

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE
TELEMEDICINA Y PROPUESTA DE MEJORA EN
EQUIPAMIENTO, INFRAESTRUCTURA Y PLAN DE
MANTENIMIENTO EN EL CENTRO DE SALUD MATERNO
INFANTIL DE SURQUILLO**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Biomédico

Autor:

Mhax Kerssy Henry Tello Tello

Asesora:

Rosaria Luz García Obispo

Lima, julio, 2025

1. Descripción del problema

La telemedicina es definida como la provisión de servicios de salud a distancia en las áreas de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, recuperación, rehabilitación y cuidados paliativos, mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por parte de profesionales de la salud, con el propósito de facilitar el acceso a los servicios de salud a la población. Cabe resaltar que la telemedicina es considerada como uno de los ejes de desarrollo de la implementación de la telesalud en el Perú. El uso de las TIC en el sector salud, a través de la telemedicina, se configura como un medio para facilitar y favorecer el acceso a servicios de salud de calidad (OPS, 2016).

Actualmente, en la provisión de los servicios de salud del Perú, existe un déficit de recursos humanos que se evidencia en la brecha de médicos especialistas que limitan el acceso de un gran número de ciudadanos a estos servicios. Dentro de los distintos niveles de atención de los establecimientos de salud, destaca el primer nivel de atención; ya que, por su menor complejidad, alcance y cantidad, 8 954 a nivel nacional (MINSA, 2023), resuelven entre el 70% y 80% de las necesidades básicas y las demandas más frecuentes en atención en salud de la población (MINSA, 2010). En Lima Metropolitana, solo en la Dirección de Redes Integradas de Salud (DIRIS) Lima Centro, hasta el 2022, existía una brecha del 57% para el personal médico y del 43% para el resto de los profesionales de la salud, lo que pone en manifiesto un mayor requerimiento de este tipo de profesionales en los establecimientos del primer nivel de atención (DIRIS Lima Centro, 2022). Así mismo, en materia de infraestructura y equipamiento, según el “Diagnóstico de brechas de infraestructura o acceso a servicios del sector salud” publicado por el Ministerio de Salud (MINSA) en agosto del 2023, los indicadores de brechas del sector salud para el Programa Multianual de Inversiones del periodo 2025-2027 señalan que existe un 98,88% de establecimientos del primer nivel de atención con capacidad instalada inadecuada, lo cual se evidencia en la ausencia de intervenciones que mantengan las óptimas condiciones de la infraestructura y el equipamiento médico. Al respecto, muchos países de la región como México y Colombia tienen problemas de acceso a los servicios de salud de sus ciudadanos debido, principalmente, a la falta de infraestructura en

telecomunicaciones y electricidad en zonas rurales, y a un déficit de especialistas en salud; es así que estos vienen desplegando la implementación de la Telesalud como una solución a estos problemas a través de sus diferentes ejes de desarrollo como la telemedicina, telecapacitación, telegestión y teleinformación, educación y comunicación.

El proceso de adopción de la telemedicina es, por lo general, lento y varias regiones de Latinoamérica necesitan un trabajo arduo antes de alcanzar todo su potencial (Saigí-Rubió et al., 2021). En el Perú, el desarrollo de la telemedicina ha avanzado significativamente desde la publicación del Marco normativo de Telesalud en el 2016 con la Ley N°30421 (Perú, 2016), la cual estableció las bases legales para la operación de servicios de telemedicina a nivel nacional. En el 2017, el MINSA impulsó la creación de la Red Nacional de Telesalud (RNT) que ha expandido el acceso a la atención especializada en áreas remotas y rurales, mejorando la calidad y accesibilidad de los servicios médicos (Mehta & Rivera-Ithier, 2020). Adicionalmente, EsSalud ha complementado estos esfuerzos con la inauguración del Centro Nacional de Telemedicina (CENATE), que se ha convertido en el primer centro de atención virtual del país, reforzando así la infraestructura para una cobertura efectiva a nivel nacional para sus asegurados. El CENATE ha destacado por su amplia oferta de servicios, incluyendo medicina general, cardiología y otras especialidades, con más de un millón de teleconsultas realizadas anualmente (Andina, 2024). Este centro también es notable por su atención especializada en oncología, ofreciendo servicios a 600 pacientes con cáncer mensualmente, demostrando la capacidad y la creciente demanda de telemedicina en el país. (Andina, 2023).

Ahora bien, de acuerdo a la *Matriz de programación de metas físicas – objetivo 1* del Documento Técnico “Plan Nacional de Telesalud del Perú 2020-2023”¹, a partir del cuarto trimestre del año 2021 se esperaba contar con los primeros documentos técnicos que establezcan la definición de los requerimientos técnicos (infraestructura física y tecnológica, conectividad, equipamiento biomédico y mantenimiento), recursos humanos, y medicamentos necesarios para los servicios de telemedicina en los distintos niveles de atención de los establecimientos de salud; sin embargo, hasta

¹ Aprobado mediante Resolución Ministerial N°1010-2020/MINSA de fecha 09 de diciembre del 2020

el primer semestre del 2024, aún dichos documentos técnicos no han sido publicados; por lo tanto, a la fecha, solo se cuentan con los requerimientos mínimos sobre mobiliario, equipos informáticos y equipamiento biomédico para un teleconsultorio, publicados en el año 2015 a través de la Norma Técnica de Salud N°113 “Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención”².

En virtud de lo expuesto, se evidencia que hoy en día existe un vacío en materia normativa vinculada a los requerimientos técnicos de infraestructura y equipamiento biomédico que permitan una adecuada implementación del servicio de salud a distancia (telemedicina) en los establecimientos de salud de los tres niveles de atención. En consecuencia, genera el aplazamiento de la implementación integral de la Telesalud.

En ese sentido, considerando la organización del sistema de salud del Perú, el cual comprende diez categorías clasificadas en tres niveles de atención³, resulta esencial considerar las características técnicas y la oferta de servicios del establecimiento de salud vinculadas a su nivel de complejidad con el fin de evitar situaciones como: 1) Demoras en la gestión e implementación del equipamiento biomédico y/o infraestructura necesaria según nivel de atención debido a la ausencia de planificación; 2) Dificultades en la priorización de adquisición de los activos, lo cual posterga el financiamiento por parte de las Entidades responsables de presupuesto; 3) Ineficiencia en el uso de los recursos públicos vinculados a la adquisición de equipos que corresponden al nivel de complejidad del establecimiento de salud; 4) Deficientes planes de mantenimiento de equipamiento biomédico e infraestructura, lo cual genera fallas tempranas de los equipos, mayores gastos en mantenimientos correctivos, acortamiento de la vida útil de los equipos y una disminución de la capacidad resolutive del establecimiento de salud. Cualquiera que sea el caso, la población peruana siempre se verá afectada negativamente con una inadecuada prestación de los servicios de salud.

² Publicado por el Ministerio de Salud mediante Resolución Ministerial N° 045-2015/MINSA en el año 2015.

³ De acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica de Salud N.º 021-MINSA/DGSP1-V.03 "Categorías de Establecimientos del Sector Salud" aprobada mediante Resolución Ministerial N°546-2011/MINSA

Con la presente tesis se contribuirá con una propuesta de lineamientos y requerimientos técnicos en materia de infraestructura y equipamiento biomédico de los servicios de telemedicina, así como la gestión de su mantenimiento, en un establecimiento de salud del primer nivel de atención, considerando que este nivel de atención médica básica se configura como la puerta de acceso a los servicios de salud y cuenta con alrededor de 8 954 unidades en el territorio peruano (MINSA, 2023).

2. Justificación

Actualmente, el Perú atraviesa por un marcado déficit en infraestructura hospitalaria y recursos humanos en salud debido al aumento de la población y a la rezagada ejecución de las políticas públicas en salud pública. En dicho contexto, considerando el interés en la Ingeniería Clínica, como especialidad de la Ingeniería Biomédica, se tiene la especial motivación de promover y proponer el uso de sus herramientas de gestión orientadas a la implementación de la telemedicina que aseguren el uso eficiente de los recursos tecnológicos, físicos e infraestructura hospitalaria del establecimiento de salud del primer nivel de atención; y, de esta manera, ampliar la cobertura de atención en salud y ayudar a cerrar brechas de acceso al servicio de salud.

En ese marco, la relevancia de la presente tesis descansa en la necesidad social de contar con un marco técnico específico en materia de infraestructura, equipamiento de los servicios de telemedicina de los establecimientos de salud, principalmente los del Primer Nivel de Atención los cuales se configuran como la puerta de entrada de la población al sistema de salud. Al respecto, es preciso recordar que en Lima Metropolitana se concentra el 29.18% de la población peruana (INEI, 2017) y, por lo tanto, la demanda de atención en salud es mayor. Solo en la Dirección de Redes Integradas de Salud (DIRIS) Lima Centro se identifica una población objetivo de 3.115.250 habitantes⁴ dado que incluye a los distritos con mayor crecimiento y densidad poblacional de Lima Metropolitana. En ese sentido, el caso de estudio elegido es el Centro de Salud Materno Infantil (CSMI) de Surquillo, el cual es la cabecera de la Red 3 de la DIRIS Lima Centro, cuya población objetivo es de 367,162

⁴ De acuerdo con información adquirida mediante el Portal de Transparencia del Ministerio de Salud – Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Centro, en las secciones de Epidemiología y Población

de habitantes⁴. Es oportuno precisar que, se cuenta con información útil y disponible⁵ del citado centro de salud tales como: el inventario del equipamiento biomédico, los planos arquitectónicos de la infraestructura, la planilla del personal asistencial y administrativo.

Al respecto, tomando como referencia el diagnóstico de los servicios de salud con enfoque de red⁶, a través de la telemedicina se espera lograr una mayor cobertura en la atención en salud toda vez que será posible las atenciones remotas y los pacientes podrán ahorrar dinero y el tiempo de viaje hasta el establecimiento de salud, el tiempo que se ausentan en el trabajo o los costos asociados con el servicio de emergencias y visita al hospital o clínica; por otro lado, un triaje apropiado mediante telemedicina reduce la necesidad de hospitalizaciones o readmisiones y la duración de la estadía hospitalaria), y reduce la brecha del personal de salud (ya que un mismo personal de salud puede atender remotamente a distintos pacientes en distintos lugares).

Cabe señalar que el desarrollo de la tesis es factible toda vez que se cuenta con los fundamentos de los aspectos funcionales, normativos y técnicos de la infraestructura y equipamiento hospitalario, así como de la metodología de gestión de mantenimiento basado en riesgos para la elaboración de los planes de mantenimiento. Asimismo, se tiene acceso a una amplia base de datos de recursos digitales y físicos en materia de Telesalud y Telemedicina como tesis, libros y publicaciones proporcionados por las bibliotecas de la Pontificia Universidad Católica del Perú y la Universidad Peruana Cayetano Heredia; además, se cuenta con acceso a la plataforma ECRI⁷. Cabe resaltar que, adicionalmente, se cuenta con la autorización de la Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Centro y, por lo tanto, con un libre acceso a la información del Centro de Salud Materno Infantil de Surquillo.

⁵ Facilitado en el marco de la autorización de desarrollo de la tesis a través de la Constancia N°31 “Autorización de ejecución de proyecto de investigación” Acta N°07-2022-COM.INV-DIRIS-LC y Expediente N°202241555

⁶ De acuerdo con la “Guía de referencia para planes maestros de inversiones en salud con enfoque de red” publicado por el Banco Interamericano de Desarrollo el año 2018.

⁷ El ECRI (Emergency Care Research Institute) es una organización sin fines de lucro que se dedica a investigar y publicar sobre los mejores procedimientos médicos, dispositivos médicos, fármacos y protocolos para lograr una atención de calidad al paciente.

Finalmente, es importante resaltar que la temática de la presente tesis no ha sido ampliamente abordada por las entidades públicas que cuentan con la responsabilidad funcional. Asimismo, tampoco se ha identificado alguna investigación relacionada aplicada al caso de estudio. En tal sentido, a través de esta tesis se contribuirá al Centro de Salud Materno Infantil de Surquillo con el diagnóstico y documentos técnicos que coadyuvará a la implementación de un adecuado servicio de telemedicina tales como: a) la propuesta del programa de equipamiento, b) el programa de infraestructura y c) el plan de mantenimiento multianual. En dichas propuestas los operadores del centro de salud encontrarán los lineamientos, y especificaciones técnicas con información de los equipos biomédicos e infraestructura necesaria para brindar el servicio de telemedicina. De esta manera, se brindará un servicio de salud a distancia de mayor calidad, accesibilidad y cobertura; y se espera que sirva de referencia para escalar en otros establecimientos de salud del primer nivel de atención del Perú.

3. Objetivo general

Establecer lineamientos técnicos en infraestructura, equipamiento y mantenimiento, mediante el análisis de la implementación actual del servicio de telemedicina en el C.S.M.I. de Surquillo de la Red 3 de la DIRIS Lima Centro.

4. Objetivos específicos

- Inspeccionar en campo el estado situacional del equipamiento y la infraestructura del servicio de Telemedicina del Centro de Salud Materno Infantil Surquillo, que se configura como cabecera de la RIS 3 de la DIRIS Lima Centro, para corroborar los datos obtenidos en la búsqueda bibliográfica o levantar información adicional.
- **Analizar la implementación actual del servicio de telemedicina en el C.S.M.I. de Surquillo, identificando el nivel de uso del equipamiento por parte del personal de salud y las barreras operativas existentes.**
- Proponer los lineamientos y requerimientos técnicos en infraestructura, equipamiento y mantenimiento para la implementación del servicio de telemedicina en establecimientos de salud del primer nivel de atención de la Red 3 de la DIRIS Lima Centro, considerando la opinión técnica del Ministerio de Salud.
- Elaborar el Programa de Equipamiento del servicio de Telemedicina del Centro de Salud Materno Infantil Surquillo.

- Elaborar el Programa de Infraestructura del servicio de telemedicina del Centro de Salud Materno Infantil Surquillo.
- Elaborar el plan de mantenimiento multianual de infraestructura y equipamiento del servicio de Telemedicina del Centro de Salud Materno Infantil Surquillo.
- Plantear un plan de mejora que responda a las limitaciones detectadas durante la recolección de información cualitativa.

5. Alcances

La presente investigación tiene como alcance proponer lineamientos y requerimientos técnicos específicos sobre equipamiento biomédico, infraestructura física y tecnológica, y gestión del mantenimiento, orientados a facilitar la implementación efectiva del servicio de telemedicina en establecimientos del primer nivel de atención. El ámbito geográfico delimitado para el desarrollo de esta tesis comprende la Dirección de Redes Integradas de Salud (DIRIS) Lima Centro, específicamente en la Red Integrada de Salud (RIS) 3, la cual presenta un número significativo de establecimientos con acceso a telecomunicaciones y alta demanda debido a la densidad poblacional que atiende.

Como caso específico de estudio se ha seleccionado al Centro de Salud Materno Infantil de Surquillo, establecimiento que se constituye como cabecera de la RIS 3 de la DIRIS Lima Centro. Este estudio no generará documentos técnicos oficiales vinculantes, pues dicha responsabilidad corresponde exclusivamente al Ministerio de Salud (MINSA); sin embargo, proporcionará propuestas y recomendaciones técnicas que podrán servir como insumo referencial para las autoridades competentes.

Se contará durante el desarrollo del estudio con la opinión técnica especializada del sector salud, buscando asegurar que las propuestas realizadas sean pertinentes y alineadas a las normativas y directrices vigentes. Con ello, se espera contribuir indirectamente al fortalecimiento y futura implementación de servicios de telemedicina, mejorando la calidad, sostenibilidad y eficiencia operativa en establecimientos similares del primer nivel de atención.

6. Resultados esperados

Como resultado de la presente tesis se obtendrán propuestas técnicas específicas, las cuales consisten en:

- Programa de equipamiento biomédico propuesto para el servicio de telemedicina del Centro de Salud Materno Infantil de Surquillo, detallando los equipos necesarios con sus especificaciones técnicas sugeridas según el nivel de atención del establecimiento.
- Programa de infraestructura propuesto, que especificará las condiciones arquitectónicas, físicas y tecnológicas mínimas necesarias para la adecuada implementación del servicio de telemedicina en el Centro de Salud Materno Infantil de Surquillo.
- Plan de mantenimiento multianual propuesto, enfocado en preservar la operatividad, funcionalidad y sostenibilidad del equipamiento e infraestructura sugeridos para el servicio de telemedicina.

Estos resultados tendrán un carácter estrictamente académico y propositivo, pudiendo ser utilizados como referencia técnica por la DIRIS Lima Centro y otras autoridades competentes para futuras acciones o desarrollos normativos vinculados a la implementación del servicio de telemedicina en establecimientos de salud similares del primer nivel de atención.

7. Impactos

Impactos directos

- Contribuir al Centro de Salud Materno Infantil de Surquillo mediante propuestas técnicas específicas que orienten la futura adquisición de equipamiento biomédico adecuado para la implementación del servicio de telemedicina.
- Brindar al Centro de Salud Materno Infantil de Surquillo una propuesta técnica sobre las características físicas y tecnológicas necesarias para adecuar correctamente los ambientes destinados al servicio de telemedicina.
- Proporcionar al Centro de Salud Materno Infantil de Surquillo una propuesta técnica de plan de mantenimiento multianual para optimizar la gestión operativa y reducir costos relacionados con el mantenimiento preventivo del equipamiento e infraestructura asociados a telemedicina.

Impactos indirectos

- Apoyar indirectamente el fortalecimiento de la capacidad resolutive de la RIS 3 de la DIRIS Lima Centro mediante la propuesta técnica de implementación del servicio de telemedicina, lo que facilitará la atención remota y especializada.
- Proporcionar información que pueda ser utilizada como referencia técnica por la DIRIS Lima Centro para aumentar la accesibilidad y cobertura de servicios de salud en su ámbito geográfico mediante telemedicina.
- Contribuir a la sostenibilidad operativa de los servicios de salud mediante recomendaciones técnicas enfocadas en mantenimiento preventivo.
- Brindar información técnica referencial que pueda considerarse en futuras actualizaciones normativas sobre infraestructura y equipamiento en servicios de telemedicina del primer nivel de atención.

Estos impactos son propositivos y académicos, orientados a apoyar técnicamente a la DIRIS Lima Centro y al Ministerio de Salud para futuras decisiones sobre implementación efectiva del servicio de telemedicina.

8. Metodología

La presente investigación se desarrollará mediante un enfoque cualitativo de carácter exploratorio, utilizando técnicas documentales y entrevistas semiestructuradas con expertos en la materia.

8.1. Técnicas para la recolección de información

- **Revisión documental:**

Se analizarán documentos técnicos, normativos y guías metodológicas en materia de telemedicina, tanto nacionales como internacionales. Se tomarán como referencia documentos publicados por el Ministerio de Salud (MINSA), así como por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

- **Entrevistas a expertos:**

Se realizarán entrevistas semiestructuradas a especialistas con experiencia y conocimiento en telemedicina, infraestructura hospitalaria, equipamiento biomédico y mantenimiento preventivo, con el propósito de recabar información especializada sobre los lineamientos técnicos requeridos para la implementación de servicios de telemedicina.

- **Trabajo de campo:**

Se llevará a cabo una inspección técnica en el Centro de Salud Materno Infantil de Surquillo, que permitirá evaluar el estado actual de la infraestructura y equipamiento disponibles para la telemedicina, corroborar la información recopilada en la revisión documental, y levantar información adicional relevante para la investigación.

8.2. Selección de participantes

Para las entrevistas se seleccionarán entre 6 y 8 expertos pertenecientes a entidades relevantes como la Dirección General de Telesalud (DIGTEL) y la Dirección de Redes Integradas de Salud (DIRIS) Lima Centro del Ministerio de Salud (MINSA). Todos los participantes deberán contar con esquema completo de vacunación contra la COVID-19, asegurando así la protección tanto de los entrevistados como del equipo investigador durante las entrevistas presenciales.

8.3. Procedimiento de entrevistas

- Se establecerá contacto con los expertos mediante correo institucional y redes profesionales.
- Se coordinarán las entrevistas en modalidad presencial o virtual, usando plataformas digitales tales como Zoom, Google Meet o Microsoft Teams.
- Antes de cada entrevista se aplicará un **Protocolo de Consentimiento Informado (PCI)** debidamente aprobado por el comité de ética correspondiente.
- En el caso de entrevistas presenciales, se implementarán medidas preventivas contra la COVID-19, incluyendo el uso obligatorio de mascarillas tipo KN95, desinfección frecuente de manos con alcohol al 70% y realización en espacios con ventilación adecuada.
- Todas las entrevistas serán registradas y posteriormente analizadas mediante codificación temática, identificando patrones y temas relevantes.

CONCLUSIONES										
BIBLIOGRAFÍA										
ANEXOS										
Anexo 1: Gestión de equipos médicos basado en riesgo										
Anexo 2: Plano arquitectónico del Centro de Salud Materno Infantil Surquillo 2022										

10. Estado del arte

En la última década, a partir de la creciente brecha entre la oferta de profesionales de la salud y la demanda de sus servicios, se han evaluado distintas innovaciones para cerrar dicha brecha. Hasta antes de la pandemia ocasionada por el COVID-19, ya se destacaba el uso la telesalud, pero se tenía la duda de si la calidad del servicio de salud se vería afectada. En ese sentido, Snoswell y colaboradores (Snoswell et al., 2023), a través de una revisión sistemática y metaanálisis evaluaron la efectividad clínica del uso de la telesalud entre los años 2010 - 2019 y concluyeron que ciertos servicios de telesalud son equivalentes o más efectivos clínicamente que la atención habitual; entre ellos resaltan el manejo del accidente cerebrovascular, el control de la presión arterial, el apoyo a la salud mental, el manejo del dolor, la reducción de la glucosa en sangre y los servicios de diagnóstico que involucran afecciones dermatológicas y oftálmicas.

En esa misma línea, como lo evidencia Blandford y colaboradores (Blandford et al., 2020), la adopción de la telesalud fue lenta hasta antes de la pandemia. En contraste, durante la pandemia ocasionada por el COVID-19, solo en Estados Unidos, la utilización de la telesalud en consultas y atención ambulatoria alcanzó picos de hasta 78 veces mayor a la línea de base prepandemia; hasta febrero del 2021, el volumen del uso de la telesalud se estabilizó en niveles 38 veces más altos de los de prepandemia (Bestsenny et al., 2021). Estos autores resaltan que este cambio radical, nacido de la necesidad, fue posible gracias a una mayor disposición del consumidor a usar la Telesalud, a una mayor disposición del proveedor a usar Telesalud, y a los cambios regulatorios que permitieron un mayor acceso.

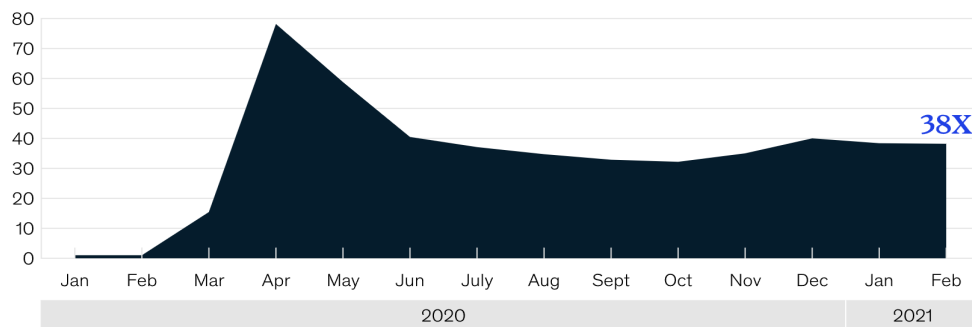


Figura 1. Volúmenes de atenciones en telesalud en comparación con niveles prepandemia (Bestsenny et al., 2021)

Ahora bien, con relación al uso de la telemedicina, específicamente en Latinoamérica, según un estudio de Global Health Intelligence, solo en el año 2022, el mercado global en telemedicina superó los \$224.000M y, para el año 2027, se estima una proyección que alcanzará los \$400.000M (Sánchez, 2023). Así mismo, Benis y colaboradores (Benis et al., 2021) resaltan que es fundamental entender la diversidad de los usuarios y sus necesidades para así lograr que aquellos que usan la telemedicina, sigan haciéndolo, y persuadir a aquellos que no, para que comiencen a usarla. Por otro lado, Giacalone y colaboradores (Giacalone et al., 2022) destacan que también es fundamental que todos los profesionales y proveedores sanitarios conozcan los límites de esta herramienta para evitar casos de negligencia.

En un futuro es probable que surjan otras pandemias o situaciones ambientales que nos obliguen al distanciamiento social; para el caso del Perú, por ejemplo, su accidentada geografía sumada a la creciente brecha de profesionales en salud, hacen que las ciudades más remotas del país no tengan acceso a servicios de salud. En el marco de dichos escenarios, la telemedicina mejoraría el alcance y la atención de calidad de los servicios de salud del país. Actualmente podemos encontrar una basta literatura sobre diversos países que ya la vienen implementando; en ese sentido, en el marco de la búsqueda bibliográfica vinculada a la presente tesis, se describen los beneficios, desafíos y barreras en la implementación de la telemedicina.

En primer lugar, en términos de eficiencia en el uso de los recursos, Mahtta y colaboradores (Mahtta et al. 2021) enfatizan en la rentabilidad de la telemedicina a través de dos puntos de vista. Por un lado, desde el punto de vista del paciente se producen ahorros de dinero al reducir el tiempo que le toma movilizarse hasta el

establecimiento de salud, el tiempo que deja de trabajar, los costos generales del tratamiento, los costos asociados con el servicio de emergencias y la visita al hospital o clínica. Por otro lado, desde el punto de vista del sistema de salud, el triaje apropiado usando la telesalud permite ahorros monetarios ya que reduce la necesidad de hospitalizaciones o readmisiones y la duración de estadía hospitalaria. Adicionalmente, Salsabilla y colaboradores (Salsabilla et al., 2021) también concluyen que la telemedicina puede mejorar la eficacia de los servicios de salud al ahorrar tiempo y costos de viaje.

En segundo lugar, en términos de acceso al servicio de salud, tanto Alhajri y colaboradores (Alhajri et al., 2022) como Mahtta remarcan que la telemedicina tiene el potencial de ampliar el acceso y el alcance a dicho servicio público a través de las Tecnologías de la Información (TIC). En la misma línea, Salsabilla hace hincapié en este beneficio concluyendo que ayuda a lidiar con una infraestructura pública limitada y Kumar y colaboradores (Kumar et al., 2022), por su lado, señala que reduce la carga sobre los centros de salud y elimina el factor distancia por completo haciendo posible que los pacientes ubicados, independientemente de la distancia a la que se encuentre de un centro de salud, puedan acceder a consultas médicas especializadas.

En tercer lugar, Mahtta no deja de lado la importancia de la telemedicina para mejorar la preparación del sistema de salud para cualquier tipo de emergencias en salud pública. Resalta que, a partir de la experiencia adquirida a través de la pandemia ocasionada por el COVID-19, las plataformas de telesalud pueden ser empleadas por el personal de salud y redirigir, de forma temprana, los recursos de atención médica y de personal desde las áreas no afectadas hacia las que sí lo requieran.

En cuarto lugar, Mahtta hace notar que la telemedicina reduce el desbalance entre la oferta y la demanda entre el proveedor del servicio de salud y el paciente. Este desbalance puede ser producto de un aumento de la demanda en los servicios de salud o a la disminución de profesionales en salud; sea cual fuese el caso, la telemedicina reduce esta brecha entre oferta y demanda, y tiene un impacto más significativo en comunidades remotas y desatendidas.

En quinto lugar, uno de los beneficios no muy considerados de la telemedicina es la reducción del impacto ambiental. Pichler y colaboradores (Pichler et al., 2019), concluyeron que, aproximadamente, el 5% de la huella de carbono total de un país se debe a la atención médica. En ese mismo contexto, Ravindrane y Patel (Ravindrane & Patel, 2022) subrayan que, el hecho de reducir las movilizaciones de los pacientes, visitantes y personal médico (usualmente a través de un vehículo que usa combustible fósil), produce una disminución neta de la huella de carbono.

En virtud de lo expuesto se identifican diversos beneficios del uso de la telemedicina. Ahora se procederá a citar a los desafíos que esta presenta y que deben ser abordados para su adecuada implementación. En primer lugar, al implementar un servicio de telemedicina, se puede presentar una sobreutilización o mal uso de esta. Por un lado, Mahtta resalta dos puntos muy claros al respecto; primero, cuando se instaure un servicio de telesalud, se presenta el riesgo de su uso involuntario por causales que, de suceder de otra manera, no hubiesen concluido en una visita en persona al establecimiento de salud, lo que puede significar en el empeoramiento de la carga de los costos de atención médica; segundo, las políticas en el uso de la telesalud deben estar alineadas a la igualdad y se deben establecer puntos de control para evitar la sobreutilización y la reducción del costo-beneficio. Por otro lado, Giacalone concluye que los proveedores de servicios de telemedicina deben determinar cuáles son las políticas y requisitos para el consentimiento informado, la cobertura del seguro de negligencia y el mantenimiento de la seguridad y privacidad en el entorno.

En segundo lugar, la telemedicina, podría aumentar las disparidades en la atención en salud en lugar de reducirla. Mbunge y colaboradores (Mbunge, Muchemwa, & Batani, 2022) mencionan que la implementación de la telemedicina requiere de tecnologías subyacentes como internet, infraestructura de TIC y energía eléctrica. Por ejemplo, en el Perú, el INEI (INEI, 2023) resalta que solo el 51.8% de la población rural cuenta con acceso a internet; por otro lado, la “Encuesta Nacional de Programas Presupuestales, 2011 - 2023” publicada por la INEI el 2024, nos dice que, en el Perú, el déficit de electricidad, agua potable y desagüe en el ámbito rural (11.9%) es mayor que en ámbito urbano (6.4%). En ese sentido, los pacientes de zonas rurales o desatendidos pueden observar una creciente desigualdad en el acceso a la atención en salud a través de plataformas de telesalud.

En tercer lugar, el uso de plataformas digitales en la telemedicina presenta el desafío de garantizar la seguridad y privacidad de los datos de los pacientes. En el Perú, a través del Decreto Supremo N°005-2021-SA, capítulo VI “Datos abiertos y seguridad de la información en Telesalud” (Perú. Ministerio de Salud, 2021), se establecen las políticas de datos abiertos, así como las medidas de seguridad de la información que deben adoptar todas las IPRESS que implementen o desarrollen servicios de Telesalud. En la práctica, es necesario que el MINSA, como ente rector, asegure el cumplimiento de estas disposiciones para eliminar todo riesgo en materia de seguridad, confidencialidad y consentimiento informado.

En cuarto lugar, las nuevas tecnologías crearon el entorno apropiado para la telemedicina por lo que el conocimiento y conciencia de los profesionales de la salud y los pacientes sobre ella aún son limitados. En ese sentido, el éxito de la implementación de servicios de Telemedicina dependerá de los conocimientos que los interesados tengan sobre el tema. A través de las investigaciones de Mbunge y Giacalone podemos diferenciar dos puntos a considerar: Primero, los responsables de formulación de las políticas, los profesionales de la salud y las autoridades sanitarias deben conocer el papel importante que juega la Telemedicina para así minimizar la inercia de la adopción y la priorización de la atención médica virtual. Segundo, el analfabetismo digital, la falta de conocimiento de los beneficios, limitaciones y funcionalidades de la Telemedicina, y la resistencia al cambio de la población, sumado a la escasez de personal de salud capacitado en atención médica virtual afectan directamente en su utilización.

Como vimos anteriormente, la Telemedicina tiene múltiples beneficios e implementarla tendría un gran impacto en la salud de la población. El impacto de la implementación de la telemedicina puede variar ampliamente según las barreras que se enfrenten en su proceso. A continuación, se presenta una tabla que resume estas barreras, basada en los hallazgos de Roig y Saigí (2011, como se citó en Organización Panamericana de la Salud, 2019), para proporcionar una comprensión clara de los desafíos que pueden surgir y cómo podrían afectar la adopción de esta tecnología en los sistemas de salud.

Tabla 1. Barreras en la implementación de la telemedicina basadas en Roig y Saigí (2011, como se citó en OPS, 2019)

Ámbito tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> • La falta de infraestructura tecnológica y habilidades. • La deficiente cobertura en determinadas zonas del territorio. • Diversidad de sistemas de información existentes, con gran cantidad de aplicaciones internas creadas a medida sin prever la posibilidad de interconexión. • Complejidad en el uso de las soluciones implementadas. • La cuestión de la seguridad, la confidencialidad y la protección de los datos.
Ámbito organizativo	<ul style="list-style-type: none"> • El (re)diseño del modelo asistencial y la correspondiente necesidad de formación sobre el nuevo modelo de atención. • La falta de alineación estratégica entre los distintos participantes en los proyectos de telemedicina. • La (re)definición de algunos roles existentes y la aparición de nuevos perfiles profesionales que, junto con la redistribución de responsabilidades, plantean conflictos de reconocimiento profesional e inseguridad en la asunción de tareas en el entorno altamente jerarquizado que caracteriza las organizaciones sanitarias. • El cambio permanente en que se ven obligados a avanzar los proyectos, consecuencia de la velocidad de cambio tecnológico y de un entorno como el asistencial, en permanente proceso de mejora.
Ámbito humano	<ul style="list-style-type: none"> • El factor humano, definido genéricamente como “resistencia al cambio”. • La falta de vínculo emocional y de pertenencia con el proyecto. • El grado de competencia individual en entornos informáticos y/o las habilidades requeridas para desarrollarse con seguridad. • Las opiniones previas sobre la telemedicina. • El escepticismo ante determinados tipos de pruebas “piloto” –consideradas poco necesarias por la misma naturaleza de la tecnología a probar. • La carga de trabajo que supone poner en marcha este tipo de programas en el entorno actual. • La resistencia al cambio de rutinas en el que los profesionales se sienten seguros y confortables por una nueva y desconocida que implica cierto grado de incertidumbre inicial. • Los distintos intereses, preocupaciones y prioridades de los profesionales que tienen que ponerla en práctica respecto a los de los promotores.
Ámbito económico	<ul style="list-style-type: none"> • Los costes de implementación. • La financiación inicial y sostenibilidad del proyecto. El hecho que la telemedicina no esté presente en la cartera de servicios de la Administración y por tanto no exista un marco económico definido y explícito al que todas las organizaciones puedan acogerse, es considerado de forma mayoritaria como la barrera más relevante para su normalización. Esta barrera está vinculada con la falta de evidencia científica sobre los beneficios clínicos y económicos.

Ahora que conocemos las implicancias de la telemedicina, es importante conocer el contexto en américa latina y países que lo componen. En primer lugar, en américa latina, la primera evidencia existente relacionada al uso de tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) data en 1899 cuando el Dr. Alejandro Posadas empleó el cinematógrafo para filmar una cirugía de quiste hidatídico y posteriormente fue transmitido a diversas localidades de Argentina (Venturini, 2015). Con el surgimiento de la telemedicina, a inicios de este milenio ya empezaban las preocupaciones como la posible ruptura de la relación médico-paciente y entre

profesionales, la pérdida de la calidad de la atención, consideraciones regulatorias y cuidados respecto a la exactitud del registro en la historia clínica (Roine et al., 2001; Pattichis et al., 2002). En contraste, también empezaban a resaltar sus beneficios como facilitador en el desarrollo de políticas públicas y mejoras en los sistemas de salud; además, se resaltaba el rol importante que desempeñarían las nuevas tecnologías en el mejor acceso de las personas a mejores servicios de salud (García et al., 2021). En la actualidad, en el continente americano, las principales barreras a superar en la implementación de la Telemedicina se agrupan en el ámbito tecnológico, humano y social, psico-social y antropológico, de gobernanza, y económico. Tales barreras se detallan en la tabla 2.

Tabla 2. Principales barreras identificadas para la adopción de la telemedicina (García et al., 2021)

Tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> ● Estándares y certificación ● Infraestructura de TIC adecuadas ● Interoperabilidad
Humanas y Sociales	<ul style="list-style-type: none"> ● Privacidad ● Seguridad ● Integridad ● Confidencialidad
Psico-sociales y antropológicas	<ul style="list-style-type: none"> ● Brecha digital (uso y acceso) ● Cultura organizacional ● Capacitación de profesionales ● Investigación vs necesidades reales ● Formación de estudiantes
Gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> ● Licenciamiento y matriculación ● Vacíos, grises y colisiones normativas ● Ley y reglamentación
Económicas	<ul style="list-style-type: none"> ● Falta de datos y metodologías de evaluación ● Financiamiento de servicios

En segundo lugar, en Colombia, hasta el 2018, la población total estimada fue de 48,258,494 personas (48.8% hombres y 51.2% mujeres); de estos, el 77.1% vive en las cabeceras municipales, el 7.1% en los centros poblados y el 15.8% en las zonas rurales (DANE, 2018). Según Prada-Ríos, Pérez-Castaño y Rivera-Triviño (2017), el sistema de salud colombiano se organiza en tres tipos de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS): Públicas, Privadas y Mixtas. Estas IPS se clasifican según niveles de complejidad: baja, media y alta (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, n.d.). Las IPS de complejidad baja comprenden hospitales locales,

centros de salud y puestos de salud que ofrecen atención primaria con personal general, tecnología básica y cobertura en áreas cercanas. Las IPS de complejidad media incluyen hospitales regionales y universitarios que proporcionan atención especializada, tecnología intermedia y cobertura en uno o más municipios. Las IPS de complejidad alta abarcan hospitales universitarios y especializados que cuentan con tecnología avanzada, personal altamente especializado y cobertura en niveles secundarios y terciarios.

Según Puerta Aponte, Ramírez López, y Rodríguez García (2020), en Colombia, la telemedicina está regulada principalmente por la Ley 1419 de 2010, que define los lineamientos para su desarrollo, y la Ley 1438 de 2011, que articula las redes de salud. La Ley 1122 de 2007 y el acuerdo 357 de 2007 también respaldan su implementación, incluyendo el fortalecimiento de la red de emergencia. En el país se han establecido 3,245 servicios de telemedicina a través de 51,490 operadores de salud; de estos, el 21.17% utiliza internet fijo y el 39.3% móvil. Sin embargo, solo el 62% de la población tiene cobertura en infraestructura de telecomunicaciones, lo que limita la expansión de la telemedicina, especialmente en zonas de difícil acceso. A pesar de esto, el 94.8% de los colombianos cuenta con acceso a servicios de salud. Además, Puerta Aponte, Ramírez López y Rodríguez García (2020) destacan que los principales desafíos o barreras para la implementación de la telemedicina en Colombia son: a) ausencia de personal especializado, b) condiciones culturales y c) baja capacidad técnica operativa de las entidades territoriales.

Alzate (2019) señala que la telemedicina, como tal, ha estado operativa en Colombia desde 1986 a través de convenios entre universidades y el sector privado. Entre 2002 y 2004, se realizó el “proyecto piloto de telemedicina Apaporis-Leticia-Bogotá”, liderado por la Universidad Nacional de Colombia y el Instituto Tecnológico de Electrónica y Telecomunicaciones, ofreciendo servicios de consulta y teleeducación a pacientes en zonas remotas.

Hasta 2017, la población de Chile era de aproximadamente 17,574,003 personas, con una distribución de 48.9% hombres y 51.1% mujeres. De esta población, el 87.8% residía en áreas urbanas y el 12.2% en zonas rurales (INE, 2018). El sistema de salud chileno se organiza en tres niveles de complejidad: el nivel primario, con amplia cobertura y de baja complejidad, se encarga de intervenciones ambulatorias y actúa

como puerta de entrada al sistema; el nivel secundario, de mediana complejidad y cobertura, maneja diagnósticos y tratamientos que no pueden resolverse en el nivel primario; y el nivel terciario, de alta complejidad y baja cobertura, dispone de tecnología y recursos humanos altamente especializados para intervenciones complejas (González, Castillo-Laborde, & Matute, 2019). Además, según el Banco Mundial, hasta 2020, el 90% de la población chilena usaba internet.

Hasta 2018, el 75% de los chilenos estaba adscrito al FONASA (Fondo Nacional de Salud), el 19% a ISAPRES (Instituciones de Salud Previsional), y el 6% a los sistemas previsionales de las Fuerzas Armadas y Carabineros, o a seguros privados distintos a ISAPRES (Forascepi Crespo, 2018). En ese mismo año, se publicó el "Programa Nacional de Telesalud" en Chile, que destaca que la telemedicina comenzó en 1993 con el Proyecto Piloto Universidad Católica/Hospital Sótero del Río. Desde 2005, se han desarrollado múltiples servicios de telemedicina, incluyendo tele-electrocardiograma (más de 847,000 informes), tele-radiografía (más de 737,498 informes), tele-oftalmología (más de 300,000 informes), teleconsulta (más de 107,705) y teleasistencia (más de 6 millones de informes).

Dentro de los principales problemas o desafíos para en la implementación de la Telemedicina en Chile se encuentran: a) carencia de una regulación uniforme y específica y esto hace que aún se apliquen, principalmente, reglas generales; b) carencia de una ley similar a la HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act o Ley de Portabilidad y Responsabilidad del Seguro Médico en español) que establezca los estándares para garantizar la privacidad, protección de los datos y confidencialidad del paciente en la Telemedicina (Mendoza-Alonzo, 2021); c) existencia de una brecha y analfabetismo digital, donde el uso menos frecuente y variado de internet está relacionado a un menor nivel educativo, mayor edad, menor nivel socioeconómico y a ser mujer (Cortés et al., 2020); d) Aumento probable de demandas por *mala praxis* ante el aumento de servicios de Telemedicina, lo cual significaría un reto para los tribunales de justicia (Mendoza-Alonzo, 2021).

En cuarto lugar, en México, hasta 2020, la población era de 126,014,024 personas, con una distribución de 48.8% hombres y 51.2% mujeres (INEGI, 2021a). De esta población, el 79% residía en áreas urbanas y el 21% en zonas rurales (INEGI, s.f.).

En cuanto a la afiliación a servicios de salud, el 73.5% de los mexicanos estaba cubierto; de ellos, el 51% estaba afiliado al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el 7.7% al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), el 1.1% al ISSSTE estatal, el 1.3% a Petróleos Mexicanos (PEMEX), la Defensa o la Marina, el 35.5% al Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI), el 1% al IMSS Bienestar, el 2.8% a alguna institución privada y el 1.2% a otra institución. Cabe señalar que, debido a que algunas personas están afiliadas a más de una institución, el total de los porcentajes supera el 100% (INEGI, 2021a).

Los servicios de salud mexicanos se dividen en tres niveles de complejidad diferentes orientados a diferentes necesidades de su población. El primer nivel lo conforman los centros de salud y unidades de medicina familiar de baja complejidad orientados, principalmente, a la promoción, prevención y diagnóstico; pero son las de mayor oferta y demanda ya que atienden aproximadamente al 80% de la población mexicana. El segundo nivel lo conforman los centros de salud de mediana complejidad y en estas se ofrecen los servicios de los centros de salud de primer nivel, incluidos la atención ambulatoria especializada y la hospitalización de pacientes derivados del primer nivel o servicios de urgencias. El tercer nivel lo conforman los centros de salud de alta complejidad y estos cuentan con personal especializado en problemas patológicos complejos y con necesidades de equipamiento médico más especializado (González & Pacheco, 2013).

Los antecedentes de la telemedicina en México se remontan a 1978 con el “Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (COPLAMAR)”. Sin embargo, fue en 1995 cuando se diseñó un plan más sistemático y de mayor alcance, a cargo del ISSSTE. Este programa piloto conectó el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre en la Ciudad de México con el Hospital Regional Belisario Domínguez en Tuxtla Gutiérrez mediante el satélite Solidaridad II (Mariscal Avilés, Gil-García & Ramirez-Hernández, 2012).

Otros hitos importantes en el desarrollo de la telemedicina en México incluyen la creación del Programa Nacional de Telesalud en 2001, el Programa Nacional de Acción e-Salud Telemedicina en 2002, el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC) en 2004, la Red Nacional de Telemedicina en 2005 (Mariscal

Avilés, Gil-García & Ramírez-Hernández, 2012), y el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (2007). En el 2023, se realizaron 1,492,771 acciones de telesalud en 24 entidades federativas. Las atenciones médicas a distancia más demandadas fueron: Interpretación diagnóstica a distancia con 552,802 atenciones (47%), triaje o filtro a distancia con 189,383 (16.13%), promoción y prevención de la salud a distancia con 149,628 (12.74%), seguimiento a distancia con 93,076 (7.93%), asesoría médica a distancia con 71,483 (6.11%), y consulta a distancia con 53,617 (4.57%) (CENETEC, 2024).

Hasta 2020, se estimó que el 72% de la población mexicana mayor de seis años accedía a internet. De ellos, el 78.3% correspondía a zonas urbanas y el 50.4% a rurales (INEGI, 2021b). Entre los desafíos para implementar la telemedicina en México destacan la calidad de la conectividad, el desconocimiento de esta por parte de profesionales de la salud, y la falta de infraestructura y guías metodológicas adecuadas. Además, se señala la necesidad de desarrollar mecanismos de interoperabilidad y catálogos de servicios y aplicaciones específicos (CENETEC, 2019a, 2019b).

Una vez entendido el contexto en Latinoamérica, ahora abordamos el contexto en el Perú. Hasta el 2021, la población peruana alcanza los 33 millones 304 mil habitantes; de los cuales, el 50.4% la componen mujeres (16 millones 641 mil 100) y el 49.6%, hombres (16 millones 394 mil 200) (INEI, 2021). Mientras tanto, hasta el 2023, en el Perú existían 190 316 profesionales asistenciales (57 100 médicos, 71 052 enfermeros, 21 599 obstetras y 40 565 en las demás especialidades). En promedio, en el Perú, la distribución de médicos, enfermeros y obstetras por cada 10 mil habitantes es: médicos (16.88), enfermeros (21) y obstetras (6.38), con un total de 44.26 (MINSA, 2024); Al respecto, cabe señalar que según la OMS y la OPS el mínimo de médicos para garantizar una atención en salud adecuada es de 10 por cada 10 000 habitantes y 23 por cada 10 000 entre médicos, enfermeros y obstetras.

Teniendo en cuenta la proyección de la población total peruana hasta el 2023 (33 millones 726 mil), obtenemos que, en el Perú, se debería contar con 33 726 médicos y 77 570 profesionales entre médicos, obstetras y enfermeros. Con estos resultados podemos concluir que, en el territorio nacional, en promedio, hasta el 2023, se

satisfizo la necesidad de profesionales entre médicos, enfermeros y obstetras. Si bien estos resultados parecen satisfactorios, es necesario entenderlo en todas sus dimensiones ya que la distribución geográfica de los profesionales de salud no es equitativa en todo el territorio nacional y, también, no es homogénea en el sector público y el privado. Por ejemplo, en Cajamarca, Loreto y Piura, hay 9.58, 9.47 y 9.33 médicos por cada 10 mil habitantes respectivamente, pero en el Callao, Moquegua y Lima, hay 29.72, 23.25 y 22.70, respectivamente, evidenciándose una disparidad. Por otro lado, el promedio nacional de médicos en el sector público por 10 000 habitantes en los años 2021, 2022 y 2023 fueron 9, 10 y 10 respectivamente (Videnza Consultores, 2024). A través de estos ejemplos podemos observar que existe una brecha de profesionales en salud que es grande en el sector público y en zonas rurales del país.

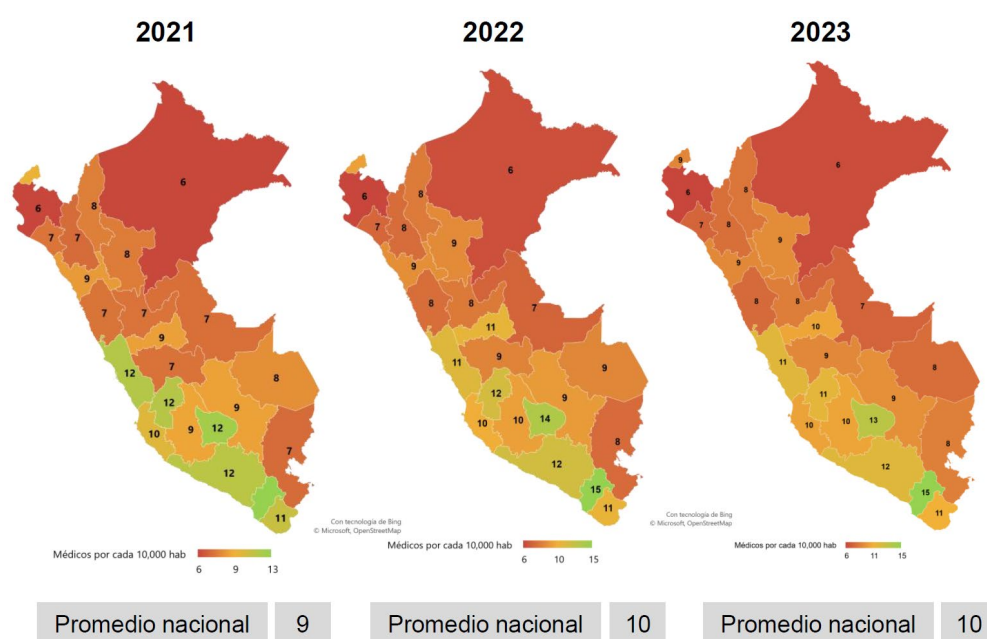


Figura 2. Número de médicos en el sector público en el Perú por 10 000 habitantes (Videnza Consultores, 2024)

Por otro lado, concerniente al marco normativo, en abril del 2012 se aprobó la Resolución Ministerial N°297-2012-MINSA Establecimiento del Marco Conceptual para el Fortalecimiento de los Sistemas de Información y Tecnologías de la Información y de Comunicación en el Ministerio de Salud; este sería el primer documento en el Marco Normativo de Telesalud, el cual hasta la fecha posee 11 Normas y documentos legales para la implementación de la TeleSalud en el Perú. El paso siguiente corresponde a la elaboración de documentos normativos para la

definición de requerimientos técnicos de organización y funcionamiento de los servicios de Telesalud en los establecimientos de salud según niveles de atención y los servicios médicos de apoyo; estableciendo los aspectos de infraestructura física y tecnológica, conectividad, equipamiento biomédico, recursos humanos, medicamentos y mantenimiento según corresponda. Si bien en la Resolución Ministerial N°1010-2020-MINSA Plan Nacional de Telesalud del Perú 2020-2023 contempla la elaboración de tal documento, hasta la fecha no se ha publicado alguna documentación al respecto a pesar de que, según el cronograma, hasta finales del 2021 ya debería existir un informe por parte de la Dirección General de Telesalud (DIGTEL), Dirección General de Aseguramiento e Intercambio Prestacional (DGAIN), Oficina General de Tecnologías de la Información (OGTI) y Dirección General de Operaciones en Salud (DGOS).

Por último, el Diagnóstico de Brechas de Infraestructura y equipamiento del Sector Salud, publicado en enero del 2024, describe indicadores de producto asociados a las brechas de infraestructura y equipamiento en salud del Perú, estos son los siguientes:

- Porcentaje de establecimientos de salud del primer nivel de atención con capacidad instalada inadecuada: Según datos del Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (RENIPRESS), actualmente el Sector Salud cuenta con 8,783 establecimientos de primer nivel de atención (MINSA, EsSalud, Fuerzas Armadas y Policía Nacional del Perú); de estos, la Oficina de Programación Multianual de Inversiones proyectó que, hasta el 2021, el 96% del total de establecimientos de salud del primer nivel de atención presentaría capacidad instalada inadecuada como precariedad de la infraestructura, equipamiento obsoleto, inoperativo o insuficiente.
- Porcentaje de nuevos establecimientos de salud del primer nivel de atención por implementar: 44% considerando 1791 nuevos E.S. de primer nivel a implementar y 4041 como cantidad óptima.
- Porcentaje de hospitales con capacidad instalada inadecuada: La mayoría de los hospitales de nuestro país fueron construidos hace más de 40 años y se basaron en normas menos exigentes en resistencia sísmica que los hospitales actuales. Hasta el 2021, en total existen 21 hospitales de segundo y tercer nivel de atención; de estos, el 95% presentaría capacidad instalada inadecuada como

precariedad de la infraestructura, equipamiento obsoleto, inoperativo o insuficiente.

- Porcentaje de nuevos hospitales por implementar: 41% considerando 156 nuevos hospitales a implementar y 383 como cantidad óptima.
- Porcentaje de sistemas de información de salud que no funcionan adecuadamente: al menos el 76% a nivel nacional no responden adecuadamente a las necesidades de información tanto del personal de salud como de los pacientes en general.

DIRIS Lima Centro

La Dirección de Redes Integradas de Salud de Lima Centro fue creada a raíz del Decreto Legislativo N°1166 “Decreto Legislativo que aprueba la conformación y funcionamiento de las Redes Integradas de atención primaria de salud” (2013). No es hasta Setiembre del 2017 que inicia sus actividades formales con 14 distritos de Lima metropolitana (Breña, Cercado de Lima, Jesús María, La Victoria, Lince, Magdalena, Miraflores, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Juan de Lurigancho, San Luis, San Miguel y Surquillo) 48 Centros de Salud, 18 Puestos de Salud, 08 Hospitales MINSA, 07 institutos especializados, 06 Hospitales FAP y Policiales, 12 EsSalud y 64 privados (MINSA, 2020).

Hasta abril del 2022, la DIRIS Lima Centro posee una población de 3,155,250 peruanos, los cuales se encuentran distribuidos en los catorce distritos antes mencionados y estos, a su vez, están agrupados en siete Redes Integradas de Salud (MINSA, 2022). Los establecimientos de salud que comprenden tales RIS se muestran en las siguientes tablas.

Tabla 3. Lista de establecimientos de la DIRIS Lima Centro - RIS 01

Establecimiento	Categoría	Código Único	Distrito
C.S. JUAN PEREZ CARRANZA	I-3	<u>00006171</u>	Cercado de Lima
C.S. SAN SEBASTIÁN	I-3	<u>00006191</u>	Cercado de Lima
C.S. CONDE DE LA VEGA BAJA	I-3	<u>00006186</u>	Cercado de Lima
C.S. VILLA MARIA PERPETUO SOCORRO	I-3	<u>00006194</u>	Cercado de Lima
C.S. MIRONES BAJO	I-3	<u>00006187</u>	Cercado de Lima
P.S. SANTA ROSA	I-2	<u>00006190</u>	Cercado de Lima
P.S. RESCATE	I-2	<u>00006188</u>	Cercado de Lima

P.S. PALERMO	I-2	<u>00006189</u>	Cercado de Lima
C.S. MIRONES	I-3	<u>00006192</u>	Cercado de Lima
C.S. UNIDAD VECINAL No 3	I-3	<u>00006193</u>	Cercado de Lima
P.S. JARDIN ROSA DE SANTA MARIA	I-2	<u>00006172</u>	Cercado de Lima
C.S. CHACRA COLORADA	I-3	<u>00006185</u>	Breña

Tabla 4. Lista de establecimientos de la DIRIS Lima Centro - RIS 02

Establecimiento	Categoría	Código Único	Distrito
C.S. BREÑA	I-3	<u>00006184</u>	Breña
P.S. HUACA PANDO	I-2	<u>00006199</u>	San Miguel
C.S. SAN MIGUEL	I-3	<u>00006198</u>	San Miguel
C.S. MATERNO INFANTIL MAGDALENA	I-4	<u>00006196</u>	Magdalena
C.S. JESUS MARIA	I-3	<u>00006201</u>	Jesús María

Tabla 5. Lista de establecimientos de la DIRIS Lima Centro - RIS 03

Establecimiento	Categoría	Código Único	Distrito
C.S. LINCE	I-3	<u>00006195</u>	Lince
C.S. SAN ISIDRO	I-3	<u>00006197</u>	San Isidro
C.S. SANTA CRUZ DE MIRAFLORES	I-3	<u>00006200</u>	Miraflores
P.S. SAN ATANACIO DE PEDREGAL	I-3	<u>00006179</u>	Surquillo
C.S. VILLA VICTORIA PORVENIR	I-3	<u>00006180</u>	Surquillo
C.S. MATERNO INFANTIL SURQUILLO	I-4	<u>00006178</u>	Surquillo

Tabla 6. Lista de establecimientos de la DIRIS Lima Centro - RIS 04

Establecimiento	Categoría	Código Único	Distrito
C.S. MAX ARIAS SCHREIBER	I-3	<u>00006170</u>	La Victoria
C.S. EL PORVENIR	I-4	<u>00006175</u>	La Victoria
C.S. SAN COSME	I-3	<u>00006176</u>	La Victoria
P.S. CLAS CERRO EL PINO	I-2	<u>00006174</u>	La Victoria
C.S. EL PINO	I-3	<u>00006173</u>	La Victoria
C.S. SAN LUIS	I-3	<u>00006177</u>	San Luis
P.S. SAN JUAN MASIAS	I-2	<u>00006181</u>	San Borja
C.S. TODOS LOS SANTOS SAN BORJA	I-3	<u>00006183</u>	San Borja

Tabla 7. Lista de establecimientos de la DIRIS Lima Centro - RIS 05

Establecimiento	Categoría	Código Único	Distrito
P.S. AZCARRUNZ ALTO	I-2	<u>00005844</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. ZÁRATE	I-3	<u>00005849</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. MANGOMARCA	I-3	<u>00005847</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. CAMPOY	I-3	<u>00005848</u>	San Juan de Lurigancho
P.S. DANIEL ALCIDES CARRION	I-2	<u>00005845</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. CHACARILLA DE OTERO	I-3	<u>00005841</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. CAJA DE AGUA	I-3	<u>00005846</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. LA LIBERTAD	I-3	<u>00005834</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. LA HUAYRONA	I-3	<u>00005835</u>	San Juan de Lurigancho

C.S. SANTA FE DE TOTORITA	I-3	<u>00005836</u>	San Juan de Lurigancho
P.S. 15 DE ENERO	I-2	<u>00005839</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. SANTA ROSA DE LIMA	I-3	<u>00005840</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. SAN FERNANDO	I-3	<u>00005838</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. SAN HILARION	I-3	<u>00005837</u>	San Juan de Lurigancho

Tabla 8. Lista de establecimientos de la DIRIS Lima Centro - RIS 06

Establecimiento	Categoría	Código Único	Distrito
C.S. GANIMEDES	I-3	<u>00005618</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. HUASCAR II	I-3	<u>00005621</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. HUASCAR XV	I-3	<u>00005622</u>	San Juan de Lurigancho
P.S. MEDALLA MILAGROSA	I-3	<u>00005620</u>	San Juan de Lurigancho
P.S. AYACUCHO	I-2	<u>00005619</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. JAIME ZUBIETA	I-3	<u>00005624</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. SANTA MARIA	I-3	<u>00005625</u>	San Juan de Lurigancho
P.S. TUPAC AMARU II	I-2	<u>00005626</u>	San Juan de Lurigancho
P.S. SAGRADA FAMILIA	I-2	<u>00006999</u>	San Juan de Lurigancho

Tabla 9. Lista de establecimientos de la DIRIS Lima Centro - RIS 07

Establecimiento	Categoría	Código Único	Distrito
C.S. BAYOVAR	I-3	<u>00005614</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. SU SANTIDAD JUAN PABLO II	I-3	<u>00005615</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. 10 DE OCTUBRE	I-3	<u>00005616</u>	San Juan de Lurigancho
P.S. PROYECTOS ESPECIALES	I-2	<u>00005623</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. CRUZ DE MOTUPE	I-3	<u>00005627</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. JOSE CARLOS MARIATEGUI	I-3	<u>00005628</u>	San Juan de Lurigancho
C.S. ENRIQUE MONTENEGRO	I-3	<u>00005629</u>	San Juan de Lurigancho
P.S. JOSE CARLOS MARIATEGUI V ETAPA	I-2	<u>00005630</u>	San Juan de Lurigancho
P.S. CESAR VALLEJO	I-2	<u>00007046</u>	San Juan de Lurigancho
P.S. MARISCAL CACERES	I-2	<u>00007357</u>	San Juan de Lurigancho

Red Integrada de Salud 03 de la DIRIS Lima Centro

La DIRIS Lima Centro - RIS 03 comprende 06 establecimientos de salud del primer nivel de atención: C.S. Lince (Lince), C.S. San Isidro (San Isidro), C.S. Santa Cruz de Miraflores (Miraflores), P.S. San Atanacio de Pedregal (Surquillo), C.S. Villa Victoria Porvenir (Surquillo) y C.S. Materno infantil (Surquillo). De estos establecimientos, sólo el último posee la categoría I-4 mientras que los restantes, I-3.

11. Bibliografía

- (Acuña et al., 2018) Acuña, O., Ampuero, L., San Martín, H., Cosavalente, O., Bustos, V., Marín, M., Estrada, M., & Astorga, I. (2018). *Guía de referencia para planes maestros de inversiones en salud con enfoque de red*. Banco Interamericano de Desarrollo. <http://dx.doi.org/10.18235/0002103>
- (Alzate Castrillón, Alzate Castrillón, M. C. (2019). Telemedicina en Colombia: desafíos del
2019) derecho y la medicina en la actualidad. *Justicia y Derecho*, 5, 50-51. Publicado el 6 de enero de 2019. <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/tmj.2018.0317>
- (Andina, 2023) Andina. (2023, diciembre 13). *Centro Nacional de Telemedicina atiende a 600 pacientes con cáncer al mes*. Recuperado de <https://andina.pe/agencia/noticia-centro-nacional-telemedicina-atiende-600-pacientes-cancer-mes-966546.aspx>
- (Andina, 2024) Andina. (2024, febrero 20). *EsSalud CENATE se convierte en el primer centro de atención virtual de salud del país*. Recuperado de <https://andina.pe/agencia/noticia-essalud-cenate-se-convierte-el-primer-centro-atencion-virtual-salud-del-pais-975061.aspx>
- (Benis et al., 2021) Benis, A., Banker, M., Pinkasovich, D., Kirin, M., Yoshai, B. E., Benchoam-Ravid, R., Ashkenazi, S., & Seidmann, A. (2021). Reasons for Utilizing Telemedicine during and after the COVID-19 Pandemic: An Internet-Based International Study. *Journal of clinical medicine*, 10(23), 5519. <https://doi.org/10.3390/jcm10235519>
- (Blandford et al., 2020) Blandford, A., Wesson, J., Amalberti, R., AlHazme, R., & Allwihan, R. (2020). Opportunities and challenges for telehealth within, and beyond, a pandemic. *The Lancet Global Health*, 8(11), e1364-e1365. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30362-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30362-4)
- (Banco Mundial, 2020) Banco Mundial. (2020). *Individuos que utilizan Internet (% de la población) - Chile*. Base de datos de indicadores mundiales de telecomunicaciones/TIC de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Recuperado el 3 de agosto de 2024, de https://datos.bancomundial.org/indicador/IT.NET.USER.ZS?locations=C_L
- (Bestsenny et al., 2021) Bestsenny, O., Gilbert, G., Harris, A., y Rost, J. (2021). Telehealth: A quarter-trillion-dollar post-COVID-19 reality. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare/our-insights/telehealth-a-quarter-trillion-dollar-post-covid-19-reality>

- (CENETEC, 2019a) Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. (2019). *Hitos de la TM*. Secretaría de Salud. Recuperado de <https://cenetec-difusion.com/observatoriotelesalud/info-prog-tm/>
- (CENETEC, 2019b) CENETEC (2019). Experiencias de Telesalud en México, Telemedicina en México 2005-2019. Publicación Digital. Secretaría de Salud. https://cenetec-difusion.com/observatoriotelesalud/wp-content/uploads/2020/03/Panorama_historico/TelemedicinaenMexico2005-2019.pdf
- (CENETEC, 2024) CENETEC. (2024). *Acciones en Telesalud 2023*. Dirección de Telesalud. Recuperado de https://cenetec-difusion.com/observatoriotelesalud/wp-content/uploads/2024/06/TELESALUD-2023-VF_revDG.pdf
- (Cortés et al., 2020) Cortés, F., De Tezanos-Pinto, P., Helsper, E., Lay, S., Manzi, J., & Novoa, C. (2020). *¿Se ha reducido la brecha digital en Chile? Diferencias entre acceso, uso y factores asociados al empleo de Internet*. MIDEvidencias, (22). Centro UC Medición-MIDE. ISSN: 0719-8493. <https://mideuc.cl/wp-content/uploads/2022/11/MIDEvidencias-N22.pdf>
- (DANE, 2018) Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2018*. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/infografias/info-CNPC-2018total-nal-colombia.pdf>
- (DIRIS Lima Centro, 2022) Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Centro, Oficina de Epidemiología, Inteligencia Sanitaria y Docencia e Investigación. (2022). *Análisis situacional de salud*. Ministerio de Salud del Perú. <https://drive.google.com/file/d/1pyIOLmNJHPbam2KiYMFw8C1FGzhiceXk/view>
- (Forascepi Crespo, 2018) Forascepi Crespo, C. (2018). Chile: nuevos desafíos sanitarios e institucionales en un país en transición. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 42, e137. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.137>
- (García et al., 2021) García Saiso, S., Marti, M. C., Malek Pascha, V., Pacheco, A., Luna, D., Plazzotta, F., ... & D'Agostino, M. (2021). Barreras y facilitadores a la implementación de la telemedicina en las Américas. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 45. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.131>
- (Giacalone et al., 2022) Giacalone, A., Marin, L., Febbi, M., Franchi, T., & Tovani-Palone, M. R. (2022). eHealth, telehealth, and telemedicine in the management of the COVID-19 pandemic and beyond: Lessons learned and future perspectives. *World Journal of Clinical Cases*, 10(8), 2363–2368. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v10.i8.2363>
- (González & Pacheco, 2013) González, M. L., & Pacheco, A. (2013). *Desarrollo de la telesalud en México*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/f5a17018-8d07-44b7-95d6-0543458cc45f/content>.
- (González, Castillo-Laborde, & Matute, 2019) González, C., Castillo-Laborde, C., & Matute, I. (Eds.). (2019). *Estructura y funcionamiento del sistema de salud chileno: Serie de Salud Poblacional N°2* (1a ed.). [Santiago, Chile]: Centro de Epidemiología y Políticas de Salud, Facultad de Medicina Clínica Alemana-Universidad del Desarrollo. ISBN 978-956-374-037-0. <https://medicina.udd.cl/centro-epidemiologia-politicas-salud/files/2019/12/ESTRUCTURA-Y-FUNCIONAMIENTO-DE-SALUD-2019.pdf>
- (INE, 2018) INE. (2018). Síntesis de resultados Censo 2017. Retrieved from <https://www.censo2017.cl/descargas/home/sintesis-de-resultados-censo2017.pdf>
- (INEGI, s.f.) INEGI. (s.f.). Distribución de la población en México. *Censo Nacional de México, 2020*. Recuperado el 3 de septiembre de 2024, de

<https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mex/poblacion/distribucion.aspx?tema=me&e=15#:~=79%25%20de%20la%20poblaci%C3%B3n%20vive,y%20el%2021%25%20en%20rurales>.

- (INEGI, 2021a) INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020: Presentación de resultados. Retrieved from https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2020/doc/Censo2020_Principales_resultados_EUM.pdf
- (INEGI, 2021b) **Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021).** *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2020*. Secretaría de Comunicaciones y Transportes & Instituto Federal de Telecomunicaciones. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDUTIH_2020.pdf
- (INEI, 2017) Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Perú, Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 – XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1544/
- (INEI, 2023) Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2023). *Acceso de los hogares a las Tecnologías de Información y Comunicación - Octubre, Noviembre, Diciembre 2023*. Recuperado de <https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-tics-oct-nov-dic23.pdf>
- (INEI, 2024) Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2024). *Encuesta Nacional de Programas Presupuestales 2011-2023*. Lima, Perú: Autor. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6755797/5857569-encuesta-nacional-de-programas-presupuestales-2011-2023.pdf>
- (Kumar et al., 2022) Kumar, M., Rani, P., Joshi, B., Soni, R. K., Kumari, A., & Rohilla, K. K. (2022). Telemedicine as an unexpected catalyst during and beyond the COVID-19 Pandemic. *Nepal Journal of Epidemiology*, 12(1), 1171-1174. <https://doi.org/10.3126/nje.v12i1.42459>
- (Mahtta et. all, 2021) Mahtta, D., Daher, M., Lee, M. T., Sayani, S., Shishehbor, M., & Virani, S. S. (2021). Promise and Perils of Telehealth in the Current Era. *Current Cardiology Reports*, 23(115). <https://doi.org/10.1007/s11886-021-01544-w>
- (Mariscal Avilés, Gil-García & Ramirez-Hernández, 2012) Mariscal Avilés, J., Gil-García, J. R., & Ramirez-Hernández, F. (2012). e-Salud en México: antecedentes, objetivos, logros y retos. *Espacios Públicos*, 15(34), 65-94. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67623463015>
- (Mbunge, Muchemwa, & Batani, 2022) Mbunge, E., Muchemwa, B., & Batani, J. (2022). Are we there yet? Unbundling the potential adoption and integration of telemedicine to improve virtual healthcare services in African health systems. *Sensors International*, 3, Article 100152. <https://doi.org/10.1016/j.sintl.2021.100152>
- (Mehta & Rivera-Ithier, 2020) Mehta, S., & Rivera-Ithier, S. P. (2020). *Understanding how the national telehealth network in Peru has improved access to high quality specialty care*. Nelson A. Rockefeller Center for Public Policy, Dartmouth College. https://rockefeller.dartmouth.edu/sites/rockefeller.prod/files/1920-16_perutelehealthfinal.pdf
- (Mendoza-Alonzo et all., 2021) Mendoza-Alonzo, P., & Mendoza-Alonzo, J. (2021). Telemedicina: desafíos para Chile a la luz de la experiencia de Estados Unidos durante la

- pandemia. *Revista Médica de Chile*, 149(8), 1198–1204.
<https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v149n8/0717-6163-rmc-149-08-1198.pdf>
- (MINSA, 2010) Ministerio de Salud del Perú. (2010). *Fortalecimiento del primer nivel de atención, en el marco del aseguramiento universal y descentralización en salud con énfasis en la atención primaria de salud renovada* (Resolución Ministerial N° 520-2010/MINSA).
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/273954/245116_RM520-2010-MINSA.pdf20190110-18386-37791c.pdf?v=1547163590
- (MINSA, 2011b) Perú. Ministerio de Salud. (2011). *Norma Técnica de Salud: Categorías de Establecimientos del Sector Salud* (NTS N° 021-MINSA/DGSP-V.03), aprobada mediante Resolución Ministerial N° 546-2011-MINSA el 13 de julio de 2011.
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/272294/243402_RM546-2011-MINSA.pdf20190110-18386-cimfnp.pdf?v=1547161089
- (MINSA, 2015) Perú. Ministerio de Salud. (2015). *Norma Técnica de Salud: Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención* (NTS N° 113-MINSA/DGIEM-V01), aprobada mediante Resolución Ministerial N° 045-2015/MINSA el 27 de enero de 2015.
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/196918/195638_RM452015_1_PDF20180904-20266-12x24fh.PDF
- (MINSA, 2020b) Perú. Ministerio de Salud. (2020). *Plan Nacional de Telesalud del Perú 2020-2023*, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 1010-2020-MINSA.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1479230/Resoluci%C3%B3n%20Ministerial%20N%C2%B01010-2020-MINSA.PDF?v=1607612279>
- (MINSA, 2020c) Ministerio de Salud del Perú, Oficina General de Tecnologías de la Información. (2020). *Agenda digital del sector salud 2020-2025* (Aprobado por R.M. N° 816-2020/MINSA). Recuperado de <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/5165.pdf>
- (MINSA, 2024) Ministerio de Salud. Dirección General de Personal de la Salud. (2024). *Información de Recursos Humanos en el Sector Salud, Perú 2023*. Lima, Perú: MINSA. Disponible en <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/7355.pdf>
- (MINSA, 2023) Ministerio de Salud del Perú. (2023). *Diagnóstico de la situación de brechas de infraestructura o de acceso a servicios del sector salud (2025-2027)*.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5058113/Diagn%C3%B3stico%20de%20la%20Situaci%C3%B3n%20de%20Brechas%20de%20infraestructura%20o%20de%20acceso%20a%20servicios%20del%20Sector%20Salud%20%282025-2027%29.pdf>
- (Ministerio de Salud de Chile, 2022) Ministerio de Salud de Chile. (2022). *Programa Nacional de Telesalud*.
<https://portalsaluddigital.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/06/Programa-Nacional-de-Telesalud.pdf>
- (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, n.d.) Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (n.d.). *Diapositivas sobre el funcionamiento del sector salud*. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/1/Funcionamiento%20Sector%20salud.pdf>
- (OPS, 2016) Organización Panamericana de la Salud. (2016). *Marco de Implementación de un Servicio de Telemedicina*. Washington, DC: OPS. ISBN 978-92-75-31903-1.
https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/28413/9789275319031_spa.pdf?sequence=6

- (Pattichis et al., 2002) Pattichis, C. S., Kyriacou, E., Voskarides, S., Pattichis, M. S., Istepanian, R., & Schizas, C. N. (2002). Wireless telemedicine systems: an overview. *IEEE Antennas and Propagation Magazine*, 44(2), 143-153. <https://doi.org/10.1109/MAP.2002.1003651>
- (Perú, 2016) Perú. (2016). *Ley N° 30421: Ley Marco de Telesalud*. Publicada en el diario oficial El Peruano el 2 de abril de 2016. Recuperada de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/193756/Ley%20N%C2%BA%2030421.pdf.pdf?v=1606248451>
- (Pichler et al., 2019) Pichler, P. P., Jaccard, I. S., Weisz, U., & Weisz, H. (2019). International comparison of health care carbon footprints. *Environmental Research Letters*, 14(6), 064004. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab19e1>
- (Prada-Ríos, Pérez-Castaño, & Rivera-Triviño, 2017) Prada-Ríos, S. I., Pérez-Castaño, A. M., & Rivera-Triviño, A. F. (2017). Clasificación de instituciones prestadoras de servicios de salud según el sistema de cuentas de la salud de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico: el caso de Colombia. *Revista de la Pontificia Universidad Javeriana*, 16(32). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps16-32.cips>
- (Perú. Ministerio de Salud, 2021) Perú. Ministerio de Salud. (2021). Decreto Supremo N° 005-2021-SA que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30421, Ley Marco de Telesalud, y del Decreto Legislativo N° 1490, Decreto Legislativo que fortalece los alcances de la Telesalud. *El Peruano*, 23 de enero de 2021, sección Normas Legales, p. 23. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1611088/Decreto%20Supremo%20N%C2%B0%20005-2021-SA.pdf.pdf?v=1611852336>
- (Puerta Aponte, Ramírez López, & Rodríguez García, 2020) Puerta Aponte, G. A., Ramírez López, L. J., & Rodríguez García, A. B. (2020). Analysis of Colombia's telemedicine development, the postconflict potential opportunity. *Telemedicine and e-Health*, 26(1). <https://doi.org/10.1089/tmj.2018.0317>
- (Ravindrane & Patel, 2022) Ravindrane, R., & Patel, J. (2022). Infrastructure: The environmental impacts of telemedicine in place of face-to-face patient care: a systematic review. *Future Healthcare Journal*, 9(1), 28-33. <https://doi.org/10.7861/fhj.2021-0148>
- (Roine, Ohinmaa, & Hailey, 2001) Roine, R., Ohinmaa, A., & Hailey, D. (2001). Assessing telemedicine: a systematic review of the literature. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 165(6), 765-771. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC81454/>
- (Saigí-Rubió et al., 2021) Saigí-Rubió, F., Torrent-Sellens, J., Robles, N., Pérez Palací, J. E., & Baena, I. (2021). *Estudio sobre telemedicina internacional en América Latina: motivaciones, usos, resultados, estrategias y políticas*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Estudio-sobre-telemedicina-internacional-en-America-Latina-motivaciones-usos-resultados-estrategias-y-politicas.pdf>
- (Sanchez, 2023) Sánchez, F. (2023, mayo 24). Telemedicina en Latinoamérica. Telerad. Recuperado de <https://innovation.teleradweb.com.ar/blog/telemedicina-en-latinoamerica>
- (Salsabilla et al., 2021) Salsabilla, A., Azzahra, A. B., Syafitri, R. I. P., Supadmi, W., & Suwantika, A. A. (2021). Cost-Effectiveness of Telemedicine in Asia: A Scoping Review. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 2021(14), 3587-3596. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S332579>
- (Snoswell et al., 2023) Snoswell, C. L., Chelberg, G., De Guzman, K. R., Haydon, H. H., Thomas, E. E., Caffery, L. J., & Smith, A. C. (2023). The clinical effectiveness of telehealth: A systematic review of meta-analyses from 2010 to 2019.

- Journal of Telemedicine and Telecare*, 29(9), 669-684.
<https://doi.org/10.1177/1357633X211022907>
- (Venturini, 2015) Venturini, A. H. (2015). The Earliest-Known Extant Motion Picture of Anesthesia in the World was Filmed in Buenos Aires. *Journal of Anesthesia History*, 1(2), 55-57.
<https://doi.org/10.1016/j.janh.2015.02.006>
- (Videnza Consultores, 2024) Videnza Consultores. (2024). *Situación actual del sistema de salud peruano*. ComexPerú. Disponible en <https://www.comexperu.org.pe/upload/articles/publicaciones/situacion-actual-del-sistema-de-salud-peruano-final.pdf>
- (World Health Organization, 2022) World Health Organization. (2022). *Consolidated telemedicine implementation guide*.
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/364221/9789240059184-eng.pdf?sequence=1>

12. ANEXO

MATRIZ DE CONSISTENCIA

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS/PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	VARIABLES	INDICADORES	FUENTES DE INFORMACIÓN	INFORMACIÓN REQUERIDA DEL CENTRO DE SALUD
Establecer lineamientos técnicos en infraestructura, equipamiento y mantenimiento, mediante el análisis de la implementación actual del servicio de telemedicina en el C.S.M.I. de Surquillo de la Red 3 de la DIRIS Lima Centro.	1. Inspeccionar en campo el estado situacional del equipamiento y la infraestructura del servicio de Telemedicina.	¿Cuál es el estado actual del equipamiento e infraestructura destinados a telemedicina en el CSMI Surquillo?	Estado situacional	- Funcionalidad de equipos - Condiciones físicas de infraestructura - Conectividad disponible	- Inspección in situ - Reportes institucionales - Encuestas al personal	- Planos arquitectónicos - Inventario de equipos - Registros de mantenimiento - Acceso a espacios designados
	2. Analizar la implementación actual del servicio de telemedicina, identificando nivel de uso y barreras operativas.	¿Cómo se utiliza el servicio de telemedicina y qué barreras limitan su eficiencia?	Uso y barreras operativas	- Frecuencia de uso por especialidad - Tipos de barreras (técnicas, humanas, organizativas)	- Encuestas al personal - Registros de teleconsultas - Observación directa	- Estadísticas de atención - Protocolos de uso - Reportes de incidencias
	3. Proponer lineamientos técnicos en infraestructura, equipamiento y mantenimiento para la Red 3 de la DIRIS Lima Centro.	¿Qué lineamientos técnicos son necesarios para implementar telemedicina en el primer nivel de atención?	Lineamientos técnicos	- Requerimientos mínimos por norma - Brechas identificadas - Recomendaciones de expertos	- Normativas MINSA - Guías internacionales - Entrevistas a especialistas	- Normativas internas - Necesidades no cubiertas - Opinión técnica del personal
	4. Elaborar el Programa de Equipamiento del servicio de Telemedicina.	¿Qué equipos biomédicos y tecnológicos son esenciales para el servicio?	Equipamiento requerido	- Listado técnico con especificaciones - Costos estimados - Priorización por nivel de atención	- Catálogos de proveedores - Estándares MINSA	- Inventario actual - Necesidades específicas por especialidad
	5. Elaborar el Programa de Infraestructura del servicio de telemedicina.	¿Qué adaptaciones físicas y tecnológicas requiere la infraestructura?	Infraestructura adecuada	- Espacios adaptados - Conectividad de banda ancha - Cumplimiento de normas de seguridad	- Planos actuales - Guías de diseño - Evaluaciones técnicas	- Dimensiones de ambientes - Capacidad eléctrica - Accesibilidad

	6. Elaborar el plan de mantenimiento multianual de infraestructura y equipamiento.	¿Qué estrategias de mantenimiento garantizarán la sostenibilidad del servicio?	Mantenimiento preventivo y correctivo	<ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia de actividades - Presupuesto asignado - Responsables designados 	<ul style="list-style-type: none"> - Manuales de fabricantes - Experiencias previas - Políticas institucionales 	<ul style="list-style-type: none"> - Historial de fallas - Registros de mantenimiento - Recursos disponibles
	7. Plantear un plan de mejora basado en limitaciones detectadas.	¿Qué acciones priorizar para superar las limitaciones identificadas?	Mejoras propuestas	<ul style="list-style-type: none"> - Cronograma de implementación - Impacto esperado - Recursos necesarios 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis FODA - Benchmarking con otros centros - Retroalimentación del personal 	<ul style="list-style-type: none"> - Datos cualitativos recopilados - Viabilidad institucional - Apoyo de autoridades