

Percepciones sobre telemedicina en estudiantes de Medicina Humana en Lima, Perú: un estudio de métodos mixtos convergente

Perceptions of telemedicine among medical students in Lima: a convergent mixed-methods study

María Alejandra S. Andrade-Pfoccori¹, Miriam I. Díaz-Bravo¹, Gireth M. Veliz-Liendo¹, Victor M. Gallegos-Rejas^{1,2,3,*}

¹ Carrera de Medicina Humana, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

² Centre for Online Health, School of Medicine, The University of Queensland, Brisbane, Australia.

³ Thoracic Research Centre, School of Medicine, The University of Queensland, Brisbane, Australia.

Presentación previa del contenido

El presente manuscrito forma parte de la tesis de: Andrade-Pfoccori MAS, Díaz-Bravo MI, Veliz-Liendo GM. Percepciones sobre telemedicina en estudiantes de Medicina Humana en Lima, Perú, 2024 [tesis de pregrado]. Lima: Universidad Científica del Sur; 2024.

Historial del artículo

Recibido: 18 de marzo de 2026
Revisado por pares
Aceptado: 19 de agosto de 2026
En línea: 06 de setiembre de 2026

Cómo citar el artículo

Andrade-Pfoccori MAS, Díaz-Bravo MI, Veliz-Liendo GM, Gallegos-Rejas VM. Percepciones sobre telemedicina en estudiantes de Medicina Humana en Lima, Perú: un estudio de métodos mixtos convergente. Med Educ Clin Pract. 2026;1(3):e033. doi: 10.21142/mecp.2026.1.3.e033.

*Correspondencia

Victor M. Gallegos-Rejas
Dirección: Universidad Científica del Sur. Km 19 Antigua Panamericana Sur. Villa El Salvador. Lima, Perú.
Correo electrónico: vgallegosr@cientifica.edu.pe



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

RESUMEN

Objetivos: Evaluar el conocimiento, las percepciones y las experiencias sobre telemedicina en estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Científica del Sur, Lima, 2024. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de métodos mixtos con diseño convergente. La fase cuantitativa, de corte transversal, incluyó a 302 estudiantes que completaron un cuestionario validado sobre conocimiento y autopercepción en telemedicina. La fase cualitativa consistió en entrevistas a profundidad analizadas mediante análisis temático. Los hallazgos se integraron mediante *merging* para contextualizar y fortalecer la interpretación. **Resultados:** Aunque el 72,2% de los estudiantes reportó una alta capacidad tecnológica autopercebida, el conocimiento específico sobre telemedicina fue mayoritariamente bajo. La formación extracurricular previa se asoció significativamente con niveles más altos de conocimiento ($p < 0,001$; V de Cramer = 0,30), aunque con una magnitud moderada. Entre quienes reportaron experiencia con telemedicina (72,8%), predominantemente como usuarios ocasionales, el 53,6% experimentó dificultades técnicas y el 45,9% incomodidad durante la atención. El análisis cualitativo identificó cuatro temas principales: comprensión y beneficios, barreras, facilitadores y recomendaciones. La integración evidenció que el bajo conocimiento clínico digital se relaciona con preocupaciones sobre la privacidad y con barreras operativas percibidas como deshumanizantes. **Conclusión:** En el contexto pos-COVID-19, se observa una brecha entre la alfabetización digital cotidiana de los estudiantes y su autopercepción de competencia clínica digital en telemedicina. Las barreras técnicas y las experiencias previas se asocian con su confianza y aceptación. Se recomienda integrar la simulación clínica digital, reforzar los marcos ético-legales y promover estrategias que humanicen la atención virtual.

Palabras clave: Telemedicina; Salud digital; Percepción; Educación médica; Alfabetización en salud (fuente: DeCS Bireme).

ABSTRACT

Objective: To evaluate the perceptions, knowledge and experiences related to telemedicine among medical students at the Universidad Científica del Sur, Lima, Peru. **Methods:** A convergent mixed-methods study was conducted. The quantitative phase, cross-sectional in design, included 302 students who completed a validated questionnaire assessing knowledge and self-perception regarding telemedicine. The qualitative phase consisted of in-depth interviews analysed through thematic analysis. Findings from both phases were integrated through a merging strategy to contextualise and strengthen interpretation. **Results:** Although 72.2% of students reported high self-perceived technological capacity, specific knowledge about telemedicine was predominantly low. Prior extracurricular training was significantly associated with higher knowledge levels ($p < 0.001$; Cramér's $V = 0.30$), albeit with a moderate effect size. Among students with prior telemedicine experience (72.8%), most of whom were occasional users, 53.6% reported technical difficulties and 45.9% experienced discomfort during virtual consultations. Qualitative analysis identified four main themes: understanding and perceived benefits, barriers, facilitators, and recommendations. Integrated findings revealed that limited digital clinical knowledge is associated with privacy concerns and operational barriers perceived as depersonalising. **Conclusion:** In the post-COVID-19 context, a gap is observed between students' everyday digital literacy and their self-perceived clinical digital competence in telemedicine. Technical barriers and prior experiences are associated with their confidence and acceptance of this modality. The integration of digital clinical simulation, reinforcement of ethical legal frameworks, and promotion of strategies that humanise virtual care are recommended.

Keywords: Telemedicine; Digital health; Perception; Medical education; Health literacy (source: MeSH NLM)

INTRODUCCIÓN

La telemedicina (TM) se define ampliamente como la provisión de servicios de salud a distancia utilizando tecnologías de la información y comunicación, incluyendo llamadas telefónicas, videoconferencias y mensajes de texto, entre otras modalidades ^[1]. Para efectos de este estudio, adoptamos una definición operativa acotada a las modalidades sincrónicas llamadas telefónicas y videoconsultas, distinción consistente con la literatura especializada ^[2,3] en telemedicina clínica que diferencia estas modalidades de la salud móvil (mHealth), la cual abarca comunicaciones asincrónicas con los mensajes de texto. Bajo esta definición, la TM constituye una modalidad segura, efectiva y comparable a la atención presencial en determinados contextos ^[4,5]. Su implementación ofrece ventajas como mejorar el acceso, optimizar recursos y reducir desplazamientos innecesarios a los centros de salud ^[4,5]; sin embargo, persisten barreras relacionadas con la aceptación profesional, la percepción de riesgos y la brecha digital ^[6,7].

La pandemia por COVID-19 aceleró significativamente la adopción de la telemedicina a nivel global y regional, impulsando un incremento sin precedentes de las consultas virtuales y motivando la actualización de los marcos normativos. Por ejemplo, en Estados Unidos, las consultas mediante TM aumentaron del 16,0% en 2019 al 80,5% en 2021 ^[8], mientras que en el sector privado se reportaron incrementos interanuales de hasta 515% en teleconsultas, logrando además resolver virtualmente hasta el 86% de las consultas sin derivación presencial ^[9].

En el Perú, si bien existían antecedentes normativos desde la Norma Técnica de Telesalud de 2008 y la Ley Marco de Telesalud de 2019, su implementación efectiva era limitada y no se contaba con reportes sistemáticos de uso previos a la pandemia ^[10]. Fue en el contexto de la emergencia sanitaria por COVID-19 que el marco normativo se fortaleció de manera significativa, consolidando la telesalud como una modalidad reconocida e integrada al sistema de salud peruano. Como resultado de este proceso, según el Repositorio Único Nacional de Información en Salud (REUNIS) ^[11], en 2023 fueron atendidas por TM 384 452 personas.

Paralelamente, organismos internacionales y asociaciones médicas, como la Asociación Médica Americana ^[12], han destacado la necesidad de incorporar competencias en telemedicina dentro de la formación médica, reconociendo que los futuros profesionales deberán desenvolverse en entornos clínicos híbridos y digitalizados ^[13]. Pese a estos avances, la evidencia señala que los estudiantes de medicina aún presentan brechas en su formación digital ^[14,15]. Por ejemplo, en el contexto previo a la pandemia, Waseh et al. ya advertían que los médicos en formación no se sienten preparados

para implementar telemedicina, y que el conocimiento del marco regulatorio suele ser limitado ^[14], situación que persiste en el escenario postpandemia ^[16,17]. Por otro lado, en América Latina, las investigaciones son escasas y se han centrado en profesionales ya egresados, evidenciando niveles bajos de conocimiento y dudas sobre su utilidad clínica ^[13,15]. En el Perú, la mayoría de estudiantes de pregrado reporta escasa formación en telemedicina ^[15], y los contenidos de informática biomédica y salud digital en los planes de estudio de medicina son aún limitados ^[18]. En un contexto de acelerada transformación digital y de creciente necesidad de sistemas de salud resilientes ^[19], estas brechas formativas adquieren especial relevancia. Consecuentemente, resulta indispensable comprender las necesidades de capacitación en telemedicina de los estudiantes de medicina, a fin de orientar estrategias educativas que promuevan una atención digital sostenible, equitativa y centrada en el paciente ^[3,10].

Comprender la percepción de los estudiantes es fundamental, ya que tanto la autopercepción como la experiencia previa moldean su disposición frente a nuevas modalidades de atención y permiten identificar brechas curriculares que no suelen evidenciarse mediante evaluaciones tradicionales ^[14]. Asimismo, la competencia clínica digital se ha convertido en un componente esencial del perfil profesional del médico contemporáneo. El marco internacional DECODE, desarrollado mediante consenso Delphi con 211 expertos de 79 países, establece que todo egresado de medicina debe dominar al menos dos competencias digitales obligatorias directamente vinculadas a la telemedicina: la alfabetización en salud digital (competencia 2,1) y la telesalud clínica, incluyendo habilidades de consulta remota (competencia 2,3) ^[20]. El desarrollo de estas competencias es además indispensable para fortalecer la resiliencia de los sistemas de salud, promover la equidad en el acceso y responder adecuadamente a las exigencias del escenario postpandemia ^[6,7,21,22]. No obstante, la literatura disponible ha abordado este fenómeno casi exclusivamente desde enfoques cuantitativos ^[15,23], lo que limita la comprensión de dimensiones subjetivas cruciales, como temores, expectativas, barreras percibidas y factores que influyen en la aceptación o rechazo de la telemedicina por parte de los futuros profesionales ^[16,21,24].

Ante estas limitaciones, se requiere un abordaje metodológico que capture tanto la magnitud del fenómeno como la complejidad de las experiencias estudiantiles ^[25]. En ese sentido, un estudio de métodos mixtos de diseño convergente permitió recolectar simultáneamente datos cuantitativos y cualitativos con el mismo peso, y luego integrarlos mediante una estrategia de *merging* en la etapa interpretativa ^[26]. Esta aproximación es la más adecuada cuando el objetivo es obtener una comprensión más completa del fenómeno desde perspectivas complementarias, sin que ninguna

subordine a la otra ^[2,26]. La complementariedad entre ambos componentes permitirá integrar mediciones objetivas con una exploración cualitativa profunda que revela los significados, motivaciones y tensiones que subyacen a estos patrones ^[24,27]. En ese sentido, este diseño genera una comprensión más robusta y contextualizada de la adopción de la TM ^[7,21], donde la competencia clínica digital depende no solo del dominio técnico, sino de factores cognitivos, emocionales y experienciales ^[24].

El presente estudio emplea un diseño de métodos mixtos convergente (cuantitativo-cualitativo) para evaluar el conocimiento, las percepciones y las experiencias sobre telemedicina en estudiantes de medicina humana de una universidad privada en Lima Metropolitana, con el propósito de generar evidencia que oriente la mejora curricular y fortalezca la preparación del futuro médico para la atención digital.

Materiales y métodos

Diseño de estudio

Se realizó un estudio de métodos mixtos con diseño convergente (QUAN + QUAL), en el que ambos componentes tuvieron igual peso y fueron recolectados simultáneamente durante el año 2024, de manera independiente entre sí. Este diseño permitió integrar mediciones cuantitativas con una exploración cualitativa en profundidad, sin que ningún componente subordinara al otro. La integración se realizó mediante una estrategia de merging en la etapa interpretativa: los hallazgos de ambos componentes fueron contrastados dimensión por dimensión para identificar convergencias y divergencias. Las posibles discrepancias entre componentes fueron abordadas mediante discusión reflexiva del equipo investigador hasta alcanzar consenso unánime, incorporando el marco de reflexividad de Walsh ^[28] como estrategia de rigor analítico. El reporte del estudio siguió la guía GRAMMS (Good Reporting of a Mixed Methods Study) ^[27].

Población de estudio

La población estuvo conformada por estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de Medicina Humana de una universidad privada en Lima Metropolitana en el año 2024. Se incluyeron estudiantes matriculados que aceptaron participar mediante consentimiento informado. Se excluyó a estudiantes de otras instituciones y a quienes brindaron cuestionarios incompletos. Para el componente cuantitativo se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia ^[29]. El tamaño de la muestra se calculó con la plataforma en línea OpenEPI

para poblaciones finitas, considerando un universo de 1034 estudiantes, un nivel de confianza del 95%, una proporción esperada del 50% y un y un margen de error del 5%, lo que arroja un mínimo de 281 participantes. Si bien este cálculo estuvo orientado a la estimación de proporciones, como análisis complementario se verificó que la muestra obtenida ($n = 302$) también supera el mínimo requerido ($n = 241$) para detectar asociaciones de magnitud pequeña a moderada (V de Cramer $\geq 0,20$) con una potencia del 80% y $\alpha = 0,05$, lo que respalda la adecuación de la muestra para las pruebas de asociación realizadas ^[30].

Para el componente cualitativo se utilizó el muestreo por conveniencia, con el objetivo de lograr diversidad según el sexo y el año académico. La suficiencia de información se evaluó mediante el modelo de poder de información de Malterud et al. ^[31], considerando la especificidad del objetivo, la homogeneidad relativa de la población de estudio, la riqueza de las entrevistas semiestructuradas en profundidad y la estrategia analítica empleada. Dado que la estrategia de muestreo se fundamentó en el poder de información, el concepto de saturación teórica no se consideró el criterio más apropiado para este estudio ^[7,31]. La combinación de estos factores sustenta la adecuación de las 11 entrevistas realizadas para los propósitos del estudio.

Procedimientos

En la fase cuantitativa, se aplicó un cuestionario virtual a través de la plataforma *Microsoft Forms*, configurada para permitir una única respuesta por cuenta institucional, lo que evitó respuestas duplicadas. La recolección de datos de ambos componentes se realizó entre octubre de 2024 y junio de 2025. Esta encuesta se distribuyó por correo electrónico institucional a los estudiantes que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión. En la fase cualitativa, se realizaron entrevistas semiestructuradas, tanto presenciales como por videoconferencia, con una duración aproximada de 40 minutos, siguiendo una guía de preguntas orientadoras sobre conocimientos, percepciones, barreras y facilitadores de la telemedicina (Material Suplementario 2). Las entrevistas fueron conducidas por los autores del estudio bajo la supervisión del autor senior (VMGR). Todas fueron grabadas en audio, transcritas y anonimizadas previamente al análisis.

Variables

Se evaluaron variables sociodemográficas y académicas, incluyendo edad, sexo, año de estudios, lugar de residencia y nivel socioeconómico. Las variables principales fueron el conocimiento y las percepciones sobre la telemedicina. El conocimiento y

las percepciones se evaluaron mediante un cuestionario de 12 ítems. Las percepciones incluyeron dimensiones como la familiaridad con la tecnología, la utilidad, las desventajas, la seguridad y los aspectos legales. Las respuestas se registraron en una escala de Likert de cinco puntos y, para el análisis por dimensiones, se recodificaron en los niveles bajo, medio y alto. Para ello, se calculó el promedio de los ítems correspondientes a cada dimensión y posteriormente se clasificó como bajo (1-2), medio (3) y alto (4-5), siguiendo la estructura ordinal de la escala Likert original. Esta categorización se realizó con fines descriptivos para facilitar la interpretación de los resultados y no corresponde a puntos de corte validados por el instrumento original.

Para la recolección cuantitativa se utilizó el cuestionario validado por Alvarado-Villa et al. [32], derivado de un instrumento original de 40 ítems en 6 dominios. Tras el proceso de adaptación, traducción y análisis factorial, el instrumento quedó conformado por 12 ítems agrupados en 4 dominios: (1) familiaridad tecnológica con la telemedicina (3 ítems; p. ej., «¿Hasta qué punto está familiarizado con la tecnología de telemedicina?»); (2) percepción de utilidad (3 ítems; p. ej., «¿En qué medida la tecnología de telemedicina proporciona una atención médica mejor y más rápida?»); (3) percepción de desventajas (3 ítems; p. ej., «¿Hasta qué punto la tecnología de la telemedicina pone en peligro la privacidad de los pacientes?»); y (4) conocimiento de seguridad y regulación (3 ítems; p. ej., «¿En qué medida debería crearse un marco para evitar la violación de la confidencialidad de los datos?»). Cada ítem se responde mediante una escala de Likert de cinco puntos (1 = muy bajo a 5 = muy alto).

Análisis de datos

Para el análisis, se calculó el promedio de los ítems de cada dimensión y se clasificó en bajo (1-2), medio (3) y alto (4-5), siguiendo la estructura ordinal de la escala Likert original. Esta categorización se realizó con fines descriptivos para facilitar la interpretación de los resultados y no corresponde a puntos de corte validados por el instrumento original. El instrumento cuenta con evidencia de validez estructural mediante análisis factorial exploratorio y confirmatorio, con una estructura de cuatro factores y adecuados índices de ajuste (RMSEA = 0,009; CFI = 0,999; TLI = 0,999; NFI = 0,968), y una consistencia interna global aceptable (α de Cronbach = 0,76), con coeficientes por dominio entre 0,77 y 0,95 [32]. El instrumento fue seleccionado debido a la ausencia de instrumentos validados específicamente para estudiantes peruanos de medicina y para evaluar constructos relevantes para la adopción y la comprensión de la telemedicina en un contexto hispanohablante

latinoamericano comparable. El análisis cuantitativo se realizó en SPSS, empleando estadística descriptiva y pruebas de asociación mediante chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher, según correspondiera. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$, con un nivel de confianza del 95%.

El análisis cualitativo se realizó en Atlas.ti (versión 24; ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH, Berlín, Alemania) mediante análisis temático reflexivo de Braun y Clarke [33]. La codificación siguió un enfoque inductivo-mixto, en el que los códigos emergieron directamente de los datos sin un libro de códigos predefinido, permitiendo que los temas reflejaran los significados y experiencias de los participantes. Dos investigadores codificaron los datos de manera independiente; los códigos preliminares fueron verificados por el autor senior (VMGR) mediante reuniones colaborativas de revisión, constituyendo una estrategia de triangulación de analistas. Las discrepancias fueron resueltas mediante discusiones reflexivas hasta lograr un acuerdo unánime. Se incorporó el marco de reflexividad de Walsh [28] que se efectuó por el equipo de investigación para fortalecer el rigor analítico. No se realizaron auditorías externas ni devoluciones de resultados a los participantes (member checking). La integración de los hallazgos cuantitativos y cualitativos se realizó mediante estrategia de *merging* [27] contrastando ambos componentes en la etapa de interpretación.

Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por el Comité de Investigación y Ética de la Universidad Científica del Sur mediante la Resolución 725-DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2024. La participación fue voluntaria, previa firma del consentimiento informado. Se garantizaron la confidencialidad de los datos, el anonimato de los participantes y el derecho a retirarse del estudio en cualquier momento, conforme a la Declaración de Helsinki.

RESULTADOS

Resultados cuantitativos

Características sociodemográficas

Se incluyeron 302 estudiantes de medicina humana. La edad media fue de $24,16 \pm 2,14$ años; predominó el sexo femenino ($n = 165$, 54,6%) y la mayoría residía en Lima o Callao ($n = 238$, 78,8%). El 42,4% ($n = 128$) reportó pertenecer al nivel socioeconómico B. Asimismo, la mayoría de los participantes ($n = 218$, 72,2%) reportó alta capacidad tecnológica autopercebida y el 72,8% refirió experiencia previa con la telemedicina. (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas, competencia digital, frecuencia de uso de servicios de salud y formación previa en telemedicina de los estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Científica del Sur (n = 302), Lima 2024.

Variable	n	%
Sexo		
Femenino	165	54,6
Masculino	137	45,4
Edad (media y DE)	24,16 ±	2,14
Año de estudio		
5to año	80	26,5
6to año	104	34,4
7mo año	118	39,1
Lugar de procedencia		
Lima/Callao	238	78,8
Provincias	64	21,2
Nivel socioeconómico		
Categoría A	69	22,8
Categoría B	128	42,4
Categoría C	69	22,8
Categoría D	23	7,6
Categoría E	13	4,3
Capacidad tecnológica autopercebida		
Bajo	6	2,0
Medio	78	25,8
Alto	218	72,2
Frecuencia de uso de servicios de salud		
0-1 vez	134	44,4
2-4 veces	127	42,1
Más de 5 veces	41	13,6
Experiencia previa con la telemedicina		
No	82	27,2
Sí	220	72,8

DE: desviación estándar.

El conocimiento específico sobre telemedicina fue predominantemente bajo en particular en aplicaciones médicas y herramientas específicas, pese a que la familiaridad tecnológica general fue mayoritariamente media. En la dimensión de utilidad, la mayoría percibió como alta la capacidad de la telemedicina para optimizar tiempos y reducir costos. No obstante, persistieron preocupaciones sobre la privacidad y el riesgo de mala praxis. En la dimensión de seguridad, predominó una alta valoración de la necesidad de marcos normativos claros (Tabla 2).

Entre los estudiantes con experiencia previa con la telemedicina (n = 220), la atención virtual fue percibida principalmente como incómoda (45,9%) y más de la mitad reportó dificultades técnicas (53,6%). La calidad percibida fue predominantemente media, aunque el

67,3% expresó acuerdo con la información y el apoyo recibidos durante la consulta virtual (Tabla 3).

Al comparar las dimensiones según la experiencia previa con la telemedicina y la formación extracurricular, se observaron asociaciones significativas entre el conocimiento de telemedicina (experiencia previa: $p = 0,002$, $V = 0,21$; formación extracurricular: $p < 0,001$, $V = 0,30$) y el conocimiento de seguridad (experiencia previa: $p = 0,015$, $V = 0,17$; formación extracurricular: $p = 0,045$, $V = 0,14$). La asociación más robusta se observó con la percepción de utilidad según la formación extracurricular ($p < 0,001$, $V = 0,49$). Las asociaciones entre la experiencia previa con la telemedicina y la percepción de utilidad ($p = 0,121$) y la percepción de desventajas ($p = 0,153$) no alcanzaron significancia estadística. Destaca un patrón contraintuitivo en la percepción de utilidad según formación extracurricular: los estudiantes sin formación tendieron a una percepción alta (67,5%), mientras que quienes sí contaban con formación previa presentaron mayoritariamente una percepción media (68,5%) (Tabla 4).

Hallazgos cualitativos

El análisis temático generó 39 códigos, organizados en cuatro temas y doce subtemas, que permitieron comprender en profundidad los significados, expectativas y tensiones que los estudiantes atribuyen a la TM. Estos cuatro temas muestran que los estudiantes reconocen el potencial de la TM para mejorar la eficiencia y el acceso, pero, simultáneamente, identifican barreras técnicas, estructurales y formativas que condicionan su adopción. La Tabla 5 presenta la síntesis de estos hallazgos.

Tema 1: Comprensión, calidad de la atención y beneficios.

Este tema incluyó los subtemas: 1) definición operativa y multidimensional del servicio; 2) utilidad en la cronicidad y la continuidad del cuidado; y 3) eficiencia administrativa y optimización hospitalaria. Los participantes describieron la TM como un modelo de atención amplio y multidimensional, cuyo alcance excede la consulta sincrónica. Identificaron que esta modalidad integra orientación, seguimiento, monitoreo y continuidad del cuidado, y se configura como un “ecosistema asistencial” que enlaza distintos momentos del proceso clínico. Asimismo, señalaron su utilidad para el control de enfermedades crónicas, el seguimiento postoperatorio y la optimización de recursos, especialmente al actuar como filtro inicial para priorizar la atención presencial y reducir la carga en los servicios de emergencia. En conjunto, estos elementos sugieren que los estudiantes entienden la TM no como un sustituto absoluto de la atención tradicional, sino como una herramienta estratégica para mejorar la accesibilidad, el flujo asistencial y la eficiencia del sistema.

Tabla 2. Conocimiento autopercebido y las percepciones sobre la telemedicina en los estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Científica del Sur (n = 302) según escala de Likert, Lima 2024.

	Bajo n (%)	Medio n (%)	Alto n (%)
Conocimiento de la telemedicina			
Ítem 1. ¿Hasta qué punto está familiarizado con la tecnología de telemedicina?	87 (28,8)	167 (55,3)	48 (15,9)
Ítem 2. ¿Hasta qué punto está familiarizado con las aplicaciones médicas de la tecnología de telemedicina?	145 (48,0)	136 (45,0)	21 (7,0)
Ítem 3. ¿Hasta qué punto está familiarizado con las herramientas de telemedicina?	151 (50,0)	127 (42,1)	24 (7,9)
Percepción de Utilidad			
Ítem 4. En su opinión, ¿hasta qué punto es eficaz la telemedicina para reducir los costes de la atención a los pacientes en los hospitales?	34 (11,3)	91 (30,1)	177 (58,6)
Ítem 5. En su opinión, ¿hasta qué punto la tecnología de telemedicina ahorra tiempo a los médicos?	18 (6,0)	79 (26,2)	205 (67,9)
Ítem 6. En su opinión, ¿En qué medida la tecnología de telemedicina proporciona una atención médica mejor y más rápida?	28 (9,3)	119 (39,4)	155 (51,3)
Percepción de desventaja			
Ítem 7. En su opinión, ¿hasta qué punto la tecnología de la telemedicina pone en peligro la privacidad de los pacientes?	46 (15,2)	112 (37,1)	144 (47,7)
Ítem 8. En su opinión, ¿en qué medida la tecnología de la telemedicina reduce la eficiencia de la atención al paciente?	109 (36,1)	120 (39,7)	73 (24,2)
Ítem 9. En su opinión, ¿hasta qué punto la tecnología de la telemedicina puede aumentar la mala praxis en la atención médica?	54 (17,9)	108 (35,8)	140 (46,4)
Conocimiento de seguridad			
Ítem 10. ¿En qué medida debería crearse un marco para evitar la violación de la confidencialidad de los datos cuando se utiliza la telemedicina?	7 (2,3)	61 (20,2)	234 (77,5)
Ítem 11. ¿Hasta qué punto la tecnología de la telemedicina requiere una aclaración legal para los pacientes?	8 (2,6)	67 (22,2)	227 (75,2)
Ítem 12. ¿En qué medida la tecnología de telemedicina requiere un marco formulado y claro para acceder a la información médica?	6 (2,0)	70 (23,2)	226 (74,8)

Tabla 3. Nivel de satisfacción, la calidad percibida y barreras técnicas experimentadas por los estudiantes que han sido usuarios de servicio de telemedicina.

Variable	n	%
Comodidad durante la atención		
Incómodo	101	45,9
Neutral	93	42,3
Cómodo	26	11,8
Dificultades técnicas		
Sin dificultades	86	39,1
Algunas dificultades	118	53,6
Muchas dificultades	16	7,3
Calidad percibida		
Bajo	31	14,1
Medio	105	47,7
Alto	84	38,2
Información y apoyo recibido		
En desacuerdo	11	5,0
Neutro	61	27,7
De acuerdo	148	67,3

Tabla 4. Comparación del conocimiento y percepciones sobre telemedicina según experiencia previa y formación universitaria en estudiantes de Medicina Humana de la Universidad Científica del Sur, Lima 2024

Dimensión	Nivel	Experiencia Previa			Formación Extracurricular		
		No (n=82) n (%)	Sí (n=220) n (%)	Valor de p	No (n=194) n (%)	Sí (n=108) n (%)	Valor de p
Conocimiento de telemedicina	Bajo	51 (62,2%)	86 (39,1%)	0,002	107 (55,2%)	30 (27,8%)	<0,001
	Medio	28 (34,1%)	119 (54,1%)		82 (42,3%)	65 (60,2%)	
	Alto	3 (3,7%)	15 (6,8%)		5 (2,6%)	13 (12,0%)	
Percepción de utilidad	Bajo	2 (2,4%)	17 (7,7%)	0,121	4 (2,1%)	15 (13,9%)	<0,001
	Medio	42 (51,2%)	91 (41,4%)		59 (30,4%)	74 (68,5%)	
	Alto	38 (46,3%)	112 (50,9%)		131 (67,5%)	19 (17,6%)	
Percepción de desventaja	Bajo	15 (18,3%)	30 (13,6%)	0,153	34 (17,5%)	11 (10,2%)	0,020
	Medio	54 (65,9%)	133 (60,5%)		124 (63,9%)	63 (58,3%)	
	Alto	13 (15,9%)	57 (25,9%)		36 (18,6%)	34 (31,5%)	
Conocimiento de seguridad	Bajo	2 (2,4%)	2 (0,9%)	0,015	3 (1,5%)	1 (0,9%)	0,045
	Medio	34 (41,5%)	57 (25,9%)		49 (25,3%)	42 (38,9%)	
	Alto	46 (56,1%)	161 (73,2%)		142 (73,2%)	65 (60,2%)	

Los valores p se obtuvieron mediante la prueba de chi-cuadrado de Pearson, excepto para conocimiento de seguridad, donde se aplicó la prueba exacta de Fisher.

Tabla 5. Síntesis de temas, subtemas y citas de apoyo de los hallazgos cualitativos.

Tema	Descripción	Citas de apoyo
1. Comprensión, calidad de atención y beneficios		
Definición operativa y multidimensional del servicio	Los hallazgos revelan, en primer lugar, una definición operativa y multidimensional del servicio. Los participantes no limitan la telemedicina a una simple herramienta tecnológica, sino que la perciben como un ecosistema integral que permite la gestión clínica continua.	<i>“Entiendo sobre telemedicina un conjunto de asesoría, indicaciones, seguimiento con personal de salud, no solamente con médicos” (E1, masculino, estudiante de 5to año).</i>
Utilidad en la cronicidad y continuidad del cuidado	Los estudiantes identifican que la telemedicina resulta especialmente útil para el monitoreo de enfermedades crónicas y el seguimiento de pacientes que requieren continuidad sin desplazamiento físico.	<i>“Se realiza con las consultas virtuales, el monitoreo de enfermedades crónicas, seguimientos de personas que han sido operadas para el postoperatorio” (E6, masculino, estudiante de 7mo año).</i>
Eficiencia administrativa y optimización hospitalaria	Los entrevistados consideran que, al tener una estructura multidimensional (consultas, controles, dudas rápidas, triaje), la telemedicina actúa como un filtro que optimiza los recursos hospitalarios:	<i>“La TM permite optimizar el tiempo de las citas presenciales y actuar como un primer filtro para identificar quienes requieren una cita presencial y cuándo la necesitan de manera urgente...permite reducir costos de traslado, de repente el médico que quieres visitar tiene su consultorio muy lejos” (E6, masculino, estudiante de 7mo año).</i>
2. Barreras percibidas para el acceso		
Dependencia y límites del examen físico	La principal barrera clínica es la imposibilidad de realizar el examen físico, especialmente en cuadros agudos, donde el contacto presencial se considera necesario para la seguridad diagnóstica.	<i>“En caso de que se tenga que realizar un examen físico para un dolor abdominal, problemas respiratorios, en ese caso sí ameritaría una consulta presencial” (E9, masculino, estudiante de 6to año).</i>
Brecha digital e infraestructura nacional	A nivel estructural, la brecha digital e infraestructura nacional, sumada a la inestabilidad técnica y conectividad, constituyen un freno crítico para la equidad en salud. Los estudiantes perciben que el sistema no está preparado para la realidad geográfica del país.	<i>“Necesitamos el Internet, entonces hay esas limitaciones que van a complicar la labor del médico y por ende, nuestros pacientes caminan trochas de cerro para llegar a un puesto de salud que necesitan” (E1, masculino, estudiante de 5to año).</i>
Factor generacional y resistencia al cambio	Se reconoce una doble barrera: por un lado, la vulnerabilidad de adultos mayores con bajo dominio tecnológico; por otro, la resistencia ideológica de una formación médica tradicional poco abierta al cambio.	<i>“Médicos de la generación pasada, no lo aceptan...” (E1, masculino, estudiante de 5to año).</i>

3. Facilitadores para el acceso

Evolución y adaptabilidad tecnológica	La pandemia aparece como un catalizador que normalizó el uso de herramientas digitales en salud y volvió más tangible la telemedicina para los estudiantes.	<i>“Cuando llegó la pandemia ya se hizo más tangible... en ese momento cambió mi paradigma y comprendí que es algo con lo que podemos convivir” (E1, masculino, estudiante de 5to año).</i>
Descentralización	A nivel estructural, la equidad y descentralización en el acceso se identifica como un beneficio relevante, especialmente para superar barreras geográficas. La telemedicina permite que la distancia física se vuelva “nula”:	<i>“En la provincia donde yo solía vivir no hay médicos especialistas... la telemedicina ayuda mucho a que esa distancia física pues se vuelva algo nulo” (E2, femenino, estudiante de 5to año).</i>
Superación del estigma mediante el primer contacto	Los estudiantes consideran que la telemedicina funciona como triaje y primer contacto, generando sensación de atención inmediata y disminuyendo la idea de “no tratamiento”.	<i>“Ayuda a poder tener el primer paso con el paciente, ya no lo ven tanto como ‘ah, no, el doctor no me va a tratar’” (E3, masculino, estudiante de 7mo año).</i>

4. Recomendaciones para mejorar la telemedicina

Humanización y estrategias de calidez virtual	Los estudiantes proponen compensar la distancia física con habilidades blandas que refuercen la relación médico-paciente.	<i>“Podemos ayudar dándole una cálida bienvenida, decirle que vamos a estar atentos a cualquier pregunta, no solamente estar apuntando, sino mirarle a la cámara... tener ese contacto humano siempre debe estar presente” (E1, masculino, estudiante de 5to año).</i>
Estandarización del acto médico y usabilidad técnica	Los estudiantes proponen complementar la teoría con simulación clínica, protocolos claros y plataformas de fácil uso, incluyendo recetas virtuales comprensibles para el paciente.	<i>“Con respecto a las recetas, también creo que sería un diseño de receta en formato virtual, bien elaborado y que lo pueda entender el paciente...” (E4, femenino, estudiante de 7mo año).</i>
Regulación, privacidad de datos y rol de orientación	Se demanda un marco normativo estandarizado, con claridad sobre almacenamiento y acceso a datos, además de un rol más orientador del médico dentro del entorno digital.	<i>“Necesita sí o sí tener un marco normativo bien formulado y estandarizado...” (E5, femenino, estudiante de 7mo año).</i>

Nota: Las citas textuales fueron editadas mínimamente para mejorar la legibilidad y corregir aspectos gramaticales u ortográficos menores, sin alterar el significado ni el contenido original de los testimonios.

Tema 2: Barreras percibidas para el acceso.

Las barreras identificadas por los estudiantes se relacionaron con tres dimensiones centrales: 1) la imposibilidad de realizar un examen físico completo mediante TM, especialmente en situaciones agudas; 2) la persistencia de la brecha digital, expresada en conectividad desigual y diferencias generacionales o geográficas en alfabetización digital; y 3) la resistencia al cambio observada en médicos asistenciales, atribuida tanto al desconocimiento de los beneficios de la TM como a la preferencia por modelos tradicionales de atención. Los participantes percibieron como la principal barrera clínica la limitada capacidad de la TM para realizar un examen físico acorde con lo enseñado en los estudios de pregrado. Adicionalmente, los estudiantes expresaron percibir resistencia a la adopción de la TM por parte de los médicos asistenciales, tanto por el desconocimiento de los beneficios del modelo de atención como por la desigualdad generacional en la alfabetización digital. Estas percepciones revelan que las limitaciones técnicas y formativas se traducen en una sensación de inseguridad clínica, lo que refuerza la idea de que la TM es más adecuada para el seguimiento y la cronicidad que para cuadros agudos o complejos, como se describe en el tema 1.

Tema 3: Facilitadores para el acceso.

Los participantes identificaron diversos factores que favorecen la adopción de la TM, entre ellos la acelerada transformación digital promovida por la pandemia de COVID-19. Este contexto permitió normalizar el uso de la tecnología y reducir el estigma asociado a las modalidades no presenciales. Además, resaltaron la capacidad de la TM para actuar como puente entre pacientes de zonas de difícil acceso y el sistema de salud formal, facilitando el primer contacto y la derivación oportuna. La combinación de dispositivos de monitoreo remoto y alfabetización digital progresiva fue considerada fundamental para consolidar el uso efectivo de TM, lo que evidencia que los facilitadores no solo dependen de la tecnología, sino también de cambios culturales y educativos.

Tema 4: Recomendaciones para mejorar la telemedicina.

Finalmente, los estudiantes plantearon diversas estrategias para mejorar la calidad y la adopción de la TM. Subrayaron la importancia de humanizar la atención virtual mediante habilidades comunicacionales que compensen la distancia física y mejoren la calidez

percibida. También recomendaron simplificar las plataformas tecnológicas, estandarizar el acto médico virtual y fortalecer la regulación y la protección de los datos personales. Asimismo, señalaron la necesidad de que los médicos asuman un rol activo en la orientación del paciente en el entorno digital. Estas recomendaciones evidencian que los estudiantes conciben la calidad en TM como una intersección entre la tecnología, la comunicación clínica y el marco ético legal.

Merging - Integración de métodos mixtos

La integración de los hallazgos cuantitativos y cualitativos permitió explicar los patrones observados en ambos enfoques. Los datos cuantitativos evidenciaron un bajo nivel de conocimiento clínico digital, mientras que las entrevistas mostraron que este se relaciona con preocupaciones sobre la privacidad, inseguridad respecto al examen físico virtual y percepciones de deshumanización derivadas de fallas técnicas. Asimismo, la alta valoración de la eficiencia observada en las encuestas se contextualizó cualitativamente

como una utilidad principalmente para la cronicidad, el seguimiento y el triaje, más que para la atención aguda. Del mismo modo, la autopercepción de “alta capacidad tecnológica” se interpretó como alfabetización digital cotidiana, no como competencia clínica digital. Las meta-inferencias se construyeron mediante la comparación sistemática de los hallazgos cuantitativos y cualitativos, identificando patrones de convergencia y expansión entre ambas fuentes. La mayoría de los resultados mostraron convergencia; no obstante, se identificaron discordancias relevantes que enriquecieron la interpretación. Por ejemplo, aunque la mayoría de los estudiantes reportó una alta capacidad tecnológica autopercebida, los hallazgos cualitativos evidenciaron dificultades para trasladar dichas habilidades al contexto clínico digital, particularmente en aspectos relacionados con la comunicación virtual, el examen físico remoto y la toma de decisiones clínicas en línea. Esta discordancia permitió reinterpretar la autopercepción tecnológica como alfabetización digital cotidiana, distinta de la competencia clínica digital específica para telemedicina. La Tabla 6 sintetiza estas convergencias y las meta inferencias resultantes.

Tabla 6. Integración de los hallazgos cuantitativos y cualitativos mediante la estrategia de merging.

Dimensión	Hallazgos Cuantitativos	Hallazgos Cualitativos	Meta-inferencias (Integración de Métodos Mixtos)
Conocimiento y capacidad tecnológica	El 72,2% reportó una alta capacidad tecnológica autopercebida.	Los estudiantes tienen una visión integral del servicio como un ecosistema de gestión clínica.	Existe una clara brecha entre la habilidad tecnológica cotidiana (alfabetización digital general) y la competencia clínica digital autopercebida requerida para ejercer la telemedicina.
	El conocimiento sobre aplicaciones médicas (48,0%) y herramientas de telemedicina (50,0%) fue predominantemente bajo.	Se reconoce que la falta de habilidades comunicativas para el entorno virtual limita la transmisión del conocimiento clínico.	
Percepción de utilidad y eficiencia	El 67,9% considera alto el ahorro de tiempo para el médico.	Se percibe una gran utilidad en la cronicidad, el seguimiento de pacientes y la optimización de recursos hospitalarios.	La telemedicina es altamente valorada por su eficiencia administrativa y logística.
	El 58.6% percibe una alta reducción de costos en la atención.	Sirve como un filtro administrativo y de triaje efectivo.	Los estudiantes contextualizan su utilidad como una herramienta subsidiaria ideal para reducir distancias y manejar crónicos, pero no como un sustituto universal.
Barreras, desventajas y privacidad	El 47,7% percibe un alto riesgo para la privacidad de los pacientes.	La principal barrera clínica es la dependencia y los límites del examen físico para patologías agudas.	El bajo conocimiento clínico digital está fundamentado en temores reales sobre la privacidad y barreras operativas experimentadas previamente.
	El 46,4% percibe un alto potencial de mala praxis.	Existen barreras operativas por la brecha digital, la infraestructura nacional y la inestabilidad técnica.	La falta de contacto físico y las fallas técnicas limitan la confianza y generan una percepción de que la atención se deshumaniza.
	El 53,6% de usuarios previos experimentó dificultades técnicas y un 45,9% sintió incomodidad.		
Seguridad y recomendaciones de mejora	El 77,5% manifiesta la necesidad de crear un marco legal para evitar violaciones de confidencialidad.	Fuerte recomendación hacia la humanización y estrategias de calidez virtual.	Para garantizar el éxito de la telemedicina, es indispensable no solo fortalecer los marcos ético-legales que brinden seguridad, sino también promover estrategias pedagógicas (simulación) que humanicen la atención digital.
	El 75,2% demanda aclaraciones legales para los pacientes.	Necesidad de estandarizar el acto médico virtual mediante el uso de simulación clínica previa.	

DISCUSIÓN

El hallazgo central de nuestro estudio es la marcada discrepancia entre la alfabetización digital cotidiana y la autopercepción de la competencia clínica digital específica para la TM en estudiantes de medicina. Nuestros resultados demuestran que, aunque el 72,2% declaró una alta capacidad tecnológica autopercebida, solo una minoría demostró conocimientos clínicos adecuados sobre TM: el 50% presentó un conocimiento autopercebido bajo sobre herramientas de TM, el 48% sobre aplicaciones médicas, y únicamente entre el 7,9% y el 12% alcanzó niveles altos cuando había recibido formación extracurricular. Esta brecha se profundizó al analizar los hallazgos cualitativos. Los estudiantes expresaron temor por la privacidad de los datos, incertidumbre ante el examen físico virtual y dificultades para trasladar habilidades clínicas al entorno digital, a pesar de sentirse competentes en el uso cotidiano de la tecnología. En conjunto, estos resultados muestran que la alfabetización digital general no se traduce automáticamente en competencia clínica digital [21], que requiere marcos éticos claros [10], y habilidades comunicacionales específicas y entrenamiento formal en telemedicina [3,6,7].

Es importante precisar que este estudio evaluó el conocimiento autopercebido y las actitudes hacia la TM, no la competencia digital objetiva. La competencia clínica digital integra conocimiento, habilidad demostrable y comportamiento, cuya evaluación requiere instrumentos objetivos como pruebas estructuradas, simulación clínica u observación directa del desempeño [20]. No obstante, la autopercepción de competencia constituye un constructo válido e independiente: la literatura muestra que predice la disposición a adoptar tecnologías de salud y la confianza en utilizarlas en la práctica clínica [34]. Identificar estas brechas autopercebidas es, por tanto, un paso previo necesario para el diseño de intervenciones educativas efectivas. La autopercepción de competencia tecnológica reflejó principalmente familiaridad con dispositivos y plataformas, pero no el dominio de las habilidades clínicas digitales necesarias para la evaluación remota, la conducción de la entrevista virtual ni la toma de decisiones en línea. Asimismo, la “experiencia previa” en telemedicina reportada por el 72,8% de los estudiantes se correspondió casi exclusivamente con su rol como usuarios o pacientes de atención virtual ocasional, lo que no favorece la adquisición de competencias técnicas, éticas o comunicacionales propias del desempeño clínico. Aun así, dicha vivencia puede influir en la perspectiva sobre el futuro profesional y favorecer su adaptación al entorno digital [35].

La formación extracurricular experiencial fue un diferenciador importante. Los estudiantes con

capacitación previa presentaron niveles de conocimiento más altos y una visión más matizada de los beneficios y las limitaciones de la TM. Este patrón coincide con estudios previos en Perú, Turquía, Etiopía y otros países, donde la formación específica se ha asociado sistemáticamente con una mayor alfabetización digital clínica y con una disposición más informada hacia su adopción [16,23,36]. No obstante, una mayor exposición al tema no eliminó las preocupaciones de seguridad o privacidad; por el contrario, pareció reforzar una postura más crítica y prudente, lo que sugiere que la educación en TM permite identificar no solo sus beneficios sino también sus límites clínicos y operativos.

Un hallazgo particularmente relevante fue el patrón contraintuitivo en la percepción de utilidad según la formación extracurricular. Los estudiantes sin formación tendieron a una percepción alta (67,5%), mientras que quienes sí contaban con formación previa presentaron mayoritariamente una percepción media (68,5%). Este hallazgo puede interpretarse como evidencia de que la educación formal genera una comprensión más crítica y equilibrada: los estudiantes formados reconocen tanto el potencial de la TM para optimizar recursos y mejorar el acceso, como sus limitaciones para la atención de patologías agudas o complejas. Esta ambivalencia informada es una señal de madurez clínica digital, coherente con lo reportado en la literatura internacional [35,20]. Del mismo modo, la concepción de la TM como un ecosistema integral coincide con lo reportado en Pakistán [37].

En cuanto a la utilidad percibida, los estudiantes valoraron la telemedicina principalmente por su capacidad para optimizar tiempos, reducir costos, mejorar la continuidad del cuidado y actuar como un primer filtro asistencial. Esta interpretación coincide con la literatura internacional, en la que la telemedicina se concibe como un componente clave de modelos híbridos de atención, especialmente en sistemas con desigualdad geográfica o limitaciones de infraestructura [38]. Esta interpretación se relaciona con lo reportado en Colombia, donde la transición a modalidades digitales ha sido entendida como un reto de adaptación metodológica y comunicativa [39], y contrasta parcialmente con lo observado en Etiopía, donde la capacitación se asocia a una actitud más positiva hacia su adopción [36].

Del lado de las barreras, la imposibilidad de realizar un examen físico completo, especialmente en situaciones agudas, se convirtió en la principal limitación clínica. Esto evidencia la persistencia de una formación fuertemente centrada en la presencialidad, sin una capacitación sistemática en métodos de exploración virtual, enfoques dirigidos o técnicas de evaluación remota [35,40]. A ello se suman las barreras estructurales

vinculadas a la brecha digital, la conectividad desigual y la alfabetización digital heterogénea tanto entre usuarios como entre profesionales [3,6,7,21]. La resistencia al cambio por parte de los médicos asistenciales, asociada a hábitos tradicionales de atención y a la falta de evidencia percibida, refuerza la necesidad de estrategias institucionales para promover la adopción progresiva y la capacitación continua.

Finalmente, en la dimensión de seguridad, predominó una demanda clara de marcos regulatorios que protejan la confidencialidad y delimiten las responsabilidades legales. La experiencia práctica previa generó una mayor confianza que la formación teórica, lo que sugiere que el contacto directo con el sistema puede fortalecer la percepción de seguridad [17]. Sin embargo, la literatura también advierte que la aceptación de la TM no depende únicamente de la seguridad técnica, sino también de la capacidad de humanizar la atención y de fortalecer la relación médico-paciente [3,6,19,34].

Este es uno de los primeros estudios en Perú que emplean métodos mixtos para explorar las actitudes de los estudiantes hacia la TM. En un contexto de desigualdad en el acceso [41] y de creciente digitalización del sistema sanitario, estos hallazgos tienen implicancias directas para la salud pública. El diseño de métodos mixtos permitió no solo cuantificar el conocimiento y los patrones de uso, sino también comprender las razones que los sustentan [27]. Los resultados respaldan la necesidad de incorporar la TM de manera estructurada en la formación clínica, mediante estrategias como la simulación clínica digital, módulos ético-legales sobre confidencialidad y consentimiento informado digital, protocolos estandarizados de consulta virtual y exposición supervisada a teleconsultas con retroalimentación formativa [20]. Asimismo, destacan la importancia de adaptar las competencias comunicacionales al entorno digital [6]. Futuros estudios deberían complementar estos hallazgos con medidas objetivas de competencia clínica digital, incluidas pruebas de conocimiento estructuradas y simulación clínica, para obtener una evaluación integral de la preparación digital de los estudiantes de medicina en el contexto peruano.

Entre sus principales fortalezas, este estudio es uno de los primeros en aplicar un diseño de métodos mixtos convergente para explorar las percepciones sobre la telemedicina en estudiantes de medicina en Perú, lo que permitió una comprensión más profunda del fenómeno que no sería posible con un único enfoque metodológico [26]. La integración mediante el *merging* generó meta-inferencias que enriquecen la interpretación de los hallazgos y orientan el diseño de intervenciones educativas. Sin embargo, nuestro estudio presenta limitaciones inherentes a este diseño.

El muestreo por conveniencia y la realización del estudio en una sola facultad privada limitan la generalización de los hallazgos. El diseño transversal impide evaluar cambios a lo largo del tiempo o establecer causalidad. Asimismo, la naturaleza autopercebida de las medidas puede verse influida por la deseabilidad social. El instrumento utilizado fue validado originalmente en médicos ecuatorianos en ejercicio [32], por lo que su aplicación en estudiantes de medicina peruanos constituye una limitación metodológica, dado que la equivalencia de medición en esta población no ha sido formalmente confirmada; en consecuencia, los análisis comparativos deben interpretarse con carácter exploratorio. El tamaño de la muestra cualitativa ($n = 11$), si bien adecuado para los propósitos exploratorios del estudio según el modelo de poder de información de Malterud et al. [31] limita la transferibilidad de los hallazgos cualitativos a otros contextos institucionales o poblacionales. No obstante, la consistencia de los patrones observados entre los componentes cuantitativo y cualitativo fortalece la plausibilidad de hallazgos y sustenta su utilidad para la generación de hipótesis y el desarrollo de instrumentos futuros validados específicamente para esta población. Finalmente, no se realizaron la auditoría externa ni el member checking en el componente cualitativo. A pesar de estas limitaciones, los resultados ofrecen evidencia relevante para orientar la transformación curricular en telemedicina. Futuros estudios pueden considerar el muestreo sistemático y un análisis longitudinal para evaluar la evolución del conocimiento médico en un entorno digital en constante cambio.

En conclusión, este estudio muestra que la alfabetización digital general no garantiza la preparación clínica para la telemedicina: los estudiantes muestran una alta autopercepción tecnológica, pero un conocimiento clínico digital autopercebido limitado, con preocupaciones persistentes sobre la privacidad y la evaluación remota. La formación extracurricular fue el factor más consistentemente asociado a un mayor conocimiento y pensamiento crítico sobre esta modalidad. Futuros estudios deberían explorar, mediante diseños longitudinales y medidas objetivas de competencia, el impacto de intervenciones curriculares estructuradas en telemedicina incluyendo simulación clínica digital y marcos ético-legales sobre la preparación clínica digital de los estudiantes de medicina en el contexto peruano.

Material suplementario

Se puede acceder al material complementario en los siguientes enlaces:

Material Suplementario 1: <https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/mecp/article/view/3526/1859>

Material Suplementario 2: <https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/mecp/article/view/3526/1860>

Contribuciones de autoría

VMGR: Conceptualización, Supervisión y Redacción – revisión y edición.

MAP, MDB y GVL: Metodología, Investigación y Redacción – versión inicial.

Todos los autores asumen la plena responsabilidad del contenido del manuscrito.

Financiamiento

Este estudio no ha recibido ningún tipo de financiamiento.

Declaración de conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Declaración de disponibilidad de datos

Los datos generados y/o analizados durante el presente estudio no están disponibles públicamente debido a restricciones de confidencialidad, pero pueden ser solicitados al autor correspondiente previa solicitud razonable.

Declaración de uso de inteligencia artificial generativa

Durante la preparación de este trabajo, MAP, MDB y GVL utilizaron ChatGPT 3,5 como herramienta de apoyo para mejorar la claridad y redacción de algunos fragmentos del texto y para apoyar la traducción del resumen al inglés. Luego de usar esta herramienta, los autores revisaron y editaron cuidadosamente el contenido y asumen plena responsabilidad por la publicación.

Agradecimientos

Ninguno.

ORCID

María Alejandra S. Andrade-Pfoccori: <https://orcid.org/0000-0002-2993-2704>

Miriam I. Díaz-Bravo: <https://orcid.org/0009-0002-4554-9972>

Gireth M. Veliz-Liendo: <https://orcid.org/0009-0009-3252-8575>

Victor M. Gallegos-Rejas: <https://orcid.org/0000-0001-9856-4848>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- World Health Organization. Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth. Geneva: World Health Organization; 2010.
- Wade V, Smith AC. Research methods and methodology in telemedicine. *J Telemed Telecare*. 2017;23(9):757-758. doi: [10.1177/1357633X17733088](https://doi.org/10.1177/1357633X17733088).
- Gallegos-Rejas VM, Thomas EE, Kelly JT, Smith AC. A multi-stakeholder approach is needed to reduce the digital divide and encourage equitable access to telehealth. *J Telemed Telecare*. 2023;29(1):73-78. doi: [10.1177/1357633X221107995](https://doi.org/10.1177/1357633X221107995).
- Caffery LJ, Catapan SC, Taylor ML, Kelly JT, Haydon HM, Smith AC, et al. Telephone versus video consultations: A systematic review of comparative effectiveness studies and guidance for choosing the most appropriate modality. *J Telemed Telecare*. 2025;31(7):909-918. doi: [10.1177/1357633X241232464](https://doi.org/10.1177/1357633X241232464).
- Velasquez Leon N, Alarcon Espinal SV and Gallegos Rejas VM. efectividad de las intervenciones de rehabilitación y telerrehabilitación en los pacientes con esclerosis sistémica: revisión de alcance. *Rehabilitacion (Madr)*. 2025;59(4):100936. doi: [10.1016/j.rh.2025.100936](https://doi.org/10.1016/j.rh.2025.100936).
- Gallegos-Rejas VM, De Guzman KR, Kelly JT, Smith AC, Thomas EE. Strategies to improve telehealth access for culturally and linguistically diverse communities: a systematic review. *J Public Health (Oxf)*. 2025;47(3):e374-e390. doi: [10.1093/pubmed/fdaf030](https://doi.org/10.1093/pubmed/fdaf030).
- Gallegos-Rejas VM, Kelly JT, Zhang L, Marinucci N, Payne K, Zhou X, et al. Understanding the telehealth access through an intersectional lens: Experience of Mandarin-speaking consumers accessing health services from a tertiary hospital in Australia. *Digit Health*. 2026;12:20552076261415915. doi: [10.1177/20552076261415915](https://doi.org/10.1177/20552076261415915).
- Peters ZJ, Lendon J, Caffrey C, Myrick KL, Mahar M, DeFrances CJ. Telemedicine Use During the COVID-19 Pandemic by Office-based Physicians and Long-term Care Providers. *Natl Health Stat Report*. 2024;(210):10.15620/cdc/159282. doi: [10.15620/cdc/159282](https://doi.org/10.15620/cdc/159282).
- Ledesma Solache FM, Coppolillo FE, Trillo F, et al. Telemedicina en seguros de salud durante la pandemia de la COVID-19. *Aten Primaria Pract*. 2022;4(3). doi: [10.1016/j.appr.2022.100144](https://doi.org/10.1016/j.appr.2022.100144).
- Curioso WH, Galán-Rodas E. El rol de la telesalud en la lucha contra el COVID-19 y la evolución del marco normativo peruano. *Acta Med Peru*. 2020;37(3):366-375. doi: [10.35663/amp.2020.373.1004](https://doi.org/10.35663/amp.2020.373.1004).
- Ministerio de Salud del Peru. Repositorio Único Nacional de Información en Salud. Lima: MINSA; 2023.
- Henschen BL, Jasti H, Kisielewski M, Pincavage AT, Levine D. Teaching Telemedicine in the COVID-19 Era: a National Survey of Internal Medicine Clerkship Directors. *J Gen Intern Med*. 2021;36(11):3497-3502. doi: [10.1007/s11606-021-07061-4](https://doi.org/10.1007/s11606-021-07061-4).

13. Prados Castillejo JA. Telemedicina, una herramienta también para el médico de familia. *Aten Primaria*. 2013;45(3):129-132. doi: [10.1016/j.aprim.2012.07.006](https://doi.org/10.1016/j.aprim.2012.07.006).
14. Waseh S, Dicker AP. Telemedicine Training in Undergraduate Medical Education: Mixed-Methods Review. *JMIR Med Educ*. 2019;5(1):e12515. doi: [10.2196/12515](https://doi.org/10.2196/12515).
15. García-Gutiérrez FM, Pino-Zavaleta F, Romero-Robles MA, Patiño-Villena AF, Jauregui-Cornejo AS, Benites-Bullón A, et al. Self-reported perceptions and knowledge of telemedicine in medical students and professionals who enrolled in an online course in Peru. *BMC Med Educ*. 2023;23(1):88. doi: [10.1186/s12909-023-04058-x](https://doi.org/10.1186/s12909-023-04058-x).
16. Çetinkaya L, Toy S. Medical Students' Knowledge, Perceptions, and Expectations Regarding Telemedicine Education. *Tip Eğitimi Dünyası*. 2024;23:124-136. doi: [10.25282/ted.1488595](https://doi.org/10.25282/ted.1488595).
17. Rettinger L, Maul L, Putz P, Ertelt-Bach V, Huber A, Javorszky SM, et al. Telehealth Acceptance and Perceived Barriers Among Health Professionals: Pre-Post Evaluation of a Web-Based Telehealth Course. *JMIR Hum Factors*. 2025;12:e74107. doi: [10.2196/74107](https://doi.org/10.2196/74107).
18. Quispe-Juli C, Aragón-Ayala C. Health informatics in medical education in Peru: are we ready for digital health? *An Fac Med*. 2022;83(4):369-370. doi: [10.15381/anales.v83i4.23887](https://doi.org/10.15381/anales.v83i4.23887).
19. Pilosof NP, Welcman Y, Barrett M, Oborn E, Barrett S. Building digital resilience: leading healthcare transformation through an online community. *Front Digit Health*. 2025;7:1656804. doi: [10.3389/fdgth.2025.1656804](https://doi.org/10.3389/fdgth.2025.1656804).
20. Car J, Ong QC, Erlih Fox T, Leightley D, Kemp SJ, Švab I, et al. The Digital Health Competencies in Medical Education Framework: An International Consensus Statement Based on a Delphi Study. *JAMA Netw Open*. 2025;8(1):e2453131. doi: [10.1001/jamanetworkopen.2024.53131](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.53131).
21. Kelly JT, Taylor ML, Gallegos-Rejas VM, Pager S, Catapan SC, Lucas K, et al. 'Don't Assume, Ask': A Collaboration With Consumers, Interpreters, Clinicians and Health Service Staff to Increase Video Telehealth in Culturally and Linguistically Diverse Groups. *Health Expect*. 2025;28(2):e70232. doi: [10.1111/hex.70232](https://doi.org/10.1111/hex.70232).
22. Richardson S, Lawrence K, Schoenthaler AM, Mann D. A framework for digital health equity. *NPJ Digit Med*. 2022;5(1):119. doi: [10.1038/s41746-022-00663-0](https://doi.org/10.1038/s41746-022-00663-0).
23. Laqui Espinoza DM. Conocimiento y actitud acerca de telemedicina tras la pandemia por COVID-19 de los médicos de las microrredes urbanas de la región de Tacna año 2023 [tesis de pregrado]. Tacna: Universidad Privada de Tacna; 2025.
24. Ashley C, Williams A, Dennis S, McInnes S, Zwar NA, Morgan M, et al. Telehealth's future in Australian primary health care: a qualitative study exploring lessons learnt from the COVID-19 pandemic. *BJGP Open*. 2023;7(2):BJGPO.2022.0117. doi: [10.3399/BJGPO.2022.0117](https://doi.org/10.3399/BJGPO.2022.0117).
25. Albahri AH, Alnaqbi SA, Alnaqbi SA, Shorbagi S. Telemedicine perception and interest among medical students at the University of Sharjah, United Arab Emirates, 2023. *BMC Med Educ*. 2023;23(1):892. doi: [10.1186/s12909-023-04859-0](https://doi.org/10.1186/s12909-023-04859-0).
26. Caffery LJ, Martin-Khan M, Wade V. Mixed methods for telehealth research. *J Telemed Telecare*. 2017;23(9):764-769. doi: [10.1177/1357633X16665684](https://doi.org/10.1177/1357633X16665684).
27. O'Cathain A, Murphy E, Nicholl J. The quality of mixed methods studies in health services research. *J Health Serv Res Policy*. 2008;13(2):92-8. doi: [10.1258/jhsrp.2007.007074](https://doi.org/10.1258/jhsrp.2007.007074).
28. Walsh R. The methods of reflexivity. *Hum Psychol*. 2003;31:51-66. doi: [10.1080/08873267.2003.9986934](https://doi.org/10.1080/08873267.2003.9986934).
29. Etikan I. Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. *Am J Theor Appl Stat*. 2016;5(1). doi: [10.11648/j.ajtas.20160501.11](https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11).
30. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
31. Malterud K, Siersma VD, Guassora AD. Sample Size in Qualitative Interview Studies: Guided by Information Power. *Qual Health Res*. 2016;26(13):1753-1760. doi: [10.1177/1049732315617444](https://doi.org/10.1177/1049732315617444).
32. Alvarado-Villa G, KuonYeng-Escalante C, Sagñay-Pinilla N, Vera Paz C, Cherrez-Ojeda I. Perceptions and knowledge of telemedicine in Ecuadorian practicing physicians: an instrument adaptation, validation and translation from English to Spanish. *BMC Public Health*. 2021;21(1):1781. doi: [10.1186/s12889-021-11826-1](https://doi.org/10.1186/s12889-021-11826-1).
33. Ahmed SK, Mohammed RA, Nashwan AJ, Ibrahim RH, Abdalla AQ, Ameen BMM, et al. Using thematic analysis in qualitative research. *J Med Surg Public Health*. 2025;6:100198. doi: [10.1016/j.glmedi.2025.100198](https://doi.org/10.1016/j.glmedi.2025.100198).
34. Catapan SC, Sazon H, Zheng S, Gallegos-Rejas V, Mendis R, Santiago PHR, et al. A systematic review of consumers' and healthcare professionals' trust in digital healthcare. *NPJ Digit Med*. 2025;8(1):115. doi: [10.1038/s41746-025-01510-8](https://doi.org/10.1038/s41746-025-01510-8).
35. Pedroso TM, Vasconcelos IM, de Amorim CL, Coelho LR, Corrêa MAM, de Aguiar VB, et al. Medical students experience in working in a public COVID-19 telehealth program: a descriptive study. *BMC Med Educ*. 2024;24(1):756. doi: [10.1186/s12909-024-05722-6](https://doi.org/10.1186/s12909-024-05722-6).
36. Assaye BT, Jemere AT, Nigatu AM. Knowledge and awareness of health professionals towards telemedicine services in Northwest, Ethiopia. *Digit Health*. 2022;8:20552076221143250. doi: [10.1177/20552076221143250](https://doi.org/10.1177/20552076221143250).
37. Ansari RS, Alfakeer H, Arif F, Bashir MA, Zehra M, Rauf SA, et al. Exploring medical students' perceptions of telehealth in Pakistan: a cross-sectional study. *BMC Med Educ*. 2024;24(1):1093. doi: [10.1186/s12909-024-06086-7](https://doi.org/10.1186/s12909-024-06086-7).
38. El Kheir DYM, AlMasoom NS, Eskander MK, Alshamrani RA, Alwohaibi RN, AlTheeb FN, et al. Perception of Saudi undergraduate medical students on telemedicine training and its implementation. *J Family Community Med*. 2023;30(3):231-238. doi: [10.4103/jfcm.jfcm_41_23](https://doi.org/10.4103/jfcm.jfcm_41_23).
39. Osorio Roa DM, Montoya Cobo E, Isaza Gómez GD. Percepción de los estudiantes de segundo semestre de la carrera de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana (Cali) ante la transición de una modalidad presencial a una apoyada en medios digitales durante el tiempo de la pandemia por COVID-19. *Univ Méd*. 2020;61(4):1-15. doi: [10.11144/javeriana.umed61-4.pemp](https://doi.org/10.11144/javeriana.umed61-4.pemp).
40. Hechenleitner Carvallo M, Ibarra Peso J, Zapata-Tolozá R, Barra-Andalaf C. Telehealth and telemedicine in Latin America: a scoping review. *Salud Cienc Tecnol*. 2025;5:1185. doi: [10.56294/saludcyt20251185](https://doi.org/10.56294/saludcyt20251185).
41. Contreras-Pulache H, Quispe V, Cruz-Gonzales G, Moya-Espinoza JG, Cruz-Gonzales W, Moya-Salazar J. How Assured Is Health in Peru? A Cross-Sectional Analysis of the 2019 National Household Survey. *Health Sci Rep*. 2026;9(1):e70342. doi: [10.1002/hsr2.70342](https://doi.org/10.1002/hsr2.70342).