

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

La brecha digital, impacto en la implementación de telemedicina en los Hospitales Generales de Imbabura

The digital divide and its impact on the implementation of telemedicine in Imbabura General Hospitals

DOI: <https://doi.org/10.61154/metanoia.v12i1.4226>

Juan Carlos Armas Cárdenas ¹

Edwin Mauricio Lucio Vásquez²

Galo Hernán Puetate Huera³

Cesar Napoleón Grijalva Maigua⁴

¹**E-mail:** jcarmas@pucesi.edu.ec **Afiliación:** Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Imbabura, Ibarra, Ecuador. **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0008-0181-6745>

² **E-mail:** edwin.lucio.00@est.ucacue.edu.ec **Afiliación:** Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Imbabura, Ibarra, Ecuador. **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0008-4308-4415>

³ **E-mail:** gpuetate@pucesi.edu.ec **Afiliación:** Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Imbabura, Ibarra, Ecuador. **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0000-4986-9477>

⁴ **E-mail:** cgrijalva@pucesi.edu.ec **Afiliación:** Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Imbabura, Ibarra, Ecuador. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-1083-6269>

Recibido: 05/09/2025

Revisado: 15/09/2025

Aprobado: 05/10/2025

Publicado: 01/01/2026

RESUMEN

La telemedicina se considera una herramienta estratégica para ampliar el acceso equitativo a la salud en Ecuador; sin embargo, su implementación se ve limitada por una persistente brecha digital. Este estudio analiza la magnitud de dicha brecha en la viabilidad de la telemedicina en el sistema público de salud ecuatoriano, con énfasis en los Hospitales Generales de Segundo Nivel de Imbabura. Se empleó un diseño no experimental, transversal y descriptivo, que combinó encuestas aplicadas a representantes institucionales con datos oficiales del MSP y ARCOTEL. Los hallazgos evidencian marcadas disparidades urbano–rurales. La infraestructura y conectividad alcanzaron un 60% en hospitales urbanos, pero solo un 15% en rurales, mientras que las capacidades humanas y la formación llegaron al 60% y 22,5%, respectivamente. El Índice de Viabilidad de la Telemedicina (IVT) promedió 62,5% en áreas urbanas (viabilidad media) y 18,75% en áreas rurales (viabilidad crítica), con una media nacional de 40,6%. Los hospitales de menor nivel y otros establecimientos de salud rurales enfrentaron principalmente barreras técnicas, especialmente conectividad insuficiente y escasez de equipos, mientras que el déficit de capacitación fue relevante en ambos contextos. En conclusión, el estudio confirma una marcada brecha digital urbano rural que limita de manera crítica la telemedicina en zonas rurales, lo que subraya la necesidad de intervenciones focalizadas y sensibles al contexto para garantizar un acceso equitativo a la salud mediante estrategias digitales.

Descriptores: salud pública, brecha digital, hospital, capacitación.

ABSTRACT

Telemedicine is considered a strategic tool to expand equitable access to healthcare in Ecuador; however, its implementation is constrained by a persistent digital divide. This study analyzes the extent of the digital gap on telemedicine feasibility in the Ecuadorian public health system, focusing on Second-Level General Hospitals in Imbabura. A non-experimental, cross-sectional, descriptive design was employed, combining surveys administered to institutional representatives with official data from MSP and ARCOTEL. Findings highlight significant urban–rural disparities. Infrastructure and connectivity reached 60% in urban hospitals but only 15% in rural ones, while human capabilities and training scored 60% versus 22.5%,

respectively. The Telemedicine Viability Index (TVI) averaged 62.5% in urban areas (medium viability) and 18.75% in rural areas (critical viability), with a national mean of 40.6%. Lower-level hospitals and other rural health facilities primarily faced technical barriers, particularly insufficient connectivity and equipment shortages, while training deficits remained substantial across both contexts. Overall, the study confirms a pronounced urban–rural digital divide that critically limits telemedicine in rural settings, emphasizing the need for targeted, context-sensitive interventions to ensure equitable healthcare access through digital health strategies.

Descriptors: public health, digital divide, hospital, training.

INTRODUCCIÓN

La telemedicina se ha consolidado como una estrategia prioritaria para mejorar el acceso a servicios de salud, especialmente tras la rapidez derivada de la pandemia por COVID-19. Sin embargo, su implementación en el sistema de salud público ecuatoriano, presenta una serie de barreras estructurales que trascienden la mera disponibilidad de la tecnológica (Ramsetty y Adams, 2020). La brecha digital se centra en desigualdades de conectividad, infraestructura informática y competencias digitales del personal de salud, siendo este conjunto de factores los principales obstáculos para un despliegue equitativo y sostenible de la telemedicina en el contexto del sistema pública de salud ecuatoriano.

En Ecuador, la salud pública tiene una disparidad que está marcada dentro de los establecimientos ubicados en zonas rurales, donde el acceso a conectividad es insuficiente, no tienen disponibilidad de equipos tecnológicos y periféricos, y el personal no tiene los conocimientos y competencia digital en comparación con sus pares urbanos (OMS, 2021). Esto condiciona la viabilidad de adoptar la telemedicina en el ámbito rural, esto ahonda más la brecha tecnológica y excluyendo a la población rural. Por otra parte, el problema no solo se trata de disponer de infraestructura tecnológica, y recae en los conocimientos del personal médico, que son los factores que se deben tener en cuenta a la hora de adoptar esta estrategia tecnológica en el ámbito de la prestación de servicios de salud (BID, 2020).

Para ello, el estudio adopta un enfoque descriptivo que integra indicadores de infraestructura y capacidades humanas en un índice sintético de viabilidad para telemedicina, con el fin de orientar decisiones de política pública, inversión e implementación.

El objetivo de la investigación se centró en determinar la brecha digital asociada a la implementación de servicios de telemedicina, con énfasis en los Hospitales Generales de Segundo Nivel de Imbabura. A través de un caso de estudio en los hospitales básicos de la provincia de Imbabura, donde se analizó distribución de los recursos, la infraestructura de telecomunicaciones e informática, y la formación del personal sanitario requeridas para la prestación de servicios de telemedicina.

La relevancia de la investigación radica en la equidad y derecho a la salud, sin acciones dirigidas, la telemedicina tiende a reproducir y amplificar desigualdades existentes, convirtiéndose en un privilegio urbano. Reducir la brecha digital es condición necesaria para que la salud digital contribuya efectivamente a la equidad en el acceso a los servicios sanitarios eliminando la barrera de tiempo o espacio y sobre todo democratizar la equidad para todos los usuarios indistintamente del sector rural o urbano al que pertenezcan, brindándoles oportunidades para contar con diagnósticos territoriales y un índice de viabilidad facilita priorizar inversiones y secuenciar implementaciones, optimizando recursos públicos. (WHO, 2020). La pertinencia académica y social del estudio aporta datos aplicados al contexto ecuatoriano específicamente dentro de los hospitales generales de 2do Nivel de Imbabura y responde a una necesidad apremiante del sistema de salud, alineándose con agendas de ciencia, tecnología e innovación orientadas al desarrollo inclusivo (MINTEL, 2023).

La telemedicina se define como la provisión de servicios de salud a distancia mediante Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), cuando la distancia geográfica es un factor crítico (OPS, 2016). La expansión acelerada post-COVID-19 ha puesto en primer plano la brecha digital como determinante del acceso equitativo a los servicios de salud a través de medios digitales (Ramsetty A. &, 2020). En este estudio, la “viabilidad de telemedicina” refiere al grado en que un establecimiento cumple condiciones técnico y humanas mínimas para brindar servicios a distancia con calidad, seguridad y continuidad.

Desde la perspectiva de calidad de atención, el modelo de Donabedian plantea que la estructura (infraestructura, equipamiento, capacitación) condiciona procesos (tele consultas seguras, continuidad) y resultados (resolutiva, satisfacción, equidad) (Donabedian, 2018). El acceso

centrado en la persona indica que la telemedicina solo genera acceso real cuando el sistema es disponible, accesible y apropiable, y cuando las personas poseen capacidades para utilizarlo (DeLone W. H., 2023). La adopción por parte del personal depende de expectativas de desempeño, esfuerzo y condiciones facilitadoras, lo que resalta el papel de la formación y del soporte técnico (Venkatesh, 2023). El éxito de los sistemas de información se explica por la calidad del sistema y del servicio, que habilitan el uso y los beneficios netos (DeLone W. H., 2023).

La implementación efectiva exige atender barreras organizacionales y contextuales descritas por el Consolidated Framework for Implementation Research (CFIR), Todo ello se enmarca en lineamientos OMS/OPS sobre equidad, seguridad, interoperabilidad y sostenibilidad para la salud digital. Derivado de estos fundamentos, la viabilidad de telemedicina se concibe como un “ensamble tecno-humano”, donde infraestructura y conectividad (IC) y capacidades humanas y formación (CH) son condiciones necesarias y complementarias (OMS, 2021). En coherencia con los datos del estudio, se operacionaliza un Índice de Viabilidad para Telemedicina (IVT) con dos dimensiones normalizadas a 0–100 y ponderación equitativa: $IVT=0.5 \cdot IC+0.5 \cdot CH$ $IVT=0.5 \cdot IC+0.5 \cdot CH$. La clasificación utilizada es: alto ($\geq 70\%$), medio (40–69%) y bajo ($< 40\%$). En futuras extensiones puede incorporarse una tercera dimensión de gobernanza y procesos (protocolos, seguridad de datos, interoperabilidad, soporte) dada su función habilitadora.

La telemedicina ha emergido como respuesta global ante crisis sanitarias y como una estrategia para ampliar el acceso a servicios de salud. En el plano internacional, organismos como la Organización Mundial de la Salud (OMS) señalan la importancia de la transformación digital en los sistemas de salud para reducir inequidades y fortalecer la cobertura, calidad y eficiencia de la atención. En este marco, la brecha digital se manifiesta como un impedimento clave para la adopción de tecnologías sanitarias y puede ampliar desigualdades existentes (World Health Organization (WHO), 2025).

En el contexto mundial, la investigación sobre la brecha tecnológica para la adopción de telemedicina se adoptó como estrategia que permitió dar respuesta en la pandemia por COVID-19, donde se identificó una serie de factores que limitaron su adopción y el acceso equitativo

en entornos urbanos y rurales. Al respecto Doraiswamy et al (2022), encontraron en la revisión sistemática que la brecha digital fue el factor que más impacto en el acceso a servicios sanitarios a través de telemedicina, además concluyen que se debe integrar estrategias que eliminen estas barreras d, alfabetización digital para no excluir a pacientes dentro del contexto urbano y rural. A su vez, Weber et al. (2021), en el análisis de datos de distintos países donde encontraron una correlación directa en el Índice de Desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (IDI) sobre la viabilidad de la adopción de programas de salud mediante telemedicina. Señalan que la brecha no solo es en infraestructura, si no radica en la preparación digital de los sistemas de salud y de los profesionales médicos.

En el ámbito de América Latina, la brecha digital está estrechamente relacionada con las desigualdades socioeconómicas propias de países subdesarrollados lo que hace aún más desafiante y complejo la implementación de la telemedicina en la prestación de servicios de salud pública. Al respecto Castro et al. (2022), en un estudio realizado en 5 países determinaron que la integración de telemedicina donde el factor determinante fue la falta de alfabetización digital por parte del recurso humano. Por su parte Novillo et al. (2023), encontraron que la falta de política pública que aborden la brecha digital limita la adopción de los programas de telemedicina en la atención primaria de servicios de salud. Por otra parte, Huamani et al. (2021), determinaron que en las zonas rurales la adopción de la telemedicina genera desconfianza debido a un contexto cultural siendo una de las barreras más significativas, así como la brecha digital existente en estas zonas.

En el contexto ecuatoriano, la pandemia de COVID-19 catalizó la adopción de la telemedicina por parte del Ministerio de Salud Pública (MSP) como estrategia para mejorar el acceso a servicios de salud, especialmente en zonas rurales y remotas. Este impulso quedó enmarcado dentro de la política de salud nacional y de los acuerdos interinstitucionales que articulan la transformación digital de la atención sanitaria. No obstante, la implementación ha enfrentado obstáculos estructurales profundos, entre los que destaca la brecha digital como la principal barrera para la plena operatividad de los servicios de telemedicina (Cárdenas, 2022). En el ámbito local provincial, la presente investigación se centra en los hospitales generales de Imbabura. Partiendo de la transformación digital prevista por la OMS y adoptada por el sistema de salud ecuatoriano, se propone analizar de forma descriptiva la brecha digital y los factores

que influyen en la adopción de la telemedicina. El objetivo es identificar la distribución territorial de recursos, la infraestructura de telecomunicaciones e informática, y la capacitación del personal sanitario necesarios para la prestación de servicios de telemedicina, con miras a orientar políticas y estrategias de cierre de brechas.

En el caso particular sobre la brecha digital en la integración de programas de servicios de salud, mediante estrategias de telemedicina, Ortiz et al. (2022), en el estudio sobre el uso de telemedicina en pandemia, encontraron una marcada disparidad entre las zonas urbanas y rurales que tienen como denominador común la brecha digital y acceso a servicios de salud. Por su parte Vásquez et al. (2023), abordaron la brecha digital desde la perspectiva del personal sanitario de los hospitales del sistema público de Quito y Guayaquil, donde identificaron aspectos específicos como resistencia al cambio, falta de alfabetización digital a pesar de tener acceso a infraestructura tecnológica siendo el uso y las habilidades las barreras internas predominantes.

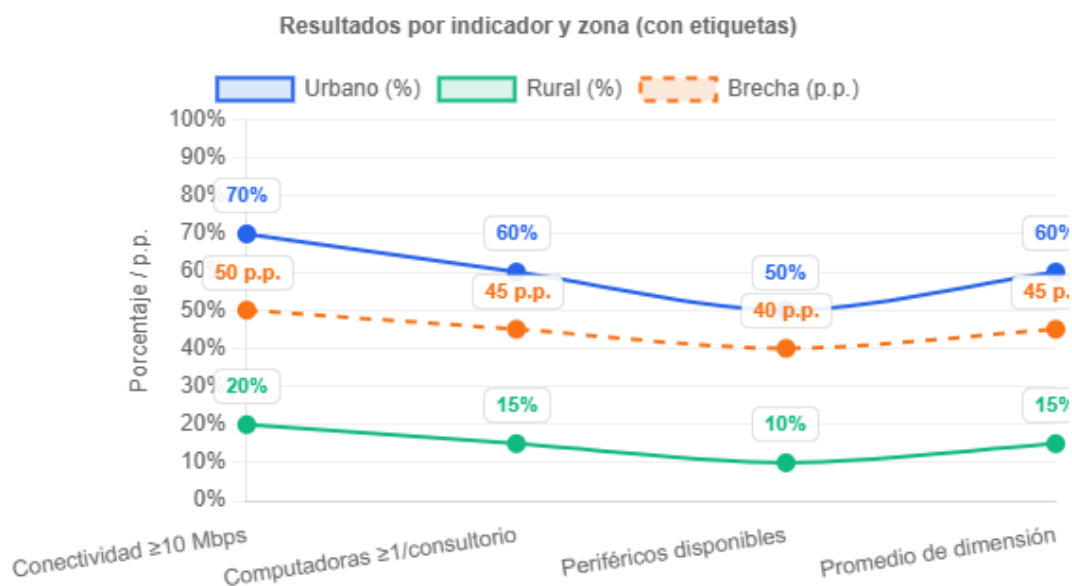
METODOLOGÍA

La investigación se enmarca en un diseño no experimental, transversal y descriptivo, orientado a caracterizar la brecha digital y su relación con la implementación de la telemedicina en el sistema de salud público ecuatoriano. Este enfoque permitió describir la situación actual e identificar patrones y tendencias en la distribución territorial de la infraestructura tecnológica y su asociación con la capacidad de implementación de servicios de telemedicina. La población del estudio estuvo conformada por los hospitales de segundo nivel del Ministerio de Salud Pública (MSP) en la provincia de Imbabura, según el registro oficial del MSP. La recolección de datos se realizó mediante una encuesta estructurada aplicada a los responsables de cada establecimiento (cuestionario digital sobre infraestructura tecnológica, conectividad a internet, equipamiento, capacitación del personal y uso de telemedicina) y análisis documental de registros y bases de datos oficiales del MSP y ARCOTEL. Los datos fueron procesados mediante análisis estadístico descriptivo y pruebas de asociación apropiadas al tamaño muestral.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados que se presentan a continuación provienen del análisis descriptivo de dos dimensiones críticas para la viabilidad de la telemedicina: Infraestructura y Conectividad (IC) y Capacidades Humanas y Formación (CH). Estos hallazgos caracterizan la base material y humana sobre la que se busca implementar servicios de salud digital en el sistema público. A partir de datos recopilados en establecimientos de primer nivel del MSP incluidos en el estudio, se describe la brecha digital no solo como limitación de disponibilidad de hardware y conectividad, sino también como desafío de preparación del talento humano y de soporte para la adopción. La evidencia cuantifica la disponibilidad de equipamiento para teleconsulta, la calidad de la conexión a internet y el nivel de competencias digitales del personal de salud, presentando medidas descriptivas y comparaciones por condición territorial cuando corresponde.

Figura 1. Resultados de Infraestructura Tecnológica y Conectividad por Zona

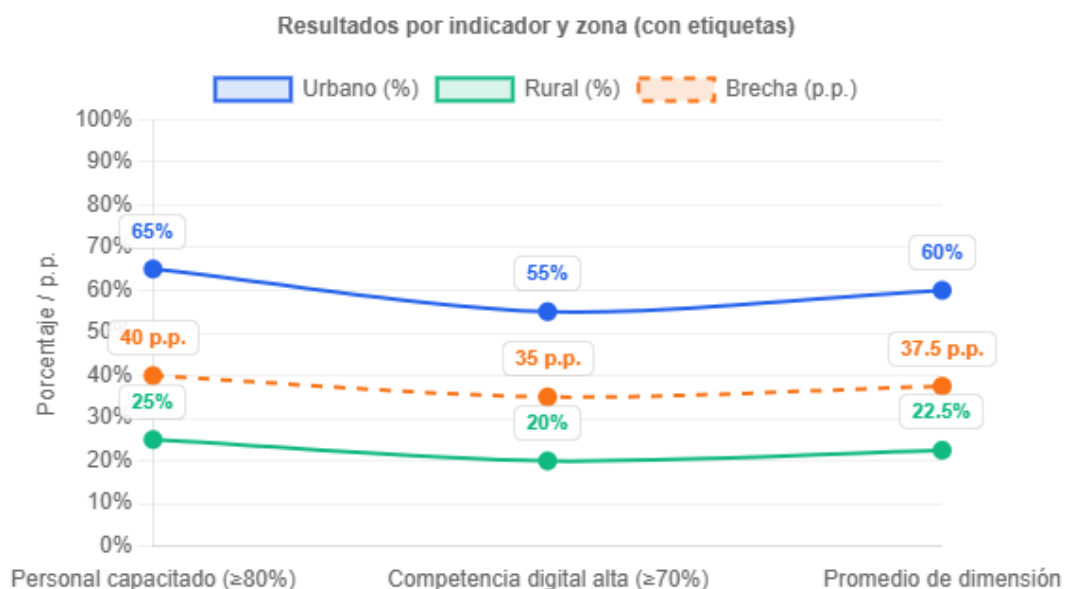


Fuente: Los autores

La Fig. 1, muestra la estimación de tres indicadores binarios de infraestructura por establecimiento: (i) conectividad adecuada, definida como velocidad de bajada ≥ 10 Mbps y subida ≥ 3 Mbps en pruebas in situ con Speedtest/LibreSpeed; (ii) disponibilidad de al menos una computadora operativa por consultorio ($PC/consultorio \geq 1$); y (iii)

disponibilidad de kit mínimo de periféricos para teleconsulta. Para cada zona (urbana/rural) se calcularon proporciones con IC 95% (método Wilson). Las diferencias entre zonas se evaluaron con prueba de Chi-cuadrado o Fisher según recuentos, y se reportaron como diferencias de riesgos (p.p.). La ‘dimensión IC’ se resumió como la media simple de los tres indicadores (0–100). En análisis de sensibilidad se aplicó un umbral alternativo de conectividad (≥ 25 Mbps y/o criterio de subida más exigente) y se verificó la estabilidad de las brechas.”

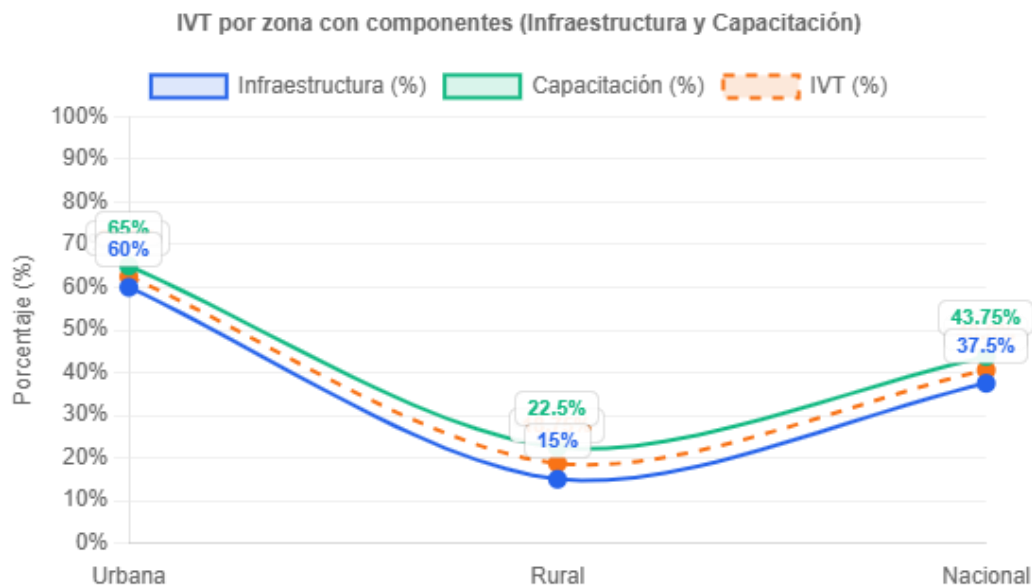
Figura 2. Resultados de Capacidad Humana y Formación por Zona



Fuente: Los autores

Los resultados de la Fig.2, comparan la dimensión de Capacidades Humanas y Formación (CH) entre zonas urbanas y rurales. Se consideraron dos indicadores binarios: (i) establecimientos con al menos 80% de su personal clínico capacitado en telemedicina y (ii) establecimientos con competencia digital alta ($\geq 70/100$ en la rúbrica estandarizada). El promedio de la dimensión corresponde a la media simple de ambos indicadores. Se observa una brecha marcada en ambas medidas: 65% de los establecimientos urbanos cumplen la meta de capacitación frente a 25% en zonas rurales (brecha: 40 p.p.) y 55% alcanzan competencia digital alta en urbano frente a 20% en rural (brecha: 35 p.p.). En conjunto, el promedio de la dimensión es 60% en urbano y 22.5% en rural (brecha: 37.5 p.p.), lo que sugiere una preparación sustantivamente menor del talento humano en contextos rurales. Estas diferencias condicionan la viabilidad de la telemedicina más allá de la infraestructura, reforzando la necesidad de programas de formación continuos y contextualizados en zonas rurales.

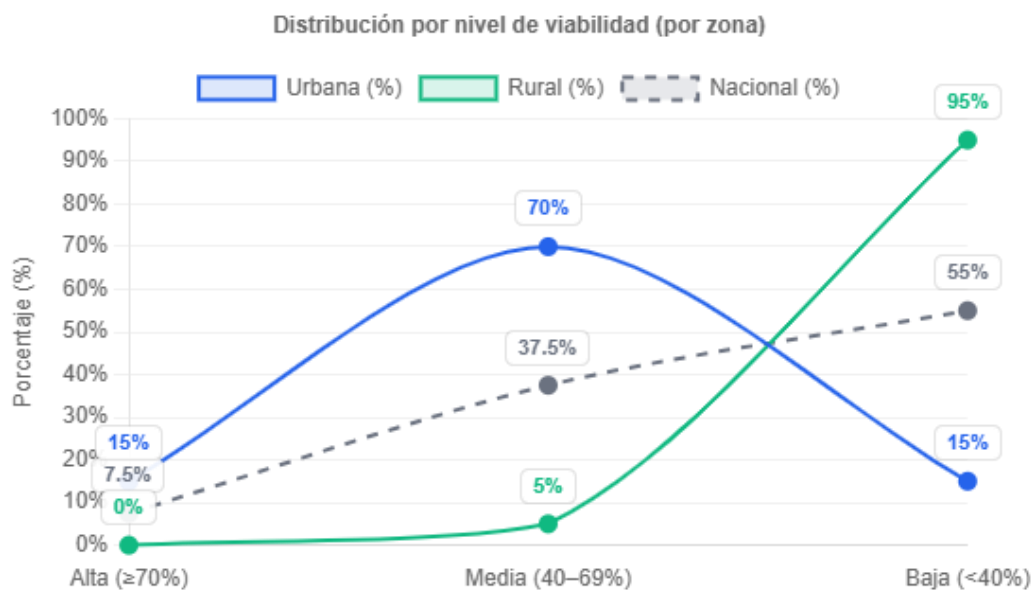
Figura 3. Índice de Viabilidad para Telemedicina (IVT) por Zona



Fuente: Los autores

Los resultados de la Fig.3, sintetizan la viabilidad de la telemedicina mediante el Índice de Viabilidad para Telemedicina (IVT), definido como el promedio de los subdimensiones de Infraestructura y Capacitación. Se observan diferencias sustantivas entre zonas: el IVT urbano alcanza 62.5% (viabilidad media), mientras que el rural es 18.75% (viabilidad crítica), con una brecha de 43.75 puntos porcentuales. La brecha por subdimensión es de 45 p.p. en infraestructura (60% vs. 15%) y 42.5 p.p. en capacitación (65% vs. 22.5%). A nivel nacional, el IVT es 40.6% (viabilidad media-baja), con mayor rezago en infraestructura (37.5%) que en capacitación (43.8%). En conjunto, la viabilidad en zonas rurales es críticamente limitada, lo que justifica intervenciones urgentes y diferenciadas, priorizando inversión en infraestructura tecnológica rural y programas de formación contextualizados. Estos resultados se complementarán con intervalos de confianza y análisis de sensibilidad a ponderaciones, para robustecer la inferencia.

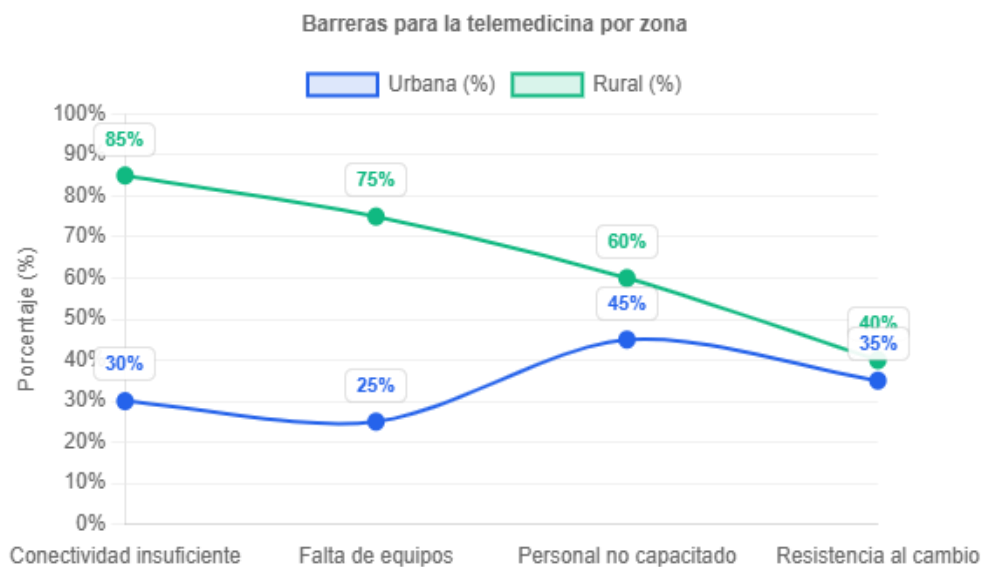
Figura 4. Distribución de Establecimientos por Nivel de Viabilidad



Fuente: Los autores

Los resultados de la Fig.4, muestran una distribución fuertemente diferenciada por zona. En el ámbito urbano predomina la viabilidad media (70%), mientras que en el rural se concentra la viabilidad baja (95%). Las mayores brechas por categoría se observan en “Baja” (80 p.p.: 95% rural vs. 15% urbano) y “Media” (65 p.p.: 70% urbano vs. 5% rural). A nivel nacional, 55% de los establecimientos presentan viabilidad baja y únicamente 7.5% alcanza viabilidad alta; bajo una ponderación equitativa urbano–rural, la casi totalidad de los casos de viabilidad alta se ubican en zonas urbanas y la gran mayoría de los casos de viabilidad baja provienen de zonas rurales. En conjunto, la evidencia indica que la viabilidad de telemedicina en contextos rurales es críticamente limitada, lo que justifica intervenciones urgentes y focalizadas en estas áreas.

Figura 5. Principales Barreras Identificadas por Zona (%)



Fuente: Los autores

Los resultados de la Fig.5, muestra que en zonas rurales predominan barreras técnicas con brechas muy amplias respecto al ámbito urbano: conectividad insuficiente (85% rural vs. 30% urbana; brecha: 55 p.p.; $\approx 2.8\times$) y falta de equipos (75% vs. 25%; brecha: 50 p.p.; $3\times$). Entre las barreras humanas, la falta de capacitación del personal es elevada en ambos contextos (60% rural vs. 45% urbano; brecha: 15 p.p.), mientras que la resistencia al cambio presenta una diferencia menor (40% vs. 35%; brecha: 5 p.p.). En conjunto, las brechas técnicas explican gran parte de la limitada viabilidad de la telemedicina en zonas rurales, con la capacitación como obstáculo transversal que requiere refuerzo. Estos hallazgos deberán confirmarse con intervalos de confianza y pruebas de contraste por barrera, así como con análisis de ocurrencia para establecer la simultaneidad de barreras a nivel de establecimiento

La investigación revela una marcada brecha digital en el sistema de salud público ecuatoriano, impactando negativamente la implementación de la telemedicina. La dimensión de Infraestructura Tecnológica y Conectividad muestra disparidades significativas entre zonas urbanas y rurales. Mientras que las áreas urbanas tienen una conectividad adecuada y disponibilidad de equipos, las zonas rurales enfrentan serias limitaciones, con conectividad deficiente y escasez de computadoras y periféricos. Esta brecha tecnológica estructural restringe severamente la viabilidad de la telemedicina en regiones rurales, perpetuando las inequidades en el acceso a la salud digital. La evidencia cuantitativa confirma una brecha digital

marcada entre zonas urbanas y rurales en el sistema público analizado. En infraestructura y conectividad, las áreas urbanas alcanzan 60%, mientras que las rurales apenas 15%, lo que se refleja en un IVT de 62.5% (viabilidad media) en urbano frente a 18.75% (viabilidad crítica) en rural, con una brecha de 43.75 p.p. A nivel nacional, el IVT de 40.6% calculado como promedio simple enmascara realidades contrastantes y muestra un rezago mayor en infraestructura (37.5%) que en capacitación (43.8%).

La distribución por nivel de viabilidad refuerza este patrón: 70% de los establecimientos urbanos se sitúan en “media” y 15% en “alta”, mientras que 95% de los rurales están en “baja” y 0% en “alta”. En conjunto, la viabilidad en zonas rurales es críticamente limitada. Las barreras técnicas predominan en el ámbito rural conectividad insuficiente (85%) y falta de equipos (75%) y superan ampliamente sus pares urbanos (30% y 25%, respectivamente). Entre las barreras humanas, la falta de capacitación del personal es elevada en ambos contextos (60% rural; 45% urbano), lo que subraya la necesidad de programas formativos continuos y contextualizados. Estas evidencias respaldan intervenciones necesarias y diferenciadas: en contexto la prestación de servicios de salud en zonas rurales, priorizar inversión en conectividad (redundancia, calidad de servicio) y dotación de equipamiento mínimo operativo; en paralelo, fortalecer la capacitación por roles y la asistencia técnica en sitio. En urbanos, mantener la mejora continua en competencias y la gestión del cambio para consolidar el uso efectivo de la telemedicina.

CONCLUSIONES

La viabilidad es sustantivamente mayor en zonas urbanas que rurales: $IVT_{urbano}=62.5\%$ $IVT_{urbano}=62.5\%$ (viabilidad media) frente a $IVT_{rural}=18.75\%$ $IVT_{rural}=18.75\%$ (viabilidad crítica), con una brecha de 43.75 p.p. A nivel agregado, el valor “nacional” de 40.6% denota heterogeneidad y evidencia un rezago mayor en infraestructura (37.5%) que en capacitación (43.8%), identificando a la dimensión tecnológica como el principal cuello de botella.

En el ámbito urbano, 70% de los establecimientos se ubican en viabilidad media y 15% en alta; en el rural, 95% están en baja y 0% en alta. Este patrón corrobora que la preparación para telemedicina se concentra en contextos urbanos, mientras que en zonas rurales la viabilidad es críticamente limitada, lo que exige acciones correctivas urgentes.

La conectividad insuficiente y la falta de equipos lideran en zonas rurales (85% y 75%, respectivamente) frente a áreas urbanas (30% y 25%), con brechas de 55 y 50 p.p. (Tabla 5). Entre las barreras humanas, la falta de capacitación es elevada en ambos contextos (60% rural vs. 45% urbano; brecha de 15 p.p.), mientras que la resistencia al cambio presenta una diferencia menor (40% vs. 35%; 5 p.p.). La concurrencia de estas barreras es consistente con el IVT rural bajo y la concentración de establecimientos en viabilidad baja.

En zonas rurales se debe priorizar la conectividad mínima viable y redundante (calidad de servicio y estabilidad), la dotación de equipamiento esencial y el soporte técnico, junto con programas de formación por roles, continuos y contextualizados. En zonas urbanas conviene consolidar competencias digitales, gestión del cambio y mejora continua de procesos para maximizar el uso efectivo; la focalización territorial debe iniciar por establecimientos con IVT más bajo y mayor carga de barreras técnicas para lograr un impacto rápido en acceso y calidad.

Las estimaciones “nacionales” deben calcularse como promedios ponderados por tamaño/establecimientos para evitar sesgos de composición y orientar mejor la asignación de recursos. Se recomienda institucionalizar un tablero de monitoreo (IVT y sus componentes, tasas de tele consulta exitosa, tiempos de respuesta) y evaluar el impacto con intervalos de confianza y pruebas de diferencia por zona.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCOTEL, A. d. (2023). *Informe de cobertura y calidad de servicios móviles*. Quito: . ARCOTEL.
- Bauer, L. D. (2023). The Digital Health Divide: Socioeconomic Barriers to Telemedicine Adoption in France and Germany. *Health Policy and Technology*, 15.
- BID, B. I. (2020). *La gran oportunidad de la salud digital en América Latina y el Caribe*. Washington, D.C.: BID.
- Cárdenas, M. K.-P.-C. (2022). Telemedicine in low- and middle-income countries: A systematic review of barriers and facilitators. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 8.
- Castro, A., Rojas, P., Guarnizo, Y., & Fernández, A. (2022). Desafíos de la telemedicina en América Latina: más allá de la infraestructura. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 46(e28.), 15. <https://doi.org/https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.28>

- DeLone, W. H. (2023). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 7. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>
- DeLone, W. H. (2023). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 21. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748>
- Donabedian, A. (2018). The quality of care. How can it be assessed? *JAMA*, , 260(12), 7. <https://doi.org/https://doi.org/10.1001/jama.1988.03410120089033>
- Doraiswamy, S., Jithesh, A., Mamtani, R., & Cheema, S. (2022). Telehealth use in rural areas: A systematic review. *npj Digital Medicine*,. *Npj Digit. Med.* , 5(1), 15. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/s41746-022-00699->
- García López, E., Pérez Ramírez, F., & Salazar Flo, S. (2023). *Viabilidad de la implementación de la historia clínica electrónica en el Ecuador*.
- Huamani, C., Chávez, C., & Mezones, E. (2021). Barreras no tecnológicas para la implementación de telemedicina en zonas rurales de Perú y Bolivia: una aproximación cualitativa. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 32(3), 15. https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132021000300010
- Mendoza, P. C. (2024). La paradoja de la telemedicina rural en la región andina: Análisis de casos en Perú, Colombia y Bolivia. *Global strategy on digital health 2020-2025*, 112.
- MINTEL, O. E. (2023). *Subsecretaria de Fomento de la Sociedad de la Información y Economía Digital MINTEL*. MINTEL.
- Novillo Ortiz, D., Vidal Alaball, J., & Segú, M. (2023). El futuro de la telemedicina en América Latina: lecciones aprendidas de la pandemia. *The Lancet Regional Health Americas*, 15(4), 18. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lana.2023.100430>
- OMS, O. M. (2021). *Estrategia mundial de salud digital 2020–2025*. . Washington, DC : OPS,.
- OPS, O. P. (2016). *Framework for the Implementation of a Telemedicine Service*. Washington, D.C.: OPS. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/28414>
- Ortiz, E., Simbaña, K., Rivera, E., Gómez, L., Rubio, L., Guaman, L., . . . López, A. (2022). Telemedicine in Ecuador: A national-level assessment of the use and barriers to its adoption. *Frontiers in Public Health*, 10(4), 14. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.978370>

- Ramsetty , A., & Adams, C. (2020). El impacto de la brecha digital en la era de la COVID-19. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 27(7), 2. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/jamia/ocaa078>
- Ramsetty, A. &. (2020). *Journal of the American Medical Informatics Association*, . *Impact of the digital divide in the age of COVID-19.* , 27(7). <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/jamia/ocaa078>
- Vásquez, J., & Ortega, M. (2024). Telemedicina en el Ecuador post-pandemia: Un análisis de la estrategia del MSP desde la perspectiva de la equidad. *Revista de Medicina y Salud Pública*, 4(1), 23. https://doi.org/https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2024/05/Informe_Final_RdC2023_MSP.pdf
- Vásquez, J., García, L., & Rodríguez, A. (2023). Percepción y barreras para la implementación de telemedicina: una mirada desde los profesionales de la salud ecuatorianos. *Revista de Salud Pública*,. *Revista de Salud Pública*,, 25(1), 7. <https://doi.org/https://doi.org/10.15446/rsap.v25n1.105487>
- Venkatesh, V. M. (2023). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 47. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/30036540>
- Weber, E., Miller, J., Astha, V., Janevic, T., & Benn, E. (2021). Characteristics of telehealth users in NYC for COVID-related care during the coronavirus pandemic. *Journal of the American Medical Informatics Association*,, 28(1), 10. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/jamia/ocaa216>
- WHO, W. H. (2020). *Global strategy on digital health 2020–2025*. . Geneva: WHO.
- World Health Organization (WHO). (15 de 08 de 2025). *iris.who.int*. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/344249/9789240020924-eng.pdf>

©2026 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)