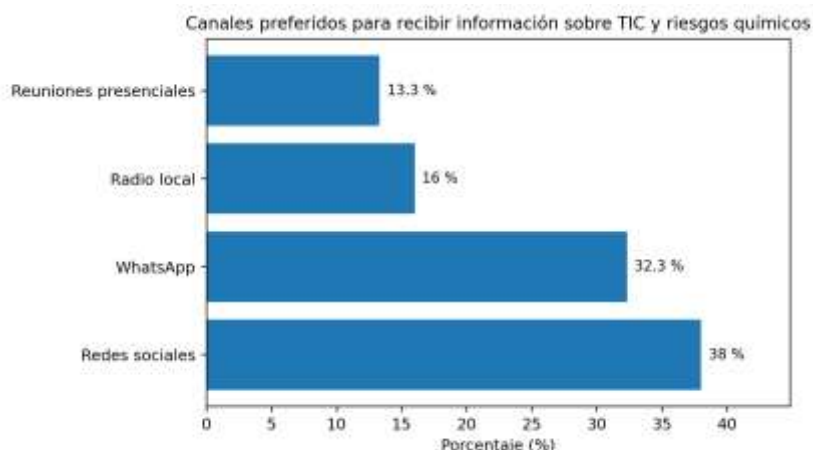
Aunque la mayoría de las personas tiene un bajo conocimiento de las herramientas especializadas, se han identificado recursos y disposición comunitaria con potencial para futuras intervenciones. El 48.3% mencionó las plantas medicinales como una materia prima local con potencial emprendedor, y el 15.3% mencionó frutas y semillas, mientras que el 30.7% no lo hizo. El 73.3% también indicó la posibilidad de unirse a grupos o talleres de discusión sobre TIC y productos químicos.

Participación y comunicación digital

Los medios más comunes para recibir información sobre los riesgos de las TIC y los productos químicos fueron las redes sociales (38%) y WhatsApp (32.3%), seguidos por la radio local (16%) y las reuniones presenciales (13.3%). Este patrón no es sorprendente porque el uso de teléfonos inteligentes es alto y vemos TIC en las comunidades.

Figura 8.

Canales preferidos para recibir información sobre TIC y riesgos químicos.



Fuente: elaboración propia a partir de las 300 encuestas aplicadas en Vuelta Larga.

Hallazgos cualitativos de entrevistas y mesas redondas

Las mesas redondas y entrevistas semiestructuradas se realizaron como complemento de las 300 encuestas y permitieron contrastar los resultados cuantitativos con la experiencia directa de habitantes y líderes comunitarios. Los registros del proyecto muestran que estos espacios se concentraron en la calidad y estabilidad de la conexión a Internet, disponibilidad de dispositivos, usos cotidianos de teléfonos inteligentes y redes sociales, dificultades económicas y formativas, aplicaciones sectoriales de las TIC y propuestas para fortalecer su aprovechamiento en la parroquia.

En materia de acceso y conectividad, la discusión comunitaria se orientó a reconocer sectores y grupos con mayores dificultades para conectarse, así como problemas relacionados con la estabilidad y calidad del servicio. Esta información aporta contexto al 20,3 % de encuestados que señaló no disponer de acceso a Internet y al 27,7 % que identificó la falta de conectividad como principal barrera.

Las conversaciones también abordaron la brecha de conocimientos digitales y la necesidad de capacitación. Los participantes analizaron la utilidad de las TIC en educación, salud, agricultura, emprendimiento y actividades comunitarias, así como las razones por las que su impacto todavía puede percibirse como limitado o regular en determinadas actividades sociales y productivas. En este sentido, los espacios participativos reforzaron la necesidad de avanzar desde el acceso básico hacia procesos de apropiación tecnológica con utilidad práctica para la comunidad.

El componente interdisciplinario relacionado con riesgos químicos fue incluido en las mesas redondas y entrevistas mediante la discusión de necesidades de información preventiva, uso seguro de insumos y posibles recursos digitales para educación, salud, agricultura y emprendimiento. La información cualitativa disponible no permite establecer frecuencias ni atribuir opiniones individuales, pero sí confirma que la alfabetización digital y la comunicación de riesgos constituyen temas de interés para futuras intervenciones.

En cuanto a los canales de comunicación y acciones de mejora, los registros señalan la relevancia de WhatsApp, redes sociales, reuniones presenciales y otros medios comunitarios para difundir información. Asimismo, se recogieron criterios sobre capacitación, participación institucional, fortalecimiento de la conectividad y aprovechamiento de la tecnología en la economía local. En conjunto, las entrevistas y mesas redondas permitieron contextualizar la brecha digital como un problema que combina infraestructura, costos, habilidades, contenido relevante y acompañamiento comunitario.

Tabla 2.

Triangulación de resultados cuantitativos y evidencia cualitativa de Vuelta Larga

Dimensión	Resultado cuantitativo	Aporte de entrevistas y mesas redondas
Conectividad	20,3 % sin acceso a Internet; 27,7 % identifica falta de conectividad.	Se discutieron calidad y estabilidad de la conexión, sectores con mayores limitaciones y grupos con dificultades de acceso.
Competencias digitales	21 % reporta falta de conocimientos digitales.	Se identificaron necesidades de alfabetización digital y capacitación para ampliar el aprovechamiento de las TIC.
Apropiación y usos	65,3 % usa las TIC principalmente para comunicación; usos educativos y productivos son menores.	Los espacios participativos analizaron el uso cotidiano y las posibilidades de aplicación en educación, salud, agricultura, emprendimiento y actividades comunitarias.
Riesgos químicos	Más del 90 % desconoce herramientas digitales especializadas en varios ámbitos.	Se discutió la necesidad de información preventiva y recursos digitales contextualizados sobre riesgos químicos.
Participación y comunicación	Redes sociales (38 %) y WhatsApp (32,3 %) son los	Los registros cualitativos también destacaron WhatsApp, redes sociales,

	medios preferidos para recibir información.	reuniones presenciales y otros canales comunitarios.
Acciones de mejora	73,3 % manifestó disposición a participar en grupos o talleres relacionados con TIC y productos químicos.	Se recogieron propuestas sobre capacitación, fortalecimiento de conectividad, participación institucional y aprovechamiento productivo de la tecnología.

Fuente: elaboración propia a partir de las 300 encuestas y de los registros de entrevistas y mesas redondas del proyecto.

DISCUSIÓN

La incorporación de las entrevistas y mesas redondas fortalece la interpretación de los resultados al mostrar que las barreras cuantificadas no son fenómenos aislados. Los temas abordados por líderes y participantes -conectividad, costos, conocimientos digitales, usos sectoriales, riesgos químicos y necesidades de capacitación- coinciden con las principales tendencias observadas en la encuesta. Esta convergencia respalda una lectura multidimensional de la brecha digital y sugiere que las intervenciones deben combinar infraestructura con formación, contenido pertinente y participación comunitaria. Los resultados muestran que la inclusión digital en la parroquia Vuelta Larga está fuertemente mediada por el teléfono inteligentes. Esto es consistente con el crecimiento de la comunicación móvil en los países en desarrollo, donde los teléfonos inteligentes se han convertido en la principal fuente de conexión y acceso a Internet.

Sin embargo, Trendov et al. (2019) advierten que la cobertura móvil no elimina las diferencias en asequibilidad, calidad y capacidades, y la UIT (2024) afirma que la cobertura global puede coexistir con una amplia brecha en el uso significativo. En la parroquia Vuelta Larga, esto es evidente con un 77.7% de uso de teléfonos inteligentes y un 20.3% de participantes que no acceden a Internet. El hecho de que la comunicación sea la forma de uso más importante es uno de los principales hallazgos.

El 65.3 % utiliza las TIC para comunicarse, en comparación con una proporción mucho menor para educación, emprendimiento, salud y agricultura. Esto implica que hay una diferencia clara entre acceso y apropiación. La CEPAL ha señalado que en América Latina y el Caribe los teléfonos inteligentes ahora están muy extendidos, pero el uso de la educación y las habilidades digitales siguen siendo desafíos significativos (Herrera et al., 2025). En el contexto ecuatoriano, Arévalo-Cordovilla et al. (2025) encontraron que la conectividad estable y la capacitación en habilidades digitales están asociadas con niveles más altos de autoeficacia y participación digital, y las conexiones inestables y los

dispositivos básicos dificultan aprovechar las oportunidades. Las barreras de la parroquia Vuelta Larga muestran que la brecha digital es compleja y estratificada.

La falta de conectividad fue la más problemática, pero la falta de conocimiento digital y el costo del servicio no se quedarían atrás. Esto es consistente con Boné-Andrade (2023), quien menciona la infraestructura, cobertura, dispositivos, estatus económico y alfabetización digital como factores que afectan la inclusión rural ecuatoriana. También es consistente con Villalva-Salguero y Toscano-Quispe (2025), quienes dicen que la solución a la brecha digital rural radica en conectar infraestructura, capacitación y apropiación social de la tecnología.

Los resultados corresponden a experiencias rurales ecuatorianas recientes. Ochoa Camacho y Vásquez Erazo (2022) han mostrado cómo la conectividad puede mejorar las condiciones de acceso en una parroquia rural en Guayas. Chumapi Ayuy et al. (2025) en Zamora Chinchipe encontraron limitaciones en dispositivos y conectividad que obstaculizaron la implementación de las TIC, pero tanto estudiantes como profesores estaban abiertos a ello. Espinoza Delgado et al. (2025) también encontraron problemas de dispositivos, conectividad y capacitación en instituciones rurales y sugirieron que las soluciones deben incorporar infraestructura y capacitación. Ferrín-Moreira et al. (2025) también señalan que las estrategias offline son útiles cuando la conectividad rural es insuficiente.

La comparación con indicadores nacionales también ayuda a contextualizar los resultados. Pin-Zambrano (2024), a partir de estadísticas ecuatorianas, indica que las poblaciones urbanas y rurales tienen diferencias significativas en equipamiento tecnológico, acceso a internet, uso de teléfonos inteligentes y analfabetismo digital. López Piedra (2023) también analiza sistemáticamente los indicadores de la brecha digital del área rural ecuatoriana y confirma que el fenómeno debe evaluarse a través de diferentes indicadores en lugar de solo la conectividad. La nota técnica del Instituto Nacional de Estadística y Censos (2024) también confirma que el monitoreo de las TIC en Ecuador toma en cuenta variables del hogar e individuales y es parte de un programa estadístico nacional, y esto está muy en línea con la relevancia del acceso a la información y el uso a nivel local.

El uso de las TIC en la agricultura (4%) debe ser claramente mejorado ya que es especialmente relevante para una parroquia rural. Las comunidades rurales enfrentan desafíos en habilidades digitales, y se espera que la digitalización de la agricultura implique conectividad, capacitación y herramientas adecuadas para pequeños agricultores (Trendov et al., 2019). La digitalización puede aumentar la generación y utilización de conocimiento, sostenibilidad y acceso al mercado, pero la vulnerabilidad, capacidad y relaciones en áreas rurales deben considerarse al desarrollar tecnología

digital (Guerrero Ginel, 2019). Por lo tanto, el bajo uso agrícola en la parroquia Vuelta Larga puede entenderse como una oportunidad para la intervención, no como una falta de interés. Los riesgos químicos son uno de los componentes interdisciplinarios más importantes. Más del 90% de los participantes no conocían herramientas TIC relacionadas con educación, salud, agricultura o emprendimiento seguro en esta área. Según este estudio, hay una brecha en contenido especializado y uso que no puede resolverse con un amplio alcance del Internet general.

La comunidad necesita recursos digitales contextualizados y capacitación. La alta disposición a participar en talleres (73.3%) sugiere que estas son las condiciones para la alfabetización digital y la gestión de riesgos químicos, educación en salud, manejo seguro de insumos agrícolas y emprendimiento responsable. Además, el uso de redes sociales y WhatsApp como canales de información proporciona una base práctica para diseñar intervenciones.

En lugar de introducir plataformas complejas para capacitar a los participantes, los procesos de capacitación podrían realizarse utilizando herramientas que ya forman parte de la vida cotidiana, y evolucionarían gradualmente hacia tareas mucho más complejas. Esto está en línea con la creencia de que la inclusión digital no solo es territorial sino también relacionada con la infraestructura (Boné-Andrade, 2023; Villalva-Salguero & Toscano-Quispe, 2025).

En general, la parroquia Vuelta Larga es una brecha de apropiación, así como una brecha de acceso. El teléfono inteligente está fácilmente disponible, pero los beneficios educativos, productivos, agrícolas y de salud están subutilizados. Esta reducción de distancia se logrará proporcionando vínculos efectivos entre conectividad, asequibilidad, habilidades, contenido relevante y apoyo comunitario que estén en línea con las recomendaciones internacionales para una conectividad significativa y desarrollo de habilidades (UIT, 2024; Herrera et al., 2025).

CONCLUSIONES

El estudio ha investigado el acceso, uso y apropiación de las TIC entre 300 habitantes encuestados de la parroquia Vuelta Larga perteneciente al catón Esmeraldas. El teléfono inteligente es el principal medio tecnológico de la comunidad, pero también hay conectividad irregular, que se encuentra en casi una quinta parte de los participantes que no tenían acceso a internet.

El uso principal de las TIC es como fuente de comunicación. La diferencia entre el 65.3% que lo utiliza para la comunicación y los porcentajes de educación, emprendimiento, salud y agricultura muestra que el desafío territorial no es solo aumentar el acceso, sino también desarrollar la diversidad y profundidad de las aplicaciones.

Las barreras identificadas son tecnológicas, debido a la falta de conectividad y dispositivos deficientes; económicas, debido al costo del servicio; y educativas, debido a la ausencia de conocimiento digital. Por lo tanto, deben realizarse intervenciones que combinen infraestructura, costo y alfabetización digital.

Con el componente de riesgos químicos, más del 90% carece de conocimiento de herramientas digitales específicas en educación, salud, agricultura y emprendimiento. Este resultado abre un área muy fértil para que la Tecnología de la Información y la Ingeniería Química trabajen juntas y realicen investigaciones contextualizadas con recursos digitales y capacitación en prácticas productivas seguras a través de la educación, agricultura, salud y emprendimiento. El 73.3% de los participantes participaron en talleres y prefirieron las redes sociales y WhatsApp, y son buenos para las futuras actividades comunitarias.

Estas herramientas pueden utilizarse para acceder a la alfabetización digital y así, en el proceso, implementar y aplicar la alfabetización digital en educación, agricultura, salud y emprendimiento. Los resultados de la parroquia Vuelta Larga constituyen un diagnóstico territorial particular en el proyecto general. Sin embargo, este análisis es en sí mismo independiente y puede utilizarse para evaluar los resultados y compararlos con otras parroquias para desarrollar una visión amplia del vínculo entre las TIC y el desarrollo rural en Esmeraldas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arévalo-Cordovilla, F., Palacios-Zamora, K., Rosero C., L., & Del Campo S., G. (2025). Digital divides and youth cultural participation in rural contexts in Ecuador. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 5, 1913. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20251913>
- 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>
- Chumapi Ayuy, A. N., Morocho González, M., Cartuche Sarango, R. A., & Peñaloza Camacho, A. E. (2025). Integración de los Tics en el aula rural: experiencias, desafíos y conclusiones. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(3), 2234–2242. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i3.4107>
- Cornejo Gaete, C., Tartakowsky Pezoa, V., Ruff Escobar, C., & Zañartu Reyes, J. (2025). Digital divide in Latin America: A multivariate and neutrosophic Delphi analysis for inclusion and public policy. *Neutrosophic Sets and Systems*, 89(1), Article 30.
- Espinoza Delgado, A. A., Cueva Pacheco, R. S., Chinchay Ávila, C. J., Vásquez Morales, P. F., & Lopez García, A. M. (2025). Brecha digital y equidad: análisis de acceso y uso de recursos tecnológicos en zonas rurales pospandemia. *Arandu UTIC*, 12(3), 1–22. <https://doi.org/10.69639/arandu.v12i3.1209>
- 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. *Revista Espacios*, 46(6), 208–220. <https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n06p18>
- Guerrero Ginel, J. E. (2019). Digitalization processes in agriculture and the rural environment: Discussion document. Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA).
- Herrera, P., Huepe, M., & Trucco, D. (2025). Educación y desarrollo de competencias digitales en América Latina y el Caribe (LC/TS.2025/3). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2024). Nota técnica de levantamiento del módulo de TIC's en la Encuesta de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU). INEC.
- International Telecommunication Union. (2024). Measuring digital development: Facts and Figures 2024. ITU.

- López Piedra, P. I. (2023). Análisis de los indicadores de brecha digital en el periodo 2015–2021. Caso de estudio: zona rural del Ecuador [Tesis de maestría, Escuela Politécnica Nacional].
- Ochoa Camacho, D. A., & Vásquez Erazo, E. J. (2022). Impacto en la brecha digital, tras la implementación de una estación celular rural en Ecuador. *Visionario Digital*, 6(4), 98–118. <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v6i4.2374>
- Pin-Zambrano, J. B. (2024). Tecnologías de la Información y la Comunicación y la educación rural de Ecuador. *Cienciamatria*, 10(18), 237–259. <https://doi.org/10.35381/cm.v10i18.1264>
- Trendov, N. M., Varas, S., & Zeng, M. (2019). Digital technologies in agriculture and rural areas: Status report. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Villalva-Salguero, T., & Toscano-Quispe, S. Y. (2025). La brecha digital como obstáculo para la comunicación comunitaria en zonas rurales del Ecuador. *Revista Científica Ciencia y Método*, 3(3), 278–294. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v3/n3/75>

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.