



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

**“FACTIBILIDAD Y ACEPTABILIDAD
DE UNA PLATAFORMA DE
MONITOREO PARA PACIENTES
COVID-19 QUE FUERON ATENDIDOS
EN EL HOSPITAL CAYETANO
HEREDIA Y CUMPLEN AISLAMIENTO
DOMICILIARIO”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRA EN INFORMÁTICA BIOMÉDICA
EN SALUD GLOBAL CON MENCIÓN EN
INFORMÁTICA EN SALUD**

DIANNE LISBETH ESPINOZA VILLASIS

LIMA - PERÚ

2022

ASESOR:

Mg. Luis Alberto Menacho Alvirio

JURADO DE TESIS

DR. ELMER ALEJANDRO LLANOS CUENTAS

PRESIDENTE

DR. CESAR PAUL EUGENIO CARCAMO CAVAGNARO

VOCAL

MG. PILAR ROSSANA RIVAS TARAZONA

SECRETARIA

DEDICATORIA

Les dedico esta tesis a mis padres, Martha y José, quienes siempre me han apoyado incondicionalmente de manera emocional y moral para llegar a ser una persona íntegra, y por brindarme soporte en todas las decisiones que he tomado.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor, Dr. Luis Alberto Menacho Alvirio, por el tiempo, apoyo, dedicación y paciencia que me brindó durante la elaboración de esta tesis.

A la Dra. Elsa González por su guía constante, no sólo en el desarrollo de esta tesis, sino en gran parte de mi carrera profesional. Mi más sincera gratitud por la enseñanza en el área de la correcta investigación.

A la Dra. Fiorella Krapp, al Ing. Kevin Javier Reyes, al Ing. Johnny Ramos, al Ing. Daniel Pizarro y al Ing. Luis Sakihama, a los demás investigadores y colaboradores y participantes de la “Plataforma de monitoreo remoto COVID-19” por otorgarme la oportunidad de ser parte de este desarrollo y permitirme realizar la evaluación de los primeros meses de implementación de la plataforma.

Al Dr. Carlos Medina y la Dra. Coralith García por formar parte del desarrollo de esta tesis.

Al programa PARACAS-IMTAvH por apoyarme en la realización de esta tesis.

A todos los que pertenecen a la Unidad de Informática Biomédica en Salud Global de FASPA-UPCH por permitirme participar de este programa de maestría.

A mis compañeros de la maestría de Informática Biomédica en Salud Global por acompañarme con su amistad, consejos y cariño.

A mis padres y hermanos que me brindaron todo su apoyo en mis decisiones académicas.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Esta tesis fue desarrollada gracias al Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), a través del Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (FONDECYT).

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN

ABSTRACT

<i>I.</i>	<i>INTRODUCCIÓN</i>	<i>1</i>
<i>II.</i>	<i>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</i>	<i>3</i>
<i>III.</i>	<i>MARCO TEÓRICO</i>	<i>4</i>
	<i>III.1.</i> COVID-19 y la situación Mundial.....	<i>4</i>
	<i>III.2.</i> COVID-19 y la situación en el Perú	<i>4</i>
	<i>III.3.</i> Telesalud: Telemedicina y Telemonitoreo en Perú.....	<i>5</i>
	<i>III.4.</i> Herramientas de telemonitoreo	<i>6</i>
	<i>III.5.</i> Norma Técnica Peruana (NTP) ISO/IEC 9126 “Calidad de productos software” e ISO/IEC 14598 “evaluación de productos software”	<i>8</i>
	<i>III.6.</i> Ciencias de la implementación.....	<i>9</i>
<i>IV.</i>	<i>JUSTIFICACIÓN</i>	<i>10</i>
<i>V.</i>	<i>OBJETIVOS</i>	<i>12</i>
	<i>V.1.</i> Objetivo general	<i>12</i>
	<i>V.2.</i> Objetivos específicos	<i>12</i>
<i>VI.</i>	<i>METODOLOGÍA</i>	<i>13</i>
	<i>VI.1.</i> Diseño del estudio	<i>13</i>
	<i>VI.2.</i> Definiciones	<i>13</i>

VI.3.	Escenario de estudio.....	16
VI.4.	Población y muestra	27
VI.5.	Operacionalización de variables	28
VI.6.	Procedimientos del estudio	30
VI.7.	Análisis de datos	34
VI.8.	Consideraciones éticas	45
VII.	<i>RESULTADOS</i>	46
VII.1.	Evaluación de la factibilidad y aceptabilidad – Componente cuantitativo	46
VII.2.	Evaluación de la aceptabilidad - Componente cualitativo.....	64
VIII.	<i>DISCUSIÓN</i>	77
IX.	<i>CONCLUSIONES</i>	89
X.	<i>RECOMENDACIONES</i>	90
XI.	<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	91
XII.	<i>ANEXOS</i>	

RESUMEN

En el contexto de la emergencia sanitaria (marzo 2020) provocada por la propagación del virus del COVID-19 y la suspensión de atención médica ambulatoria, investigadores del Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt y otros colaboradores desarrollaron una plataforma de monitoreo remoto con integración de ChatBot y llamadas telefónicas para el seguimiento de pacientes ambulatorios con diagnóstico o sospecha de COVID-19 (“plataforma”). La implementación en un hospital público de Lima inició en mayo 2020. **Objetivo:** Evaluar la factibilidad y aceptabilidad de la plataforma. **Métodos:** Estudio de métodos mixtos de triangulación concurrente. Con métricas basadas en la NTP ISO/IEC 9126, la factibilidad consideró principalmente la proporción de pacientes atendidos vía plataforma a partir del total atendido en el hospital. Para la aceptabilidad se entrevistaron a 7 de 8 médicos usuarios. **Resultados:** Entre mayo y diciembre 2020, 8221 (46.5%) de 17664 casos atendidos en el hospital fueron elegibles para la plataforma (adultos, no hospitalizados, con registro de celular válido). La monitorización vía plataforma alcanzó a 2476 casos: 2409 (90.5%) por llamadas telefónicas de médicos (10289 monitoreos) y 9.5% por ChatBot (861); el ingreso subió de 20% a 80% al eliminar la necesidad de responder el SMS de invitación inicial. Un 63.9% egresó con un resultado clínico satisfactorio. Para los médicos usuarios, el aprendizaje fue sencillo, el diseño útil y valoraron la oportunidad de orientar a los pacientes desde sus hogares y a través de llamadas que no exponían sus números privados. **Conclusiones:** En fases iniciales, la plataforma resultó una opción factible para el monitoreo de un subgrupo de pacientes COVID-

19 atendidos en un hospital público y generó aceptabilidad de los usuarios médicos principalmente con el diseño de interfaz y percepción de utilidad.

Palabras clave: Telemonitoreo, Aceptabilidad de la atención de salud, Factibilidad, Ciencias de implementación, COVID-19, Perú.

ABSTRACT

In the context of the health emergency (March 2020) caused by the spread of the COVID-19 virus and the suspension of outpatient medical care, researchers from the Alexander von Humboldt Institute of Tropical Medicine and other collaborators developed a remote monitoring platform with ChatBot integration and phone calls for the follow-up of outpatients with diagnosed or suspected COVID-19 ("platform"). Implementation in a public hospital in Lima started in May 2020. Objective: Evaluate the feasibility and acceptability of the platform. Methods: Concurrent triangulation mixed methods study. With metrics based on NTP ISO/IEC 9126, the feasibility mainly considered the proportion of patients attended by the platform based on the total number of patients attended in the hospital. For acceptability, 7 of 8 user physicians were interviewed. Results: Between May and December 2020, 8221 (46.5%) of 17664 cases attended in the hospital were eligible for the platform (adults, non-hospitalized, with valid cell phone registration). Monitoring through platform reached 2476 cases: 2409 (90.5%) by physician phone calls (10289 monitoring) and 9.5% by ChatBot (861); entry increased from 20% to 80% by eliminating the need to respond the initial invitation SMS. A total of 63.9% left with a satisfactory clinical outcome. For physician users, learning was simple, the design useful, and they appreciated the opportunity to guide patients from their home and through calls that did not expose their private numbers. Conclusions: In initial phases, the platform was a feasible option for monitoring a subset of COVID-19 patients attended in a public hospital and generated acceptability from physician users mainly with the interface design and perceived usefulness.

Key words: Telemonitoring, Acceptability of health care, Feasibility, Implementation science, COVID-19

I. INTRODUCCIÓN

En 2020, con la llegada del virus del COVID-19 al Perú, se declaró emergencia sanitaria y se establecieron estrategias para la prevención y control de esta enfermedad [1]. De igual modo, se dispusieron medidas para la atención continua de calidad de la población [2,3].

A pesar de la respuesta del gobierno frente a la pandemia, la precariedad y fragmentación del sistema de salud fueron limitantes importantes para que la población reciba una atención de calidad y oportuna [4–7]. Asimismo, los aspectos socioculturales y las dificultades económicas de la población afectaron en gran medida la respuesta hacia la pandemia, contribuyendo al aumento de contagios y de mortalidad por COVID-19 en nuestro país [8–10].

Debido a la rápida evolución de los contagios y la suspensión de atención ambulatoria en hospitales, se dispuso estrategias para el uso de herramientas virtuales que permitieran brindar el servicio de salud a distancia [11]. Así, se optimizó la Ley de marco de Telesalud para permitir su desarrollo e implementación de manera adecuada [12]. Esta ley presenta servicios como la telemedicina, la cual permite ofrecer servicios de calidad a una mayor proporción de la población, basándose en el uso de tecnologías de información y comunicación, así como el telemonitoreo, que permite controlar el estado de salud de una persona mediante el seguimiento a distancia, el cual se puede hacer por llamadas, videollamadas y/o mensajes de texto [13]. Este servicio se implementó esencialmente frente a la emergencia y para mejorar la atención de salud de aquellos pacientes que no podían ser atendidos por consulta externa. [14,15].

Durante la pandemia se han utilizado los servicios del telemonitoreo a nivel global principalmente para el seguimiento de personas sospechosas, confirmadas y con riesgo de contagio por COVID-19, además de contactos intradomiciliarios y pacientes con enfermedades crónicas [16–19].

En vista a la suspensión de consultas ambulatorias, la baja cantidad de médicos en los hospitales para la atención pacientes y a evidencia sobre el monitoreo remoto como apoyo para algunas enfermedades en los últimos años, el Instituto de Medicina Tropical “Alexander von Humboldt” y algunos colaboradores diseñaron una plataforma de monitoreo remoto con la finalidad de mejorar la atención de los pacientes COVID-19 y sus contactos. Fue cedida en uso al Hospital Cayetano Heredia y se utilizó para el seguimiento principalmente de pacientes sospechosos o confirmados de COVID-19, que no eran hospitalizados y debían cumplir aislamiento domiciliario.

Es importante evaluar la implementación de esta herramienta de telemonitoreo con la finalidad de establecer si es útil y mejorarla para el oportuno seguimiento de los pacientes. El propósito de esta tesis es evaluar la aceptabilidad y factibilidad de la plataforma de monitoreo para pacientes sospechosos o confirmados por COVID-19 que fueron atendidos en el Hospital Cayetano Heredia y cumplen aislamiento domiciliario.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante la pandemia de COVID-19 en Perú, el sistema de salud ha sido afectado teniendo como uno de los principales problemas el aumento de casos provocando saturación en los servicios de atención de los establecimientos de salud [20,21]. La disposición de políticas para mejorar la atención oportuna de la población, tienen como propósito confrontar la difusión del virus.

El telemonitoreo es una herramienta que sirve como un acceso inmediato para la atención de calidad y la evaluación de la condición de los pacientes por parte del personal de salud [15]. En consecuencia, a la disposición del cese de atención ambulatoria en los hospitales, el ministerio de salud optó por utilizar este servicio para monitorizar a sus pacientes [11].

El Hospital Cayetano Heredia (HCH) en alianza con el Instituto de Medicina Tropical “Alexander von Humboldt”, implementó de manera urgente la plataforma para el monitoreo de pacientes COVID-19 con el objetivo de facilitar el manejo domiciliario, monitorear tanto al paciente como a sus contactos, reforzar el cumplimiento de aislamiento y cuarentena y reducir la carga de pacientes en las áreas de triaje y emergencia COVID-19 del HCH. Cabe mencionar que antes de este estudio, no se ha realizado una evaluación de los resultados de implementación, lo cual es importante para asegurar una atención de calidad.

III.MARCO TEÓRICO

III.1. COVID-19 y la situación Mundial

Después de que la Organización mundial de salud (OMS) declaró una pandemia a la enfermedad del coronavirus-2019 (COVID-19), ocasionada por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), en marzo del 2020, se recomendó la imposición de medidas para frenar la propagación en todo el mundo [14,15,22].

Con el desarrollo de la pandemia, se evidenciaron las grandes deficiencias que tenían los sistemas de salud de muchos países, los cuales estuvieron saturados con el manejo de casos con COVID-19 que aumentaban de manera exponencial. Por lo cual, se buscó la implementación de estrategias que permitieran mejorar la calidad de la atención y controlar la infección, siendo los servicios tecnológicos una oportunidad para desarrollar estos objetivos [17].

III.2. COVID-19 y la situación en el Perú

El 11 de marzo el Gobierno del Perú declaró medidas urgentes para reforzar el sistema de vigilancia, la respuesta frente al COVID-19 y la detección de casos confirmados en territorio nacional [4]. Asimismo, cuatro días después declararon en estado de emergencia al país con la finalidad de reducir la velocidad de propagación y sus consecuencias [8]. Debido al aumento de casos, se optó por trabajar en directivas que guiaran la implementación de la telemedicina y telemonitoreo [26,27]. A causa de los lineamientos que suspendían la atención de pacientes ambulatorios en hospitales y mantenían en cuarentena hasta el término de la emergencia sanitaria a los trabajadores de salud con factores de riesgo para

COVID-19, en mayo del 2020, se fortaleció la existente ley del marco de Telesalud con el fin de brindar atención, reducir el contacto con los pacientes y fortalecer el sistema de salud [12].

Hasta el 31 de diciembre del 2020 el Ministerio de salud (MINSA) del Perú reportó oficialmente 1'017,199 casos confirmados de COVID-19. De estos 37,724 han fallecido, 954,982 se han recuperado y 5223 permanecen hospitalizados [28].

III.3. Telesalud: Telemedicina y Telemonitoreo en Perú

Uno de los servicios de salud más utilizados a través de la tecnología durante la pandemia ha sido la Telesalud. Su implementación se llevó a cabo en muchos países en la educación, gestión en salud, y para la orientación, monitorización y cuidado de los pacientes [23–25].

La Telesalud es un servicio de salud que utiliza los servicios electrónicos y de telecomunicaciones con el intercambio de información médica con el fin de brindar una mejor atención y servicio a la población [16,29].

A pesar de que el concepto y uso de la Telesalud tiene sus comienzos en los años 90, en Perú comenzó el Plan Nacional de Salud en 2005 y se creó la Ley Marco de Telesalud en 2016. En el 2019 se optimizó por primera vez los procesos vinculados con la Telesalud [16,30–32]. En mayo del 2020, se fortalecieron los alcances de la telesalud. Esta acción benefició a los hospitales debido a que por lineamientos del estado se cerró el servicio de atención ambulatoria (consulta externa).

Con la pandemia la implementación de la Telesalud se impulsó debido a la necesidad de controlar los casos COVID-19. Uno de los problemas principales fue la gran cantidad de personas que acudían para la toma de la muestra, generando,

además, la saturación de la atención en los establecimientos de salud y un aumento en el riesgo de contagio [16,21]. Este servicio permitía facilitar y mejorar la respuesta frente al COVID-19 promoviendo la descentralización del sistema de salud y ofreciendo una atención de calidad y más oportuna a las personas que necesitan atención ambulatoria [2,11,21].

Según la última modificatoria realizada en mayo del 2020 sobre los alcances de la Telesalud en la Ley del Marco de Telesalud, se denomina la Telemedicina como una provisión de servicios de salud que utiliza las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para facilitar el acceso de calidad a los servicios de salud y es realizada por personal de salud. Asimismo, el telemonitoreo se indica como un tipo de telemedicina que sirve para el seguimiento a distancia realizada por el personal de salud como medio de control de la situación de salud de un paciente [10].

Alrededor del mundo, antes y especialmente durante la pandemia, se han implementado muchos programas y aplicaciones de Telemedicina y Telemonitoreo que impulsan la atención remota de salud. Han sido convenientes durante la pandemia debido a que se han convertido en la opción segura y confiable para incrementar el acceso a la atención médica, y disminuir el riesgo de contagio entre la población que acudía a los establecimientos de salud [33,34].

III.4. Herramientas de telemonitoreo

Con el desarrollo de las tecnologías de información, existen diferentes opciones para utilizarse como herramientas de e-Salud, siendo las más comunes el envío de SMS y las llamadas telefónicas para mejorar la atención de salud [40].

El SMS es una herramienta de salud digital que a través de los años ha permitido monitorear a los pacientes con diversas enfermedades, y es muy útil debido a que puede utilizarse en cualquier tipo de celular, sea gama baja o alta, haciéndolo accesible para todos los pacientes. Asimismo, las llamadas telefónicas son utilizadas para el seguimiento de pacientes debido a que brinda un contacto más cercano con el paciente. Para el telemonitoreo, se ha evidenciado que los pacientes prefieren el uso de SMS, seguidos de llamadas y videollamadas [40,41].

El ChatBot es una herramienta que es conocida como un asistente virtual. Es una inteligencia artificial que está diseñada para simular una conversación con humanos usando lenguaje natural a través de mensajes de texto o reconocimiento de voz. Estos mensajes pueden contar con frases, recordatorios, preguntas y repuestas predeterminadas. Esta herramienta puede utilizarse dentro de aplicaciones o en redes sociales (Facebook, Instagram, WhatsApp y/o Telegram) [42,43].

El uso del ChatBot en temas de salud, aunque es reciente, ha demostrado que puede utilizarse para múltiples tareas, como proporcionar información de salud dependiendo de las necesidades del paciente, brindar apoyo con la toma de decisiones médicas, recomendar tratamiento básico a partir de los síntomas del paciente, entre otras. Además, es una herramienta que puede trabajar activamente las 24 horas del día. Se ha evidenciado que algunos pacientes prefieren contestar preguntas virtuales en comparación de brindar respuesta a personal de salud. Asimismo, en los últimos años ha demostrado tener una rápida aceptación en pacientes jóvenes, pero es importante hacer énfasis en que aún existen brechas por cerrar, como la aceptación del personal de salud y la cobertura de esta herramienta

en lugares retirados debido al uso de internet para poder tener acceso al ChatBot [42,44,45].

III.5. Norma Técnica Peruana (NTP) ISO/IEC 9126 “Calidad de productos software” e ISO/IEC 14598 “evaluación de productos software”

Las normas técnicas ISO/IEC 9126 y 14598 son normas que se deben utilizar de manera conjunta, debido que precisan las características de calidad y el proceso de evaluación de un software. Las normas ISO son estándares de calidad que tienen reconocimiento internacional, siendo que, en Perú, el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) se encarga de revisar, verificar y adaptar al idioma español y a nuestra realidad estas normas, al finalizar, las aprueban como Normas Técnicas Peruanas (NTP) [46,47].

Según la NTP ISO/IEC 9126 para la evaluación de un software, los indicadores se encuentran estructurados en tres métricas: internas, externas y de calidad de uso.

- Las métricas internas y externas tienen como métricas principales de evaluación: funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, facilidad de mantenimiento y portabilidad. Se encargan de medir el diseño y comportamiento del software, siendo a nivel programador (métricas internas) y a nivel de usuario primario (métricas externas).

- Por otro lado, la métrica de calidad de uso evalúa el cumplimiento del software netamente a nivel del usuario. Siendo sus métricas principales: efectividad, productividad, integridad y satisfacción.

Basándonos en las métricas descritas en la NTP ISO/IEC 9126 y 14598, la evaluación en la presente tesis de la factibilidad estará basada en las métricas de funcionalidad, fiabilidad, efectividad y productividad. Asimismo, la aceptabilidad será evaluada a partir de las métricas de usabilidad y satisfacción.

III.6. Ciencias de la implementación

Es un tipo de investigación científica que comprende todos los aspectos del proceso para implementar una innovación basada en evidencia, con la intención de optimizar la entrega de la innovación a la población. Para la ciencia de implementación es importante entender qué, cómo y porqué las intervenciones implementadas funcionan en un entorno realista. De este modo, se asegura la calidad de la atención médica y se proporciona a los tomadores de decisiones en salud herramientas para la mejora continua de la salud pública [35–37].

Durante los últimos años se han construido diversos marcos de implementación, los cuales sirven para explicar y evaluar los principales aspectos de la implementación [36,38]. Proctor et al propuso un marco conceptual para los resultados de la implementación, diferenciando tres tipos de resultados: de implementación, de los servicios y del cliente [39]. En esta tesis se evaluó dos de los constructos principales de implementación que son la factibilidad y la aceptabilidad de la intervención (plataforma de monitoreo para pacientes con COVID-19). La factibilidad la define como la evaluación de cómo la intervención puede usarse o ser un éxito dentro de un escenario realista; y la aceptabilidad, como la percepción de los usuarios hacia la intervención (agradable, aceptable o satisfactoria) [38,39].

IV. JUSTIFICACIÓN

Debido a la transmisión acelerada que ha tenido el virus del COVID-19, ha generado que los gobiernos, a nivel global, dispongan de estrategias de emergencia para la optimización de la atención en salud, la prevención, manejo y control de los casos sospechosos o confirmados. En Perú, las medidas para el manejo de los servicios de telesalud se han actualizado y optimizado, brindando un servicio fundamental para el monitoreo de los pacientes afectados o no por COVID-19. A raíz de la pronta necesidad de proporcionar una atención de calidad y una comunicación segura entre médico y paciente, se realizó la implementación urgente de servicios tecnológicos como el telemonitoreo.

Es crucial que las herramientas utilizadas para el telemonitoreo sean útiles para los usuarios, es decir, para el personal de salud; y eficaces para mejorar la salud de la población. Para conocer esto, estas herramientas deben ser evaluadas antes, durante y después de su implementación. La ciencia de la implementación tiene directrices de cómo evaluar la implementación de estas tecnologías y la pandemia del COVID-19 brindó un escenario ideal para poder hacerlo [39].

Existen diversos factores que se deben evaluar para conocer si la herramienta que estamos usando es adecuada para que los usuarios desarrollen el trabajo requerido de manera óptima. La aceptabilidad de los usuarios y la factibilidad del uso de una plataforma de seguimiento es muy importante para lograr, entre otras, la incorporación exitosa de este tipo de herramientas en el sistema de seguimiento.

Nuestro estudio realizará la evaluación de estos factores en una plataforma de telemonitoreo de pacientes con COVID-19 en uno de los hospitales públicos más importantes del país. De esta manera, este estudio proporcionará información relevante para guiar y complementar futuras evaluaciones de la plataforma de telemonitoreo que son necesarias previas a su incorporación en el sistema de salud.

V. OBJETIVOS

V.1. Objetivo general

Evaluar la factibilidad y aceptabilidad de una plataforma de monitoreo remoto de pacientes con diagnóstico presuntivo o definitivo de COVID-19 atendidos en el Hospital Cayetano Heredia y que siguen la recuperación en su domicilio.

V.2. Objetivos específicos

- Evaluar la factibilidad de una plataforma de monitoreo remoto de pacientes con COVID-19 mediante las características de funcionalidad, fiabilidad, efectividad y productividad basados en la norma ISO/IEC 9126

- Evaluar la aceptabilidad de una plataforma de monitoreo remoto de pacientes con COVID-19 mediante las características de usabilidad y satisfacción basadas en la norma ISO/IEC 9126

VI. METODOLOGÍA

VI.1. Diseño del estudio

El diseño del estudio fue de métodos mixtos de tipo triangulación concurrente, con los componentes cualitativo y cuantitativo, recopilados de formas independientes y analizadas de manera simultánea [48,49].

VI.2. Definiciones

- *Plataforma de monitoreo remoto COVID-19*: Plataforma utilizada por los médicos con licencia por factores de riesgo para COVID-19 del Hospital Cayetano Heredia (HCH), con la finalidad de continuar con la atención de pacientes con sospecha o confirmación de COVID-19 que fueron atendidos en las áreas de admisión, pre-triaje y/o triaje del HCH, que no fueron hospitalizados y que debían cumplir con aislamiento domiciliario. Es la intervención evaluada en esta tesis y se denominará como “plataforma de monitoreo remoto COVID-19” o sólo “plataforma”.

- *ChatBot (CB)*: Programa que trabaja con inteligencia artificial para simular una conversación, envía automáticamente preguntas previamente establecidas, en cadena y requiere de respuestas cortas, también previamente establecidos, tales como: sí o no, digitar algún número o alguna letra. Se puede utilizar dentro de aplicaciones como: WhatsApp, Facebook, páginas web, entre otras.

- *Casos obtenidos del HCH*: Pacientes que fueron atendidos en las áreas de admisión, pre-triaje y triaje del HCH y enviados para el flujo de trabajo de la plataforma de monitoreo COVID-19.

- *Selección de casos apropiados:* Es la acción realizada por el equipo de gestión de datos, donde a partir de los casos obtenidos del HCH se extraían aquellos que corresponden a los casos que satisfacían los siguientes criterios: son mayores de 18 años, que tenían un número de teléfono celular válido (que empiece con 9 y que sea de nueve dígitos) y que no se encontraban hospitalizados ni fallecidos. De lo contrario eran considerados *casos no apropiados*.

- *Casos cargados:* Casos que ingresaban a la plataforma de monitoreo remoto COVID-19.

- *Ingreso por flujo normal:* Casos cargados que recibieron el SMS de bienvenida, ingresaron a la redirección a WhatsApp con ChatBot inicial y categorización para el tipo de monitoreo diario. De no ingresar al redireccionamiento se les excluía del seguimiento.

- *Ingreso directo:* Casos cargados e ingresados directamente para monitoreo diario mediante llamadas telefónicas realizadas por los médicos.

- *ChatBot inicial (CBI):* Primer CB enviado a los casos cargados desde la plataforma y cuenta con 07 preguntas para la categorización de los casos.

- *ChatBot diario (CBd):* CB enviado diariamente a los casos monitorizados y cuenta con 10 preguntas las cuales están divididas como síntomas de alarma (4) y generales (6).

- *Casos en monitorización:* Todos los casos que fueron enviados para ser monitoreados diariamente mediante llamadas y/o ChatBot.

- *Término del monitoreo:* Acción realizada por el sistema al finalizar el monitoreo por criterio médico durante el monitoreo por llamadas, teniendo en cuenta diversas condiciones de egreso.

- *Estado de la monitorización:*
 - *Monitorización no efectuada:* Casos que nunca contestaron las llamadas realizadas por los médicos o no contestaron el ChatBot diario ni una sola vez durante 4 días seguidos.
 - *Monitorización incompleta:* Casos por lo cual el seguimiento se interrumpe por ausencia de respuesta
 - *Monitorización efectuada:* Casos que tuvieron contacto con los médicos mediante llamadas o con el ChatBot diario hasta su salida de la plataforma indicada por los médicos o por el sistema, incluyendo aquellos casos en los cuales no quisieron continuar.
- *Condición de egreso:* Situación al termino del monitoreo
 - *Resultado clínico satisfactorio:* casos clasificados como recuperados del COVID-19.
 - *Seguimiento inconcluso:* casos clasificados como rechazo a continuar con el monitoreo o refieren que el número es equivocado.
 - *Evento clínico negativo:* casos clasificados como hospitalizados o fallecidos.
 - *Ausencia de respuesta:* casos clasificados como no contestaron llamada del médico o el ChatBot diario.
 - *Otras condiciones:* casos clasificados como paciente que no tuvo COVID-19 o será seguido por otro programa de monitoreo del HCH.

VI.3. Escenario de estudio

➤ **Flujo de pacientes con sospecha o confirmación de COVID-19 atendidos en el HCH**

Según la Directiva administrativa N° 01-HCH/2020 [50], el paciente acudía al HCH para su atención por el área de *admisión*, donde se le generaba el llenado de sus datos en un formato de atención.

Luego, el paciente era enviado al área de *pre-triaje* donde se le realizaba la evaluación general y la toma de los signos vitales.

- Si el paciente no presentaba algún síntoma relacionado al COVID-19, se evaluaba si el paciente tenía alguna condición de emergencia, si no lo tenía, se le generaba una receta médica y era derivado a casa con recomendaciones médicas para su cuidado.
- Si el paciente presentaba algún síntoma relacionado al COVID-19 (como Fiebre, Tos, Dolor de garganta, Pérdida del gusto o del olfato, entre otros) era enviado al área de *triaje* donde ingresaba a la *sala de observación COVID*, en la cual le realizaban una evaluación clínica detallada y la toma de la prueba de descarte de COVID-19, la cual podría ser prueba molecular, prueba serológica y/o prueba de antígeno, siendo esta última incluida a comienzos del mes de diciembre del 2020.

Después del resultado obtenido aquellos pacientes que tenían síntomas graves con o sin una prueba positiva para COVID-19 eran *hospitalizados* en sus respectivas áreas. Mientras que los pacientes que presentaban síntomas leves o moderados ya sea con prueba positiva, negativa y/o pendiente, eran enviados a *casa* con una receta

e indicaciones médicas para su correcto aislamiento domiciliario. Asimismo, se les comunicaba que sus contactos debían acudir para la toma de prueba de descarte.

Cabe mencionar, que, durante los meses de saturación del hospital, el criterio de hospitalización era estipulado no sólo por los síntomas y/o prueba de descarte sino también por la disponibilidad de camas UCI o espacio de espera para el uso de una cama UCI. Por otra parte, los pacientes enviados a *aislamiento domiciliario* no eran comunicados debidamente sobre la existencia de la plataforma para el monitoreo remoto diario de sus síntomas.

➤ **PLATAFORMA DE MONITOREO REMOTO COVID-19**

❖ **Desarrollo:**

La plataforma fue diseñada y elaborada por un grupo de investigadores del Instituto de Medicina Tropical “Alexander von Humboldt” (IMTAvH) en colaboración de programadores voluntarios de empresas privadas. Posteriormente, este desarrollo fue puesto a disposición y recibido por el HCH.

Se realizó un diseño de plataforma web, lo cual permite que sólo puedan tener acceso a la plataforma aquellos que cuenten con la dirección de enlace, un usuario personal y una contraseña segura. Esto permite que la ubicación del desarrollo sea única y privada. A diferencia de un sitio web, una plataforma web tiene como beneficio la capacidad de intercambiar y almacenar información de manera más segura.

Este desarrollo utilizó el entorno de código abierto NodeJS, el cual tiene como lenguaje de programación JavaScript y para la gestión de base de datos se utilizó

PostgreSQL. Asimismo, utilizó varios proveedores de servicios para su funcionamiento adecuado; IBM fue el proveedor del hosting y del servicio de base de datos en red; Movistar, suministró el servicio de envíos de mensajes de texto mediante SMS (para el mensaje de bienvenida) y WhatsApp (donde se manejó el programa de ChatBot, el cual tenía dos mecanismos: uno inicial para la categorización y otro para seguimiento diario.); y, por último, Wildix, proporcionó el servicio para la realización de llamadas telefónicas en la nube. El propósito de la plataforma se centró en brindar un servicio de calidad a los pacientes objetivos mediante el monitoreo diario de su salud. La ficha de seguimiento se elaboró en base al Formato 300 (Formato de registro del seguimiento clínico) del MINSA. Asimismo, la seguridad de la información se protegió mediante un servicio de cloud hosting dedicado, obstaculizando las vulnerabilidades que podrían ocurrir. Finalmente, para acceder, utilizar y realizar las llamadas desde la plataforma de manera adecuada, se necesita contar con acceso a internet estable y autorizar los permisos de llamada y voz de Google Chrome.

❖ **Diseño interno de la plataforma de monitoreo remoto COVID-19:**

(Anexo N°4)

La plataforma ha sido desarrollada para utilizarse mediante el navegador Google Chrome. Además, puede utilizarse en distintos dispositivos que cuenten con este navegador, desde un ordenador hasta en el teléfono celular, debido a que tiene un diseño adaptativo que le permite adecuarse a cualquier tamaño de dispositivo. La plataforma cuenta con una interfaz, en la cual el personal debe colocar su usuario y contraseña para acceder. Existen dos tipos de usuarios: administrador y personal de

salud. El usuario administrador puede realizar el ingreso de datos a partir de la selección de casos adecuados del HCH mediante una plantilla estándar. Además, puede realizar la descarga de los datos obtenidos dentro de la plataforma.

El usuario del personal de salud es para quienes se encargarán de realizar la monitorización de los pacientes. Dentro de la plataforma, se encontrará una bandeja general donde aparecerán todos los casos que han sido enviados a monitorización por llamadas para ser contactados, los cuales serán clasificados como casos urgentes o pendientes a contactar. Para atender un caso, encontrarán una opción que los dirigirá a una ficha de atención donde tendrán los datos necesarios para realizar el seguimiento diario. Esta ficha contiene un botón anexo para la realización de llamadas, datos personales del caso (como: nombre completo, número de teléfono, edad, fecha de atención, tipo de muestra tomada, resultado de prueba, entre otros), un historial diario que incluye los comentarios previos, secciones para monitorear la evolución de los pacientes, una sección de comentarios para colocar apuntes adicionales y la evaluación de los contactos. Además, los médicos tienen la opción de elegir a los casos que atenderán diariamente, seleccionándolos hacia su bandeja personal (los casos elegidos sólo son visibles para el usuario). Asimismo, tienen la opción de finalizar el monitoreo, teniendo opciones de condición de egreso, clasificadas en esta tesis como: resultado clínico satisfactorio, seguimiento inconcluso, evento clínico negativo, ausencia de respuesta y otras condiciones, las cuales están detalladas en las definiciones. Finalmente, la plataforma cuenta con tres tipos de guardado de un caso y una opción para elegir monitorear un caso diariamente durante su estancia en la plataforma.

❖ **Gestión del Hospital Cayetano Heredia (HCH)**

Se realizó las coordinaciones respectivas con el hospital para el comienzo de la implementación de la plataforma. Se tuvieron reuniones estratégicas con la dirección del HCH y su equipo de telesalud y telemedicina, donde se definió los objetivos y los usuarios principales de la plataforma. Asimismo, se concertó que el área de epidemiología se encargaría de enviar las bases de datos adecuadas para el uso de la plataforma de forma diaria o interdiaria.

Adicionalmente, se efectuaron conversaciones con el área de telecomunicaciones para la difusión de volantes con información sobre la existencia de la plataforma. De igual manera, se solicitó apoyo a la dirección central del HCH para la derivación y atención de pacientes que evolucionaran a síntomas graves durante el monitoreo.

❖ **Preparación e Implementación:**

La plataforma fue implementada a mediados de mayo del 2020, esta acción fue autorizada por el HCH. Tuvo como finalidad facilitar el seguimiento domiciliario de pacientes con sospecha o confirmación de COVID-19, quienes presentaban síntomas leves o moderados y no habían sido hospitalizados. Cabe mencionar que otro motivo importante para su implementación fue para realizar la detección y el monitoreo oportunos de contactos intradomiciliarios.

El uso de la plataforma comenzó con 8 médicos para la atención de los casos, con quienes se realizaron reuniones para la capacitación del uso de la plataforma.

Asimismo, se creó un grupo para la comunicación con los médicos, el cual incluyó a los 8 médicos de atención remota, un médico infectólogo de apoyo, miembros para el apoyo técnico de la plataforma y miembros de la unidad funcional de

telesalud y telemedicina. Cabe resaltar que entre los meses de mayo y diciembre del 2020 algunos médicos fueron reincorporándose a la atención presencial, siendo que para el mes de octubre del 2020 la plataforma quedó con 4 médicos para el monitoreo remoto de pacientes.

Como parte de la implementación, se estableció que, para el seguimiento adecuado de los casos, aquellos que eran monitorizados mediante llamadas y no contestaban, debían tratar de ser contactados por los médicos hasta por tres días consecutivos. De no tener respuesta, se concluía el monitoreo de estos casos por lo que dejaban de ser contactados.

❖ **Flujo de obtención y selección de datos: (Gráfico N°1)**

Para el ingreso de casos a la plataforma, el área de epidemiología del HCH se encargó de enviar las bases de datos de epidemiología y/o admisión a los encargados de la plataforma de forma diaria o interdiaria. Estos casos obtenidos del HCH contenían información de los pacientes atendidos en las áreas de admisión, pre-triaje y triaje. Eran recibidos por el equipo encargado de la gestión de datos, quienes se encargaban de la selección de casos adecuados para ser ingresados a la plataforma.

En cuanto se tenía elaborada la base de casos adecuados, la persona encargada del equipo, quien contaba con el usuario administrador, los cargaba a la plataforma. Cabe decir que no se pudo realizar la exclusión del personal de salud en esta selección por ausencia de tales datos.

❖ **Flujo normal de trabajo de la plataforma de monitoreo remoto COVID-19: (Gráfico N°1)**

Una vez que los casos cargados se integraban a la plataforma, esta se encargaba de enviar un SMS de bienvenida, de manera automática, el cual contenía un mensaje de bienvenida y un enlace de redireccionamiento a WhatsApp. Para empezar, el paciente tenía que aceptar el consentimiento informado para el seguimiento remoto mediante la plataforma. Después de aceptar el seguimiento, se activaba el ChatBot inicial.

Si el caso no ingresaba al enlace de redireccionamiento, la plataforma enviaba el SMS durante 4 días consecutivos para que el paciente tuviera la oportunidad de contestar. De lo contrario, el caso no ingresaba a monitoreo.

A continuación, si el caso ingresaba al enlace de redireccionamiento, pero no respondía completamente el ChatBot inicial por más de cuatro días, la plataforma enviaba un recordatorio durante 4 días para terminar de responderlo, de lo contrario no procedía a la categorización y se consideraba un *caso incompleto*.

Por otro lado, si el paciente ingresaba al enlace y respondía completamente el ChatBot inicial, se le consideraba un caso en monitorización. Excepto, cuando aquel caso respondía que era personal de salud del HCH, en esos casos se les excluía del monitoreo, debido a que aquellos casos eran seguidos por un grupo de telemedicina de salud ocupacional del hospital.

Dependiendo de las respuestas obtenidas y/o la información de la base de datos, la plataforma realizaba la categorización de los casos en monitorización, asignándole al grupo adecuado, ya sea A, B o C. Siendo:

- *Grupo A:* Aquellos casos que tenían infección COVID-19 confirmado por prueba de laboratorio (contaban con una prueba molecular, prueba de antígeno o prueba rápida positiva).

- *Grupo B:* Aquellos casos que habían tenido contacto con pacientes confirmados o sospechosos por COVID-19 y presentaban algún factor de riesgo, y/o eran casos sospechosos que fueron vistos en triaje y cuentan con una prueba molecular pendiente o una primera prueba rápida negativa.

Tanto el grupo A como el B eran enviados al entorno (bandeja general) de la plataforma, para el monitoreo de su evolución clínica mediante llamadas telefónicas. Dependiendo del criterio clínico del médico, el caso podía ser derivado a monitoreo por ChatBot para continuar con el seguimiento diario (Grupo C) o ser seguido durante 14 días o más de ser necesario, hasta concluir el monitoreo.

- *Grupo C:* Aquellos casos que no tuvieron contacto con pacientes confirmados o sospechosos por COVID-19 y no presentaron factor de riesgo y/o aquellos sintomáticos que pasaron por el pre-triaje, pero no tuvieron criterios para ir a triaje o toma de muestra.

Este grupo recibía monitoreo mediante el ChatBot diario en WhatsApp. Dependiendo de cómo evolucionaban durante 15 días de seguimiento se les finalizaba el monitoreo o podían ser recategorizados como Grupo B. Esto último dependía de sus respuestas, siendo que, si presentaban algún síntoma de alarma o más de tres síntomas generales, eran derivados para el monitoreo diario telefónico.

❖ **Cambio operacional: Flujo ingreso directo a la plataforma**

(Gráfico N° 1)

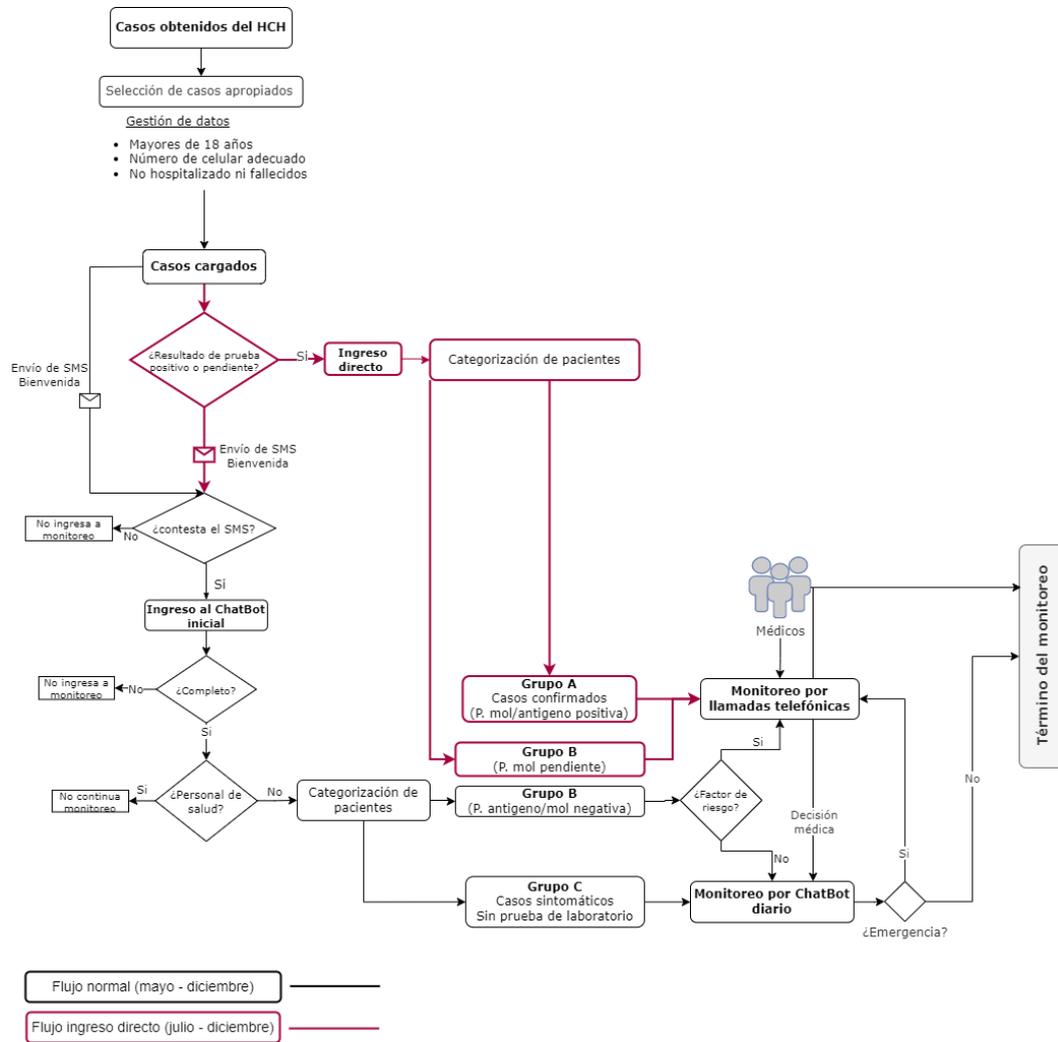
En vista que la implementación de la plataforma era nueva, el equipo de trabajo realizaba análisis para evaluar el manejo de la atención de pacientes de la plataforma por lo cual se realizó un cambio operacional a partir de julio del 2020, con el objetivo de optimizar la captación de pacientes dentro de la plataforma.

Este cambio se centró en el ingreso de los casos a la plataforma y haciendo efectivo el seguimiento en base a los resultados de laboratorio de cada caso:

❖ Si los casos tenían resultado de prueba molecular, de antígeno o prueba rápida negativa y/o prueba rápida reactiva, seguirían el flujo normal de trabajo anteriormente descrito.

❖ Si los casos tenían resultado de prueba de antígeno o molecular positivo y/o molecular pendiente de resultado, se realizaría el ingreso directo de esos casos a la plataforma y eran considerados como casos en monitorización mediante llamadas telefónicas. La asignación de grupos (A o B) se realizaba dependiendo de su resultado. Una vez que eran monitoreados por llamadas telefónicas realizadas por los médicos, a criterio clínico podían derivar el seguimiento de un caso a monitoreo diario por ChatBot o concluir el monitoreo cuando era conveniente.

Gráfico N°1: Flujo de trabajo para la plataforma de monitoreo remoto COVID-19
entre mayo – diciembre 2020



❖ **Versiones: (Anexo N°5)**

Durante los meses de mayo - diciembre 2020 que estuvo funcionando la plataforma web, se realizaron ajustes al diseño, con la finalidad de realizar una mejora continua de las funciones y brindar una ficha de atención más completa para que sea más amigable para los médicos.

Si bien se realizaron varios pequeños ajustes, se tuvieron dos grandes versiones de la plataforma, siendo la última (versión final) la más completa ya que permite al personal de salud tener un historial sobre los síntomas y signos de alarma que presenta el caso en monitoreo. Además, se han agregado las secciones de contactos intradomiciliarios y medicamentos utilizados. En la versión original, utilizada hasta diciembre 2020, si bien se tenía la sección de síntomas, toda la información de las otras secciones se colocaba en la sección de comentarios.

La versión final para la discusión final de esta tesis no fue tomada en cuenta debido a que no estuvo en uso durante los meses mayo – diciembre del 2020.

VI.4. Población y muestra

POBLACIÓN:

Fueron los médicos que realizaban el monitoreo remoto de pacientes con infección por COVID-19 del Hospital Cayetano Heredia.

MUESTRA:

❖ Factibilidad

Se empleó los registros utilizados para la gestión de datos y de la plataforma de monitoreo remoto COVID-19. El análisis que presentamos en factibilidad es el resultado del monitoreo que se hizo con la plataforma a 8221 casos y 9443 excluidos.

❖ Aceptabilidad

Médicos que utilizaban la plataforma de monitoreo remoto COVID-19. Se invitó a participar a todos los 8 médicos que utilizaban la plataforma, siendo que aceptaron 7 de ellos.

VI.5. Operacionalización de variables

Tabla N° 1: Operacionalización de las variables de factibilidad y del componente cuantitativo de la aceptabilidad

Variable	Descripción	Métrica*	Tipo de variable	Instrumento
Factibilidad	Medición de la implementación para definir su utilización de manera exitosa dentro de un entorno o tiempo determinado	Funcionalidad	Cuantitativa discreta	Fuentes de datos de la plataforma de monitoreo COVID-19
		Fiabilidad		
		Efectividad		
		Productividad		
Aceptabilidad	Percepción de los usuarios de que la implementación es agradable, aceptable o satisfactoria.	Satisfacción	Cualitativo ordinal	Cuestionario CSUQ

* Las métricas se encuentran descritas en la sección de Procedimientos de estudio.

Tabla N° 2: Operacionalización de dimensiones del componente cualitativo de la aceptabilidad

Variable	Descripción	Métrica	Dimensiones*	Instrumento
Aceptabilidad	Expresión libre de opiniones y experiencias acerca de las funciones y perspectivas generales sobre la plataforma de monitoreo COVID-19 entre los médicos que utilizaron el desarrollo.	Usabilidad	Facilidad de aprendizaje	N° pregunta: 1 – 3
			Atractivo de la plataforma	N° pregunta: 4 – 7
			Operabilidad de la plataforma	N° pregunta: 8 – 11
			Comprensibilidad de la plataforma	N° pregunta: 12 – 15
Guía de entrevista				
* Las dimensiones se encuentran descritas en la sección de Procedimientos del estudio				

VI.6. Procedimientos del estudio

❖ **Factibilidad**

Contando con las aprobaciones de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) y el HCH, se solicitó a los responsables del área informática de la plataforma la información de las diferentes fuentes de datos desde el inicio de su implementación (mayo del 2020) hasta diciembre del 2020.

Se obtuvo la información retrospectiva recolectada de las bases para la gestión de datos y de producción de la plataforma, explicadas en la **tabla N°5** en la sección de análisis de datos.

Cada base de datos obtenida contaba con un codificador único, un número aleatorio colocado por la plataforma, por lo cual no se obtuvo información que pudiera identificar a los médicos ni a los pacientes atendidos por ellos. Se procedió a evaluar la factibilidad de la plataforma, en términos de las métricas de funcionalidad, fiabilidad, efectividad y productividad, basadas en la norma técnica ISO/IEC 9126.

- *Métrica externa de funcionalidad:* Tiene la capacidad de medir el comportamiento funcional de la plataforma. Comprende la medición de la aplicabilidad, a través de los indicadores de adecuación funcional, integridad de implementación funcional, cobertura de implementación y estabilidad.

- *Métrica externa de fiabilidad:* Tiene la capacidad de medir el nivel de rendimiento fiable de la plataforma. Comprende las sub – métricas de madurez, tolerancia de fallos y recuperabilidad, las cuales evalúan la capacidad que tiene la plataforma para detectar y evitar fallos, mantener su funcionamiento a pesar de algún fallo y reestablecer el sistema.

Los resultados de estas métricas externas fueron proporcionados a partir del análisis de la base de datos funcionales. Asimismo, se presentarán en conjunto debido a que miden propiamente el comportamiento técnico de la plataforma de monitoreo remoto COVID-19.

- *Métrica de calidad de efectividad:* Tiene la capacidad de medir la plataforma para que los usuarios principales logren sus tareas objetivo en un contexto de producción.

- *Métrica de calidad de productividad:* Tiene la capacidad de medir la plataforma para permitir que los usuarios principales utilicen los recursos en relación con la efectividad.

Es fundamental mencionar que los resultados de estas métricas de calidad fueron proporcionados a partir del análisis de los datos obtenidos de las bases de producción.

Adicionalmente, cada métrica, cuenta con indicadores para su medición, los cuales se encuentran explicados en la **tabla N°3** (Descripción de las métricas e indicadores de factibilidad).

❖ **Aceptabilidad**

Para el componente cualitativo:

Se procedió a evaluar la aceptabilidad de la plataforma, en términos de la métrica externa de usabilidad, basada en la norma técnica ISO/IEC 9126. Esta métrica tiene la capacidad de demostrar si la plataforma de monitoreo remoto COVID-19 es entendida, aprendida, usada y atractiva para el usuario. Comprende las dimensiones de:

- *Facilidad de aprendizaje:* Capacidad de la plataforma de monitoreo remoto COVID-19 para permitir que el usuario principal aprenda a utilizar todas sus funciones.

- *Comprensibilidad de la plataforma:* Capacidad de la plataforma para permitir que el usuario principal entienda como puede ser utilizada la plataforma para las tareas principales y si esta es aplicable en la finalidad para la que se utiliza.

- *Operabilidad de la plataforma:* Capacidad de la plataforma para que el usuario principal pueda operarlo y controlarlo.

- *Atractivo de la plataforma:* Capacidad de la plataforma de tener una perspectiva atractiva para el usuario principal, como el uso de los colores y el diseño gráfico de la plataforma.

Preparación para la evaluación de la aceptabilidad: La investigadora principal dentro de la maestría en informática biomédica en salud global recibió formación sobre metodología cualitativa. Además, tuvo una capacitación para la realización de las entrevistas.

Comunicación con los participantes: Como parte del equipo de investigadores del Instituto de Medicina Tropical “Alexander von Humboldt” (IMTA vH), la investigadora principal y su asesor han participado desde el comienzo en la implementación de la plataforma de monitoreo remoto COVID-19, realizando el soporte a los médicos que la utilizan. De esta manera, se pudo realizar la comunicación con cada médico, a quienes se le explicó de qué se trataba el estudio y se les invitó a participar. A quienes mostraron interés, se les programó una reunión en un horario conveniente para ellos. Mediante un consentimiento informado se les explicó acerca de los procedimientos del estudio, el cual consistía en una entrevista

y un cuestionario de satisfacción, así como los riesgos, beneficios y la confidencialidad. (**Anexo N°1**)

Por la situación de pandemia en la que vivimos, las entrevistas fueron realizadas utilizando la plataforma Zoom. Se les presentaba el consentimiento informado, se les enviaba con la firma del investigador y se esperaba a recibir el consentimiento informado firmado de parte de ellos, brindándoles una copia digital.

Entrevista a profundidad semiestructurada: para la evaluación de la aceptabilidad se realizaron entrevistas siguiendo una guía de preguntas semiestructurada basándose en la métrica externa de usabilidad, la cual está dividida en sus cuatro dimensiones: facilidad de aprendizaje, comprensibilidad, operabilidad y atractivo. (**Anexo N° 2**)

Con el consentimiento de los participantes (n = 7), se procedió a grabar las entrevistas. Posteriormente, se pasó a realizar la transcripción de cada uno de los audios y el análisis. Todas las grabaciones y transcripciones fueron encriptadas con una contraseña que sólo conocen la investigadora principal y su asesor.

Integración de los resultados: Después de realizar el análisis de datos cualitativos, estos resultados serán utilizados de apoyo para los resultados principales cuantitativos.

Para el componente cuantitativo:

Para la evaluación de la aceptabilidad de la plataforma, se evaluó la métrica de satisfacción, se recolectó las preguntas del cuestionario de usabilidad de sistemas informáticos (CSUQ) al final de cada entrevista, respondido por los médicos que aceptaron participar y llenar el cuestionario (n = 6).

El cuestionario CSUQ constaba de 16 preguntas y evaluó las dimensiones de calidad del sistema, calidad de la información, calidad de la interfaz y la satisfacción general. (**Anexo N° 3**) Este cuestionario fue adaptado y validado al español. Los indicadores e interpretación de los resultados obtenidos se encuentran en la **tabla N° 4**.

VI.7. Análisis de datos

❖ **Factibilidad**

Todas las bases obtenidas estuvieron en formato Excel.

Para el análisis de datos de la factibilidad, se revisaron diferentes bases de datos:

- Para la evaluación de las métricas de funcionalidad y fiabilidad, se revisaron las bases de datos funcionales de la plataforma. Se procedió a examinar los elementos para la medición de los indicadores de calidad. Cabe mencionar que cada indicador contiene una interpretación del valor obtenido y se puede ver en la **tabla N°3**.
- Para la evaluación de las métricas de efectividad y productividad, se revisaron las bases para la gestión de datos y las bases producción de la plataforma. Estas bases fueron exportadas y procesados en STATA versión 16 licenciado por la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Para las variables numéricas se calcularon medias y desviación estándar; para las variables categóricas, frecuencias y porcentajes. Los indicadores evaluados se encuentran descritos en la **tabla N°3**.

Tabla N° 3: Descripción de las métricas e indicadores de factibilidad.

Métrica	Sub – métrica	Indicadores	Definición	Cálculo de medición	Interpretación del valor	Fuente de datos
Funcionalidad	Aplicabilidad	Adecuación funcional (AF)	Mide cuan adecuadas son las funciones evaluadas de la plataforma para realizar las tareas específicas.	$AF = 1 - \frac{A}{B}$ <p>A: N° funciones detectadas no adecuadas. B: N° funciones detectadas en total.</p>	<p>0 ≤ Indicador ≤ 1</p> <p>El valor más cercano a 1 es mejor e indica que el indicador cumple satisfactoriamente su objetivo.</p>	Base de funciones
		Integridad de implementación funcional (IF)	Mide cuan completa es la implementación comparando las funciones de la plataforma con las especificadas en los requerimientos para la realización de tareas.	$IF = 1 - \frac{C}{D}$ <p>C: N° funciones faltantes detectadas D: N° funciones descritas en requerimientos</p>		
		Cobertura de implementación funcional (CF)	Permite conocer cuan correcta es la implementación de la plataforma basándose en las funciones implementadas incorrectamente o faltantes.	$CF = 1 - \frac{E}{D}$ <p>E: N° funciones incorrectamente implementadas o faltantes D: N° funciones descritas en requerimientos</p>		
		Estabilidad de la especificación (EE)	Mide la funcionalidad en operación, sustentado por el número de funciones que	$EE = 1 - \frac{G}{D}$ <p>G: N° funciones cambiadas o modificadas</p>		

			necesitaron ser modificadas para su correcto uso.	D: N° funciones descritas en requerimientos		
Fiabilidad	Madurez	Resolución de fallas (RF)	Mide la condición de la resolución de fallas durante el periodo de observación de la plataforma.	$RF = \frac{A1}{A2}$ <p>A1: N° fallas resueltas</p> <p>A2: N° total de fallas detectadas.</p>	0 ≤ Indicador ≤ 1	Bases de caídas y fallos
		Tiempo medio entre fallas (TMEF)	Frecuencia de fallas de la plataforma en operación, midiendo el intervalo promedio entre las fallas ocurridas y el tiempo de operación.	$TMEF = \frac{T1}{A2} ; \frac{T2}{A2}$ <p>T1: Tiempo de operación.</p> <p>T2: Suma de intervalos de tiempo entre ocurrencias de fallas.</p> <p>A2: N° total de fallas detectadas.</p>	0 < indicador	

	Tolerancia a fallos	Prevención de caídas (PC)	Frecuencia en la que la plataforma causa caídas en el ambiente total de producción (operacional), basándose en el número de caídas y fallas ocurridas.	$PC = 1 - \frac{H}{A2}$ <p>H: N° total caídas detectadas. A2: N° total fallas detectadas.</p>	<p>0 ≤ Indicador ≤ 1</p> <p>El valor más cercano a 1 es mejor e indica que el indicador es satisfactorio.</p>	
Fiabilidad	Recuperabilidad	Disponibilidad (D)	Medición de la disponibilidad de la plataforma para su uso durante la ocurrencia de una falla o caída, basándose principalmente en el tiempo de recuperación y operación de la plataforma.	$D = \frac{T1}{T1 + Tr}$ <p>T1: Tiempo de operación. Tr: Tiempo de recuperación.</p>	<p>0 ≤ Indicador ≤ 1</p> <p>El valor más cercano a 1 es mejor e indica que el indicador es satisfactorio.</p>	Bases de caídas y fallos
		Tiempo promedio de inoperatividad (TPI)	Mide el tiempo promedio que la plataforma no se encuentra disponible para su uso durante la ocurrencia de una caída.	$TPI = \frac{T3}{H}$ <p>T3: Tiempo total de inactividad. H: N° total caídas detectadas.</p>	<p>0 < indicador</p> <p>Mientras más cercano a 0 es mejor debido que indica que la plataforma se encuentra inactivo por tiempos cortos.</p>	

		Tiempo medio de recuperación (TMR)	Mide el tiempo promedio que la plataforma toma para completar la recuperación del sistema después de recuperar la operación tras una falla o caída.	$TMR = \frac{\sum Tr}{H + A2}$ Tr: Tiempo de recuperación. H: N° total caídas detectadas. A2: N° total fallas detectadas.	0 < indicador El valor más pequeño es mejor debido a que indica que el tiempo de recuperación es corto.	
Efectividad	Gestión de datos	Casos obtenidos del HCH	Casos totales enviados del HCH al equipo de gestión de datos.	Número de casos totales obtenidos de HCH.	Resultados presentados en frecuencias y porcentaje	Base de epidemiología, admisión y hospitalizados y fallecidos
		Casos de base epidemiología	Casos obtenidos del HCH de la base de epidemiología.	Número de casos obtenidos de la base de epidemiología.		
		Casos de base de admisión	Casos obtenidos del HCH de la base de admisión.	Número de casos obtenidos de la base de admisión.		
		Selección de casos adecuados	Casos seleccionados para la carga de casos a la plataforma de monitoreo remoto COVID-19	Número de casos menores de 18 años.		
				Número de casos de 18 años o más.		
				Número de casos que no tienen número de celular adecuado.		
				Número de casos con número de celular adecuado.		
Número de casos hospitalizados y fallecidos.						
Número de casos no hospitalizados ni fallecidos.						

		Casos cargados	Casos que se cargarán a la plataforma de monitoreo remoto COVID-19.	Número de casos totales cargados a la plataforma. Cantidad de casos cargados por mes	Resultados presentados en frecuencias y porcentaje	Base de cargados
Efectividad	Gestión de datos	Casos ingresados por flujo normal	Casos que fueron cargados a la plataforma e ingresaron por flujo normal.	Número de casos que contestaron SMS	Resultados presentados en frecuencias y porcentaje	Base de cargados
				Número de casos descartados por no contestar SMS		
				Número de casos que contestaron ChatBot inicial		
				Número de casos excluidos por no contestar completamente los mensajes de ChatBot inicial		
				Número de casos categorizados al monitoreo por llamadas		
				Número de casos categorizados al monitoreo por ChatBot diario		
		Número de casos derivados del monitoreo por ChatBot diario hacia las llamadas.				
		Casos ingresados por ingreso directo	Casos que fueron cargados a la plataforma e ingresaron por flujo de ingreso directo.	Número de casos totales que ingresaron de manera directa.		
Número de casos categorizados al monitoreo por llamadas Número de casos derivados del monitoreo por llamada hacia el ChatBot diario.						
Productividad	Monitoreo	Realizado por llamadas	Casos que tuvieron monitorización mediante	Número de los descriptores generales (edad, sexo, procedencia y factor de riesgo)	Resultados presentados en	Bases de monitor

			llamadas realizadas por los médicos de la plataforma.	Número total de casos monitorizados por llamadas. Número total de monitorizaciones por llamadas. Número de monitorizaciones realizadas por médico.	frecuencias y porcentaje	ización de llamadas, de WhatsApp y de llamadas realizadas.
Productividad	Monitorización diaria	Realizado por llamadas	Casos que tuvieron monitorización mediante llamadas realizadas por los médicos de la plataforma.	Número de estados de monitorización	Resultados presentados en medias y desviación estándar	Bases de monitorización de llamadas, de WhatsApp y de llamadas realizadas.
				Número de casos que terminaron el monitoreo		
				Condiciones de egreso de la plataforma: - Resultado clínico satisfactorio - Seguimiento inconcluso - Evento clínico negativo - Ausencia de respuesta - Otras condiciones de alta		
		Promedio de monitoreos por médico	Resultados presentados en medias y desviación estándar	Bases de monitorización de llamadas, de WhatsApp y de llamadas realizadas.		
		Media de días de seguimiento de casos llamados más de 3 días de monitoreo. Media de duración de llamadas realizadas por cuatro de los médicos desde mayo a diciembre 2020.				
		Realizado por WhatsApp	Casos que tuvieron monitorización mediante ChatBot en la plataforma de monitoreo remoto COVID-19	Número total de casos monitorizados por ChatBot.	Resultados presentados en frecuencias y porcentaje	Medias y desviación estándar
Número total de monitorizados por ChatBot. Media de días de monitorizados por ChatBot.						

❖ **Aceptabilidad**

Para el análisis cuantitativo de la aceptabilidad se revisó la base de datos de satisfacción:

- La base revisada contaba con la información obtenida del cuestionario CSUQ que fue contestada por los médicos y recolectada utilizando Google Forms, descargadas a Excel y exportadas para ser codificadas y evaluadas con STATA 16. Se midió la satisfacción de los médicos con relación al uso de la plataforma de monitoreo remoto COVID-19. Cuenta con 16 preguntas, con una valoración de escala de Likert 7 donde 7 es “totalmente de acuerdo” y 1 es “totalmente en desacuerdo” y tiene un índice de confianza del 95%. Los resultados fueron basados en las medias de las dimensiones de utilidad del sistema, calidad de la información, calidez de la interfaz y satisfacción general. Cabe mencionar que, dependiendo de las medias, los valores cualitativos fueron negativo, neutro o positivo, teniendo en cuenta que 4 se considera el valor neutral. **(Tabla N° 4)**

Tabla N° 4: Indicadores de aceptabilidad (métrica de satisfacción)

Métrica	Indicadores	Preguntas incluidas	Puntuación por valoración		Clasificación de satisfacción			Obtención de datos
			Totalmente en desacuerdo	Totalmente de acuerdo	Negativa	Neutro	Positivo	
Satisfacción	Utilidad del sistema	2, 5 y 6	3 puntos	21 puntos	(1 – 4<)	4	(> 4 – 7)	Base de satisfacción
	Calidad de la información	7–12	6 puntos	42 puntos				
	Calidad de la interfaz	1, 3, 4, 13–16	7 puntos	49 puntos				
	Satisfacción en general	1–16	16 puntos	112 puntos				

Tabla N° 5: Descripción de la fuente de datos utilizados para la evaluación de factibilidad y aceptabilidad.

Fuente de datos	Descripción	Métrica
FACTIBILIDAD		
Bases provenientes del HCH	Son aquellas bases secundarias obtenidas del HCH desde mayo hasta diciembre para el análisis de la gestión de datos.	Efectividad
Base de epidemiología	Proveniente del área de epidemiología que contiene información de pacientes atendidos en triaje del HCH.	
Base de admisión	Proveniente del área de admisión que contiene información de pacientes atendidos en admisión y pre – triaje.	
Base de hospitalizados y fallecidos	Proveniente del HCH que contiene información de los pacientes hospitalizados y fallecidos, fueron utilizadas principalmente para la exclusión de casos no adecuados.	
Bases de datos funcionales	Son aquellas bases que contienen la información general de las funciones, caídas y fallas de la plataforma de monitoreo remoto COVID-19.	Funcionalidad Fiabilidad
Base de funciones	Contiene información sobre el número de funciones implementadas al comienzo, durante y final del tiempo de estudio (mayo – diciembre).	
Base de caídas y fallos	Contiene información sobre las caídas y fallos, así como las fechas y horas de comienzo y término y duración de cada caída y fallo.	
Bases de producción	Son aquellas bases que contienen la información sobre los datos resultantes del uso de la plataforma.	Efectividad

Base de cargados	Contiene información sobre el total de los casos cargados, es decir los casos adecuados que fueron ingresados, incluyendo información sobre los indicadores de efectividad.	Productividad
Base de monitoreo de llamadas	Contiene información sobre el monitoreo diario de la interacción médico-paciente mediante llamadas utilizando la plataforma.	
Base de monitoreo de WhatsApp	Contiene información sobre el monitoreo diario mediante el ChatBot.	
Base de llamadas realizadas	Contiene información sobre la duración de las llamadas realizadas. Cabe mencionar, que esta base incluye datos de las llamadas realizadas sólo por cuatro médicos desde mayo a diciembre.	

ACEPTABILIDAD

Componente cualitativo

Transcripción de entrevistas	Archivos con la transcripción de la entrevista realizada a cada médico que utilizan la plataforma de monitoreo remoto COVID-19 y que aceptaron participar en el estudio.	Usabilidad
------------------------------	--	------------

Componente cuantitativo

Base de satisfacción	Contiene la información de las respuestas contestadas al cuestionario CSUQ por seis (6) de los médicos que utilizaron la plataforma de monitoreo remoto COVID-19 y aceptaron participar en el estudio.	Satisfacción
----------------------	--	--------------

Para el componente cualitativo de la aceptabilidad:

Análisis cualitativo: La investigadora principal llevó un curso de diplomado de actualización en investigación cualitativa para la elaboración del análisis de los audios y transcripciones. Se escuchó los audios y en paralelo se realizó de manera manual la revisión de las transcripciones, con la finalidad de crear códigos y categorías. La creación de categorías está basada en la métrica de usabilidad.

Saturación y triangulación de datos: Se llegó a la saturación de datos de las dimensiones principales acerca de la funcionalidad de la plataforma, debido a que después de las primeras 5 entrevistas ya no se obtuvo información diferente. Para la triangulación de datos se realizó la comparación con los datos cuantitativos obtenidos de la plataforma web de monitoreo COVID-19.

VI.8. Consideraciones éticas

- El proyecto de investigación fue enviado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y el Comité de Ética del Hospital Cayetano Heredia.

- Toda la información recolectada fue de manera confidencial:

❖ **Para la aceptabilidad:** se explicó a los participantes que su participación era anónima, ya que se utilizarían códigos, y era voluntaria. Además, si lo deseaban, podían retirarse del estudio en cualquier momento o dar por terminada la entrevista.

❖ **Para la factibilidad:** La información obtenida de las bases de datos no tuvieron identificadores personales, como nombres, apellidos, documento de identidad, historia clínica, u otro.

VII. RESULTADOS

VII.1. Evaluación de la factibilidad y aceptabilidad – Componente cuantitativo

Factibilidad: Funcionalidad y Fiabilidad (Tabla N° 6)

Los resultados de funcionalidad para la sub – métrica de aplicabilidad fueron: adecuación funcional, 0.81; integridad de implementación funcional, 0.84; cobertura de implementación, 0.78 y estabilidad a la especificación, 0.84. Estos resultados indicaron que la funcionalidad fue satisfactoria para el cumplimiento de los objetivos y tareas de los usuarios principales.

Los resultados de la fiabilidad, midiendo las sub – métricas de madurez, tolerancia a fallos y recuperabilidad fueron: resolución de fallas, 1; prevención de caídas, 0.25 caídas/falla; disponibilidad, 0.99; tiempo promedio de inoperabilidad, 1h 36min/caída; tiempo medio de recuperación, 4h 52min/caída o falla y tiempo medio entre fallas, 684h/caída o falla.

Estos resultados indican que a pesar de que la plataforma demostró ser vulnerable de sufrir caídas frecuentes con una baja capacidad de prevenirlas. Las caídas y fallas fueron detectadas y resueltas de manera exitosa, permitiendo mantener la disponibilidad de uso de la plataforma durante el periodo de estudio.

Tabla N° 6: Resultados de Factibilidad según métricas de Funcionalidad y Fiabilidad

Funcionalidad		
Aplicabilidad	X	Satisfactoria / no satisfactoria
Adecuación funcional	0.81	Satisfactoria
Integridad de implementación	0.84	Satisfactoria
Cobertura de implementación	0.78	Satisfactoria
Estabilidad de especificación	0.84	Satisfactoria
Fiabilidad		
Madurez, Tolerancia a fallos y Reproducibilidad	X	Satisfactoria / no satisfactoria
Resolución de fallas	1	Satisfactoria
Prevención de caídas	0.25	No satisfactoria
Tiempo medio entre fallas (TMEF)	684 horas / caídas o fallas	
Disponibilidad	0.99	Satisfactoria
Tiempo promedio de inoperabilidad	1hora 36min / caídas	
Tiempo medio de recuperación	4horas 52min / caídas o fallas	
<small>$0 \geq X \leq 1$: valor más cercano a 1, variable satisfactoria</small>		

Factibilidad: Efectividad y Productividad

❖ Gestión general de datos

Durante el periodo del 18 de mayo hasta el 31 de diciembre del 2020, los casos obtenidos del HCH fueron 17664. El 46.54% (8221) de estos casos se cargaron a la plataforma de monitoreo remoto COVID-19. De los casos cargados, el 30.12% (2476) fueron casos enviados a monitorización diaria, de los cuales el 90.51% (2241) fueron por llamadas telefónicas y el 9.49% (235) fueron mediante el ChatBot diario.

- Selección y exclusión de casos adecuados

De los 17664 entre quienes se realizó la selección, el 90.1% (15903) tenía 18 años o más. De estos, el 68.13% (10834) tenía un número de celular adecuado; de los cuales el 75.88% (8221) no fueron hospitalizados ni fallecidos por lo que se les

procedió a cargar o subir al sistema. Aquellos casos que no cumplieron con los requisitos de selección fueron excluidos y considerados casos no adecuados.

- Respuesta de ingreso (Gráfico N°2)

De los 8221 cargados, el 80.79% (6642) ingresaron por el flujo normal de la plataforma y el 19.21% (1579) por el flujo de ingreso directo.

• Ingreso por flujo normal

De los ingresados por flujo normal la razón de respuesta frente a la no respuesta del SMS de bienvenida fue de 1:5. Siendo que el 17.03% (1131) contestó el SMS ingresando al ChatBot inicial y el 82.97% (5511) no contestaron el SMS por más de 4 días seguidos, por tal motivo fueron excluidos del monitoreo. Con relación al ChatBot inicial, el 2.03% (23) no terminó de completarlo, por lo cual no se les consideró para el monitoreo y el 97.97% (1108) completó totalmente el ChatBot.

De estos casos completados, el 19.04% (211) no continuaron el monitoreo por ser personal de salud y el 80.96% (897) continuaron con el monitoreo y se les realizó la categorización (A, B o C). De los casos en monitoreo, el 78.26% (702) fueron enviados para ser monitorizados por llamadas. Mientras que el 21.74% (195) por ChatBot diario.

• Ingreso por flujo directo

El 100% (1579) de los que ingresaron por este tipo de flujo fueron enviados para monitorización mediante llamadas.

- Derivación de casos con monitorización (Gráfico N°3)

En total los casos en monitorización fueron 2476, siendo que el 92.12% (2281) fueron para monitorización por llamadas y el 7.88% (195) por ChatBot diario.

De los 2281 enviados a monitorización por llamadas, el 98.11% (2238) fueron monitorizados solamente por llamadas, mientras que el 1.89% (43) fueron derivados a ChatBot diario. Asimismo, de los 195 casos en monitorización por ChatBot diario, el 34.36% (67) fueron monitorizados solamente por el ChatBot diario y el 65.64% (128) fueron derivados a llamadas.

- Ingreso por flujo normal

Se tuvo a 702 casos para ser monitoreados mediante llamadas, el 94.30% (662) fueron monitorizados solamente por llamadas, mientras que el 5.70% (40) fueron derivados por los médicos a monitorización mediante ChatBot diario. De esos últimos casos, el 47.50% (19) volvieron al monitoreo mediante llamadas hasta la conclusión de su monitoreo por los médicos.

Asimismo, de los 195 casos categorizados para monitorización por ChatBot diario, el 34.36% (67) fueron seguidos solamente por el ChatBot diario y el 65.64% (128) fueron derivados a llamadas. El 14.1% (18) de estos derivados fueron enviados por los médicos nuevamente al monitoreo por ChatBot diario.

El motivo principal (86.05%) de la derivación a ChatBot diario por los médicos fue debido a que los casos se encontraban recuperados, pero necesitaban seguir con el monitoreo hasta cumplir el tiempo de seguimiento (15 días).

- Ingreso por flujo directo

De los 1579 que fueron enviados a monitorización mediante llamadas, el 99.81% fueron seguidos sólo mediante llamadas realizadas por los médicos y el 0.19% fueron derivados al seguimiento por ChatBot.

Gráfico N° 2: Gestión de datos de la plataforma de monitoreo remoto COVID-19 (mayo – diciembre 2020)

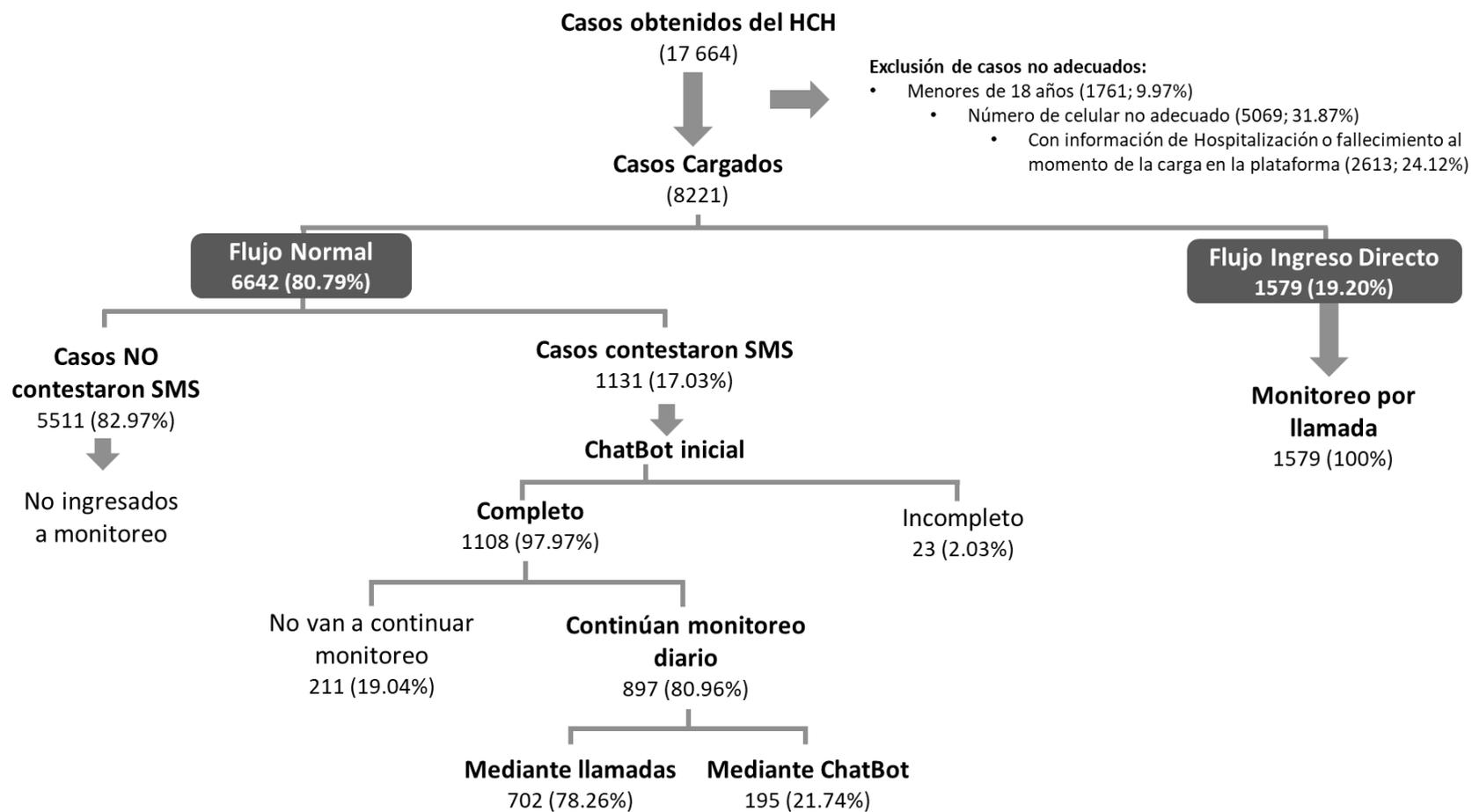
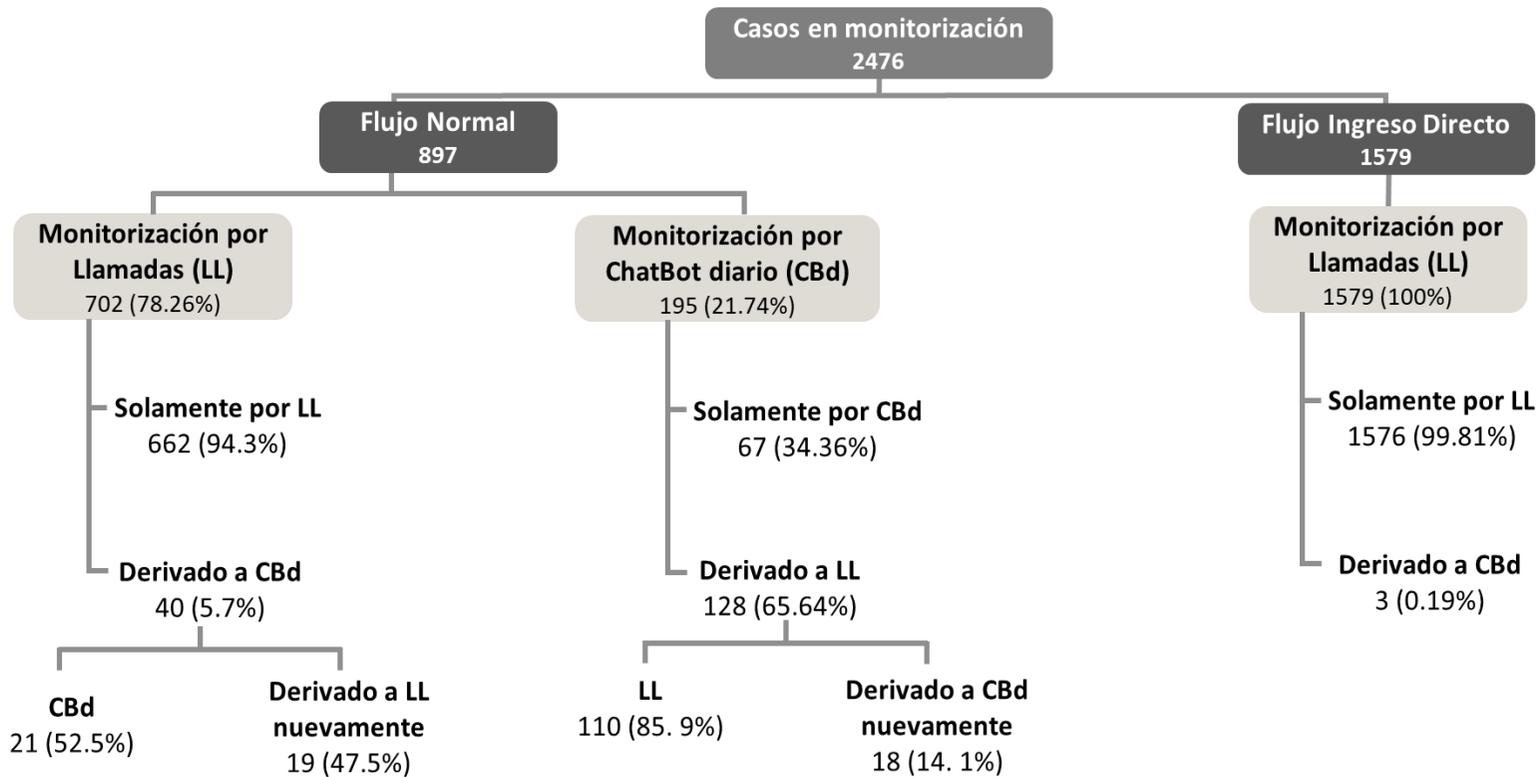


Gráfico N° 3: Derivaciones de los casos en monitoreo según flujo de ingreso (mayo – diciembre 2020)



❖ Descripción de los casos ingresados a monitoreo

En total, los casos que recibieron algún tipo de monitoreo fueron 2476. El 43.86% tuvieron menos de 40 años, el 56.26% fueron mujeres y el 68.35% de los que provenían de Lima Metropolitana eran del Área Norte. Asimismo, el 69.02% de los casos presentaron factores de riesgo. **(Tabla N° 7)** Finalmente, el 56.22% fueron categorizados como grupo A, el 15.63% como grupo B y el 28.15% como grupo C. **(Gráfico N°4)**

❖ Monitorización diaria

Durante los meses de mayo – diciembre 2020 la cantidad de casos cargados a la plataforma fue variable, los meses con más de mil casos cargados fueron junio, julio y noviembre con 1428, 1403 y 1150 casos, respectivamente. Mientras que los meses con más casos en monitorización fueron setiembre, octubre y noviembre con 402, 431 y 430, respectivamente. Siendo el mes de setiembre donde se tuvo el menor porcentaje (31.98%) de casos no ingresados a monitoreo, mientras que los dos primeros meses de implementación se tuvo más de 80% de estos casos. **(Gráfico N° 5)**

Desde setiembre hasta diciembre del 2020 casi el 100% de los casos en monitorización fueron mediante llamadas telefónicas. Desde el cambio operacional, el flujo por ingreso directo mostró incremento para la entrada de casos, los tres meses con más casos para monitorización diaria por llamadas fueron setiembre, octubre y noviembre coincidiendo con la carga más alta que se realizó por el flujo de ingreso directo. **(Gráfico N° 6)**

- Llamadas telefónicas:

Entre los 2409 casos en monitoreo por llamadas (1579 por flujo ingreso directo y 830 por flujo normal, contando los derivados), el número de monitorizaciones diarias fue de 10289, debido a que por cada caso podría existir una monitorización diaria hasta concluir su monitoreo. Asimismo, se obtuvo un promedio de 1286 monitorizaciones/médico. Siendo que la media de los días de seguimiento fue de 4.3 días. Durante mayo a diciembre del 2020, cuatro médicos realizaron un total de 10 547 llamadas telefónicas, con una media de tiempo del total de llamadas de 112.7 segundos/médico. El 62.1% fueron llamadas de menos de 60 segundos. La media de duración de llamadas de más de 60 segundos realizadas por los cuatro médicos fue de 247.6 segundos/médico.

- ChatBot diario

El total de los casos seguidos por ChatBot fue de 222 (168 derivados de las llamadas y 51 que fueron seguidos sólo por ChatBot). El número de atenciones por mensajes diarios de WhatsApp fue de 861, y la media de los días de seguimiento fue de 7.5 días.

❖ Estado de las monitorizaciones (Tabla N° 8)

Durante la monitorización diaria ya sea por llamadas o ChatBot, el 78.80% (1951) de los casos tuvieron una monitorización efectiva. Mientras que el 18.46% (457) no efectuaron la monitorización y, una minoría de casos, el 2.75% (68) obtuvieron una monitorización incompleta.

- Llamadas telefónicas

De todos los casos que fueron monitoreados por llamadas (2409), el 98.26% (2367) concluyeron el monitoreo mediante llamadas por los médicos y el 1.74% (42) fueron derivados a ChatBot diario. De estos, el 78.79% (1865) efectuaron la monitorización, 18.59% (440) no la efectuaron y el 2.62% (62) no completaron el monitoreo.

- ChatBot diario

De los 222 casos monitoreados por ChatBot, el 49.1% (109) terminaron el monitoreo mediante esta herramienta y el 50.9% (113) fueron derivados a las llamadas. De estos, el 78.9% (86) efectuó el monitoreo, el 15.60% no efectuó el monitoreo y el 5.50% (6) tuvieron un monitoreo incompleto.

❖ Condición de egreso

El 100% (457) de los casos que no efectuaron el monitoreo y no respondieron las llamadas ni los ChatBot tienen como condición de egreso la ausencia de respuesta. Mientras que aquellos que tuvieron un monitoreo incompleto (68) llegaron a responder la llamada o el ChatBot, pero por algún motivo no se adhirieron al monitoreo.

En cuanto a todos los casos que efectuaron la monitorización, la condición de egreso más frecuente fue el resultado clínico satisfactorio con un 63.92%; el 9.94% tuvo un seguimiento inconcluso; el 8.66% tuvo un evento clínico negativo; y, por último, el 17.48% otras condiciones de egresos. **(Gráfico N° 7)**

Todos aquellos que egresaron con un resultado clínico satisfactorio se encontraban recuperados de la infección por COVID-19. Los que tuvieron seguimiento inconcluso, 59.79% (116) fueron por tener número equivocado, mientras que el 40.21% (78) no deseaba continuar con el monitoreo. De aquellos con un evento clínico negativo, el 82.25% (139) fueron catalogados como hospitalares y el 17.75% (30) como fallecidos. Finalmente, aquellos que egresaron por otras condiciones, 63.1% (215) siguieron el monitoreo con otro grupo de telemonitoreo del HCH y el 39.9% (126) no tuvieron una infección por COVID-19, esto se verificó en el transcurso del monitoreo y la recepción del resultado. **(Gráfico N°8)**

Cabe mencionar que el 50.15% de los seguidos durante tres días tuvieron como condición de alta un seguimiento inconcluso u otras condiciones. La media de los días de seguimiento de aquellos casos seguidos por más de tres días fue de 7.6 días.

Tabla N° 7: Frecuencia de las variables de descripción de los casos en monitoreo

(n = 2479) durante mayo – diciembre 2020

Variable	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Edad	Menores de 40	1,086	43.86%
	40 - 60	738	29.81%
	Mayores de 60	364	14.70%
	Sin datos	288	11.63%
	Sexo	Femenino	1,393
	Masculino	797	32.19%
	Sin datos	286	11.55%
Procedencia	Provincias	90	3.64%
	Lima provincias	9	0.36%
	Lima	2,310	93.3%
	Norte	1,579	68.35%
	Centro	523	22.64%
	Este	168	7.27%
	Sur	40	1.73%
	Sin datos	67	2.7%
	Factor de riesgo	Si	1709
No		756	30.53%
Sin datos		11	0.44%

Gráfico N° 4: Porcentaje de casos en monitoreo según categorización de casos realizado por la plataforma de monitoreo remoto COVID-19 durante mayo – diciembre 2020 (n = 2479)

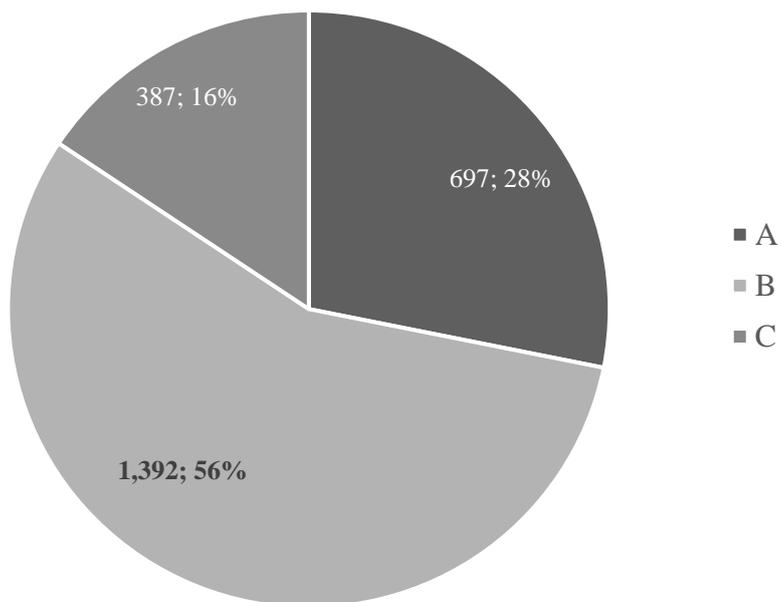


Gráfico N° 5: Frecuencias de casos cargados, en monitoreo y porcentaje de casos no ingresados a monitoreo en la plataforma de monitoreo remoto COVID-19 durante mayo – diciembre 2020 (n = 8221)

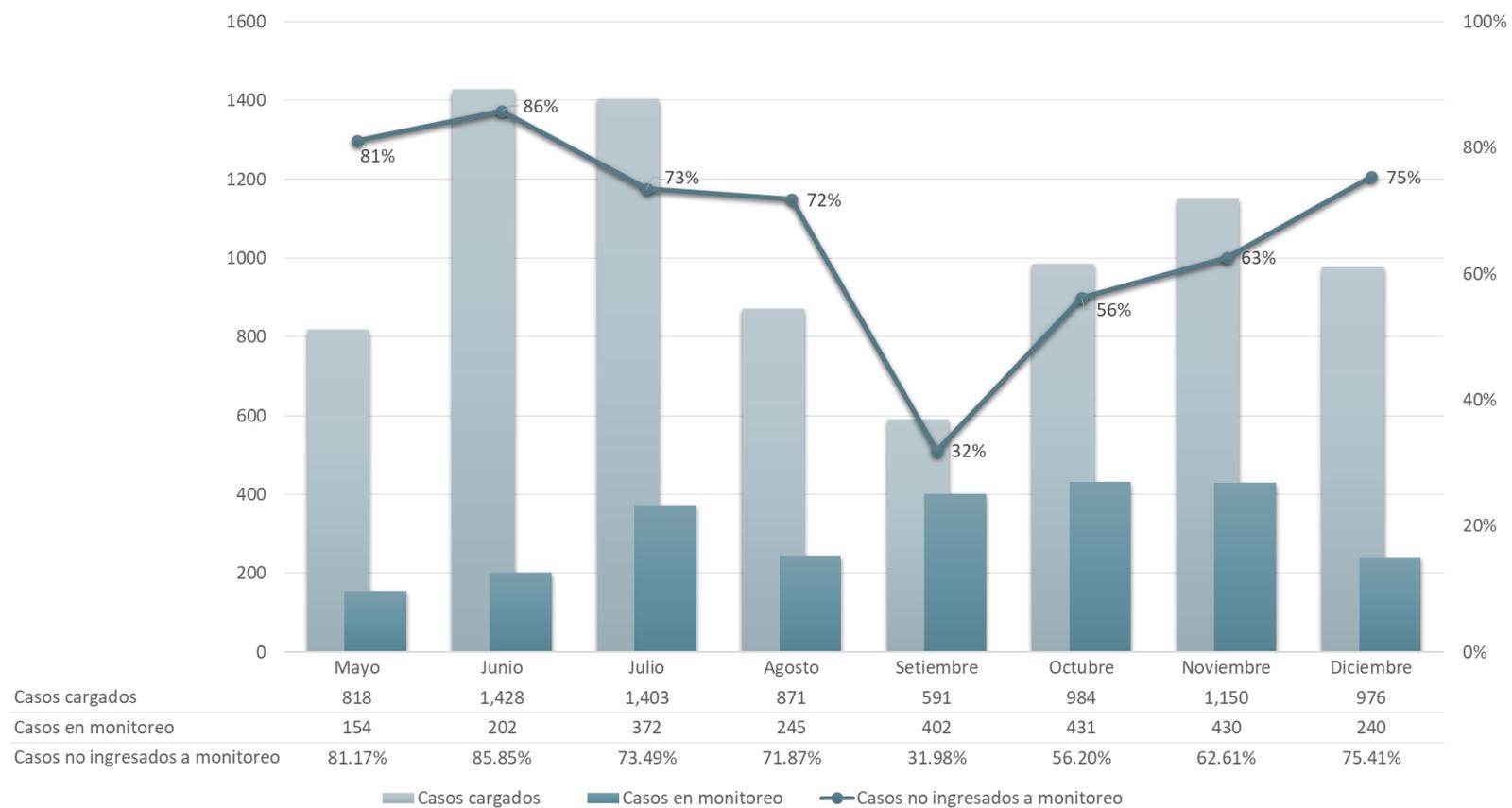


Gráfico N° 6: Comparación entre los tipos de monitoreo (llamadas o ChatBot) después de la categorización de la plataforma de monitoreo remoto COVID-19 según el tipo de flujo de ingreso, durante mayo – diciembre 2020 (n = 2479)

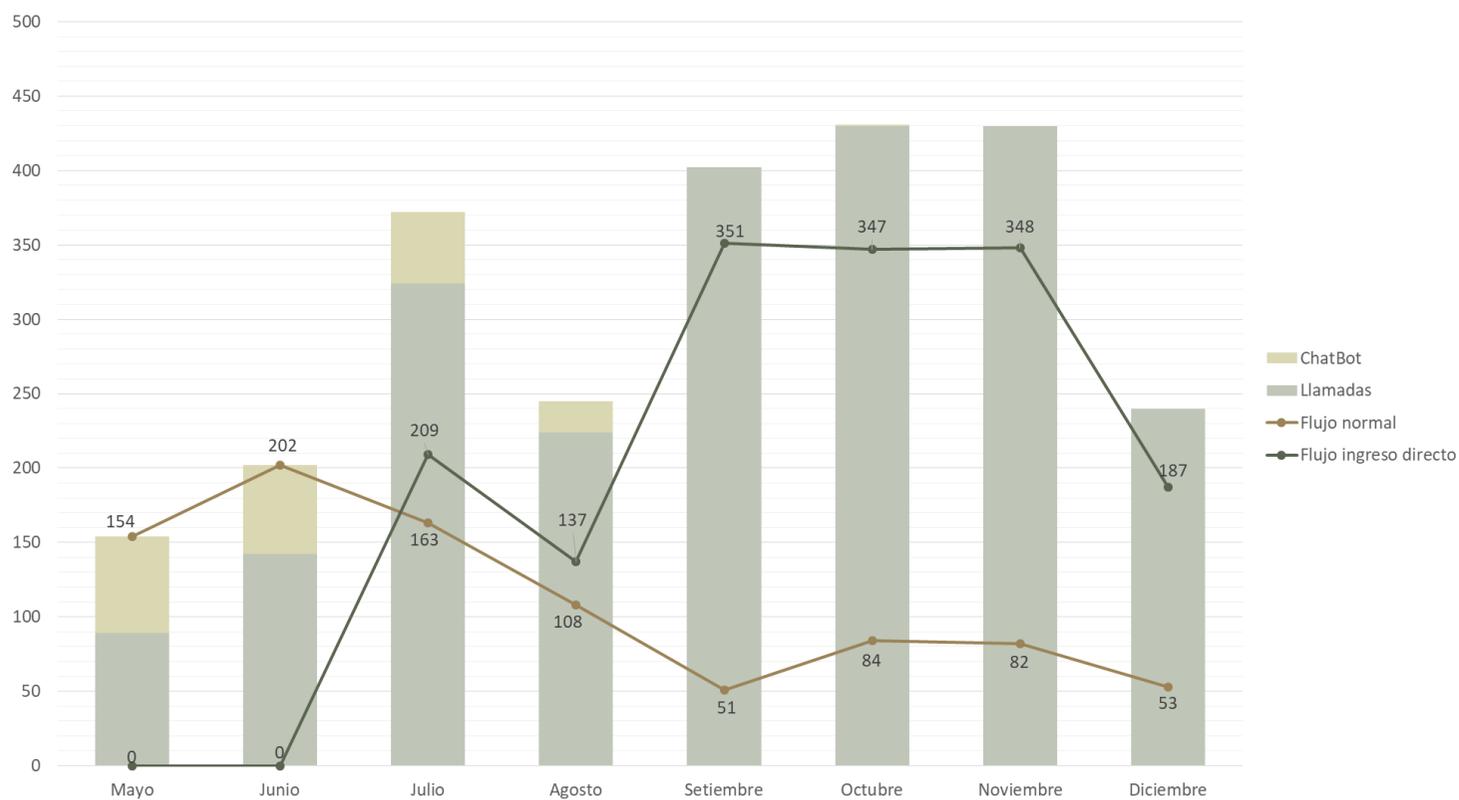


Tabla N° 8: Casos enviados a monitorización por llamadas telefónicas y/o ChatBot diario según estado de las monitorizaciones hasta la salida de la plataforma desde mayo hasta diciembre 2020 (n = 2476)

Estado de la monitorización	Monitorizaciones				Total
	Llamadas telefónicas (LL) n = 2281		ChatBot diario (CBd) n = 195		
	Sólo por LL (n = 2238)	Derivados a CBd (n = 43)	Sólo por CBd (n = 67)	Derivados a LL (n = 128)	
Efectuada	1750 (89.70%)	40 (2.05%)	51 (2.61%)	110 (5.64%)	1951
Incompleta	48 (70.59%)	2 (2.94%)	0 (0%)	18 (26.47%)	68
No efectuada	440 (96.28%)	1 (0.22%)	16 (3.50%)	0 (0%)	457

Gráfico N° 7: Porcentaje de condiciones de egreso según estado de monitorizaciones. (n = 2476)

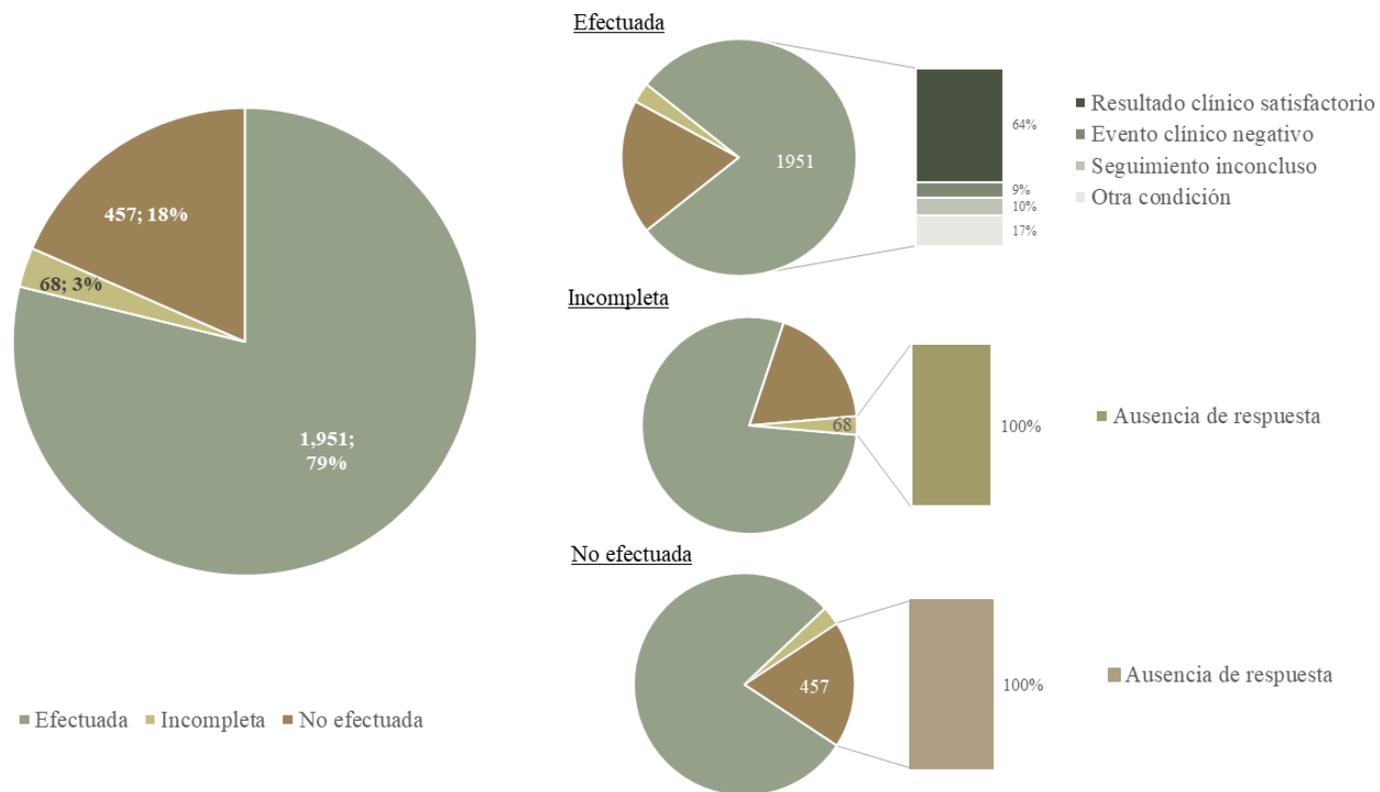
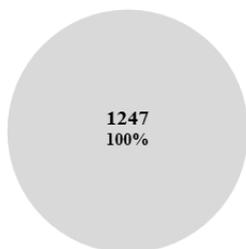


Gráfico N° 8: Frecuencias y porcentajes de los motivos de egreso según condición de egreso y estado de monitorización. (n = 2476)

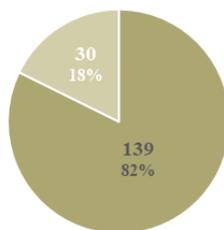
Monitorizaciones Efectuadas

• **Resultado clínico satisfactorio**



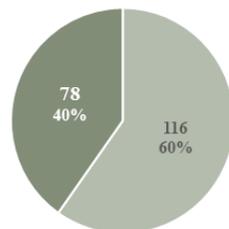
■ Recuperado

• **Evento clínico negativo**



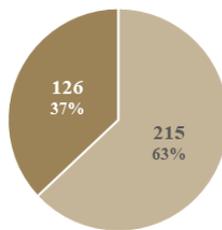
■ Hospitalizados ■ Fallecidos

• **Seguimiento inconcluso**



■ Número de celular equivocado
■ No desearon seguir con el monitoreo

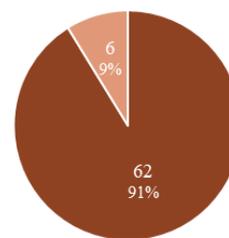
• **Otra condición**



■ Seguido por otro grupo de monitoreo
■ No tuvo COVID-19

Monitorizaciones Incompletas

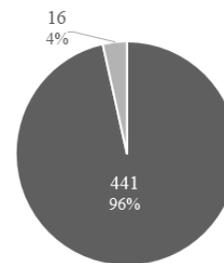
• **Ausencia de respuesta**



■ Dejaron de contestar las llamadas
■ Dejaron de contestar el CBd

Monitorizaciones No efectuadas

• **Ausencia de respuesta**



■ No contestaron las llamadas
■ No contestaron el CBd

Satisfacción (Tabla N° 8)

El total de cuestionarios CSUQ completos fue de 6, de los cuales 4 fueron de sexo femenino y 2 de sexo masculino. La edad promedio fue de 55 ± 10 años.

La media de la utilidad del sistema fue de 6.16; la calidad de la información fue de 5.42; la calidad de la interfaz fue de 6.48 y la satisfacción general fue de 6.02. La pregunta con menos puntaje (24) en el cuestionario fue debido a la falta de la función de mensajes de error para la resolución de problemas en la plataforma.

No obstante, estos resultados indican que prevalece una aceptación satisfactoria por el uso de la plataforma de monitoreo remoto COVID-19.

Tabla N° 8: Clasificación de la satisfacción de la plataforma de monitoreo COVID-19 evaluada mediante el cuestionario CSUQ (n = 6)

INDICADORES	Puntaje total obtenido	Media obtenida	Desviación estándar	Clasificación
Utilidad del Sistema	111	6.16	0.733	Satisfacción positiva
Calidad de la Información	325	5.42	1.143	Satisfacción positiva
Calidad de la Interfaz	272	6.48	0.493	Satisfacción positiva
Satisfacción en General	578	6.02	0.789	Satisfacción positiva

VII.2. Evaluación de la aceptabilidad - Componente cualitativo

Usabilidad

Las entrevistas tuvieron una duración hasta 30 minutos. La media de edad de los médicos entrevistados fue de 52 años, el 57% fueron del sexo femenino. El resumen de las dimensiones principales se encuentra en la **tabla N° 9**.

Dimensiones principales

Proceso de aprendizaje

Uno de los resultados más importantes es que se identificó un proceso de aprendizaje diario, sencillo y compartido.

Los participantes reportaron que el proceso de aprendizaje ha sido el resultado de un esfuerzo diario para poder familiarizarse con la plataforma web.

“Es un aprendizaje casi como era para estar atento todos los días [...] nos hemos ido familiarizando cada día que pasaba.”

M01

Además, los participantes manifestaron que a pesar de que hubo dudas al comienzo debido a lo nuevo que era esta herramienta, gracias a lo intuitiva que era la plataforma y que se utilizaba diariamente se volvió sencilla y práctica de utilizar.

“Se fue manejando ello y se volvió amigable, en la práctica”

M01

“Yo nunca había hecho un telemonitoreo así que todo era relativamente nuevo, pero fue sencillo dentro de todo, sencillo de manejar.”

M07

Otro punto importante mencionado fue el aprendizaje compartido, el cual es un punto clave ya que algunos usuarios alcanzan primero la facilidad de aprendizaje para el manejo de un sistema informático y pueden ayudar al resto de usuarios.

“[...] ahora mira, cuando hay un grupo que han estado entrando y me llamaban de confianza, yo les orientaba, [...] así como estoy diciendo, tienes que apretar esto, así más o menos...entonces orientándoles ya más fácil se hace aprender”

M01

“bueno, lo que uno va aprendiendo en el transcurso del tiempo, compartiendo con los colegas la información.”

M02

Adaptabilidad de la estructura de la plataforma

Al mismo tiempo que los participantes mencionaban sobre la facilidad de aprendizaje, la mayoría hizo énfasis que esto era debido a la versatilidad que tenía la plataforma para adaptarse a sus necesidades. Esta característica ayudó que fuera entendible y agradable para ellos.

“[...] las cosas que tiene de bueno es que quienes la han implementado la han hecho muy versátil y la han ido adaptando para que nos sea de utilidad.”

M05

“[...] el registro se iba mejorando, no se quedaba estático sino de acuerdo con lo que uno iba necesitando...se han ido agregando algunos ítems o algunas partes del registro, entonces era algo bastante dinámico.”

M07

Atractivo de la plataforma

Los participantes señalaron que el diseño de la plataforma es útil y agradable, debido a que les facilita el trabajo. Al mismo tiempo, el diseño les parece cómodo y sobrio por lo que prefieren que se mantenga de esa manera.

“[...] está muy bien diseñado, no te quita tiempo.” “Me gusta el diseño porque es amigable...puedes conversar con los pacientes, los puedes llamar, preguntar los

síntomas y guardas en tu bandeja. [...] más bien no hay que cambiarle sino yo me voy a confundir”

M01

“Se ve bien organizada y el diseño es bueno me parece.”

M07

Funcionalidad de la plataforma

A. Funciones amigables/entendibles

Los participantes indicaron que dentro de la plataforma existen funciones amigables, que son fáciles y prácticas de utilizar. La más útil fue el box de comentarios generales debido a que cuenta con espacio para escribir notas que las pueden ver como un historial.

“Me parece que es lo suficiente para el registro. Porque nos da la oportunidad de escribir notas y todo eso para conocer la evolución del paciente.”

M02

“El box es mucho más útil, más rápido y no tengo que estar gastando mi tiempo”

M06

Asimismo, existen otras opciones útiles que los participantes han identificado como la opción de poder ver quién tomó el caso el día anterior y algunas opciones de acceso rápido a las funciones más utilizadas.

“[...] no sabes qué puede pensar el otro colega entonces menos mal que viene ya con sus nombres...en los primeros momentos no salía [...]”

M01

“(en la versión anterior) faltaban datos que hacía que uno lo agregara en la sección de comentarios...pero ahora como ya está todo para marcar, sí ha mejorado”

M03

B. Funciones no amigables

A pesar de que en general la plataforma les parece amigable y han encontrado funciones útiles, los participantes mencionaron que durante la atención del paciente algunos campos no pueden llenarse debido a que es información que los pacientes no conocen, por lo que no es fácil de obtener. Esto ocurrió especialmente con la versión final de la plataforma.

“Varios datos se quedan en blanco porque los pacientes no tienen la posibilidad de darnos esa información”

M02

“Los cambios (de la nueva versión) son mejores, sin embargo, también es un poco más larga para el médico de llenarlo”

M06

Por ejemplo, esto ocurrió con los campos de signos de alarmas, contactos de los pacientes y registro de medicamentos utilizados. Sin embargo, al no ser campos obligatorios, los médicos pudieron seguir con la atención y seguimiento.

“Los datos de signos de alarma, no se obtienen porque los pacientes no saben tomarlos, es complicado” “[...] el paciente no se toma el pulso, no se toma la temperatura, ni la frecuencia respiratoria, ni entiende cuando se les explica cómo tomarla”

M02

“No facilita el trabajo, la opción de medicamentos, a mí no me facilita mucho la parte de medicamentos”

M05

“Contactos intradomiciliarios, en esa parte piden bastantes datos y cuando son varios contactos puede ser un poquito engorroso”

M07

Operabilidad de la plataforma

A. Beneficios de la plataforma

Los médicos participantes han percibido beneficios al utilizar la plataforma, siendo el más importante la opción de la confidencialidad cuando tenían que llamar a los pacientes ya que no necesitaban brindar sus números personales de celular. Además, varios de los médicos dejaron de atender de manera presencial cuando empezó la pandemia debido a que tenían factores de riesgo. La plataforma les brindó la oportunidad de seguir atendiendo pacientes de manera remota, y con una herramienta que les ayudó a sistematizar las atenciones.

“[...] lo más interesante en la plataforma es que guarda la confidencialidad del teléfono.”

M06

“Permitía comunicarse con los pacientes de manera directa, de manera rápida sin mediar un número personal, [...] la llamada se hacía desde la central lo que le daba un poquito más de seriedad al proceso de seguimiento” “[...] eso hace que sea más sistematizado y que uno no se olvide de preguntar algunas cosas.”

M07

“Me ha permitido seguir en actividad. [...] ha permitido estar en contacto con los pacientes”

M02

B. Beneficios de la atención remota

De la misma manera, los médicos entrevistados han indicado que la atención remota es beneficiosa porque los pacientes se sienten tranquilos y agradecen estar de alguna forma en contacto con el médico. Asimismo, se sienten seguros, apoyados y orientados para su cuidado diario.

“El paciente agradece mucho que el médico esté en contacto y que se les llame diario porque les tranquiliza y también les tranquiliza poder hablar de sus familiares.”

M02

“Mucha gente con este tipo de llamadas se siente más segura, se siente que alguien los está apoyando.”

M05

“Les ayuda sentir un acompañamiento u orientación y hacen que ellos estén un poquito más seguros, y también que puedan ser orientados de manera más temprana.”

M07

C. Dificultad con la atención remota mediante la plataforma

Por otra parte, al utilizar esta herramienta se han presentado ciertas dificultades. Los entrevistados refirieron que la plataforma presentó caídas en el sistema que impidieron que continuaran con la atención. Sin embargo, estas interrupciones no duraron mucho tiempo. Al mismo tiempo, han descrito como un problema que 0

“No hay mucho tiempo o disposición de los pacientes para preguntar todo o a veces no se necesita”

M01

“Porque es más o menos un 40% de pacientes que no responden llamadas.”

M02

“no contestan, siempre cortan, no contestan o no quieren participar.”

M03

“Ha fallado algunas veces el sistema, pero había siempre alguien que estaba encargado de facilitarnos y que resolvía los problemas cuando de repente el sistema se colgaba o cuando alguno tenía dificultades para ingresar.”

M07

Dimensiones adicionales

Ineficiencia del telemonitoreo

Problemas con la gestión de datos

Otra dificultad que mencionaron fue el problema con la gestión de datos, siendo una de las principales el error del número de celular, ocasionando incomodidad con los médicos debido a que, al llamar a un paciente, tienen como respuesta que el número es equivocado

“hay un problema de registro de teléfonos no sé por qué, números equivocados también hay regular número; 1 los que nunca contestan y 2 los números equivocados”

M02

“A veces uno llama y decían que el teléfono es equivocado.”

M07

Otros de los problemas importantes para los médicos participantes son los resultados pendientes de los pacientes, ya que se sentían incómodos y les dificultaba la atención. De la misma manera, reportaron sentir frustración cuando, por error, tuvieron que contactar a números de pacientes que se encontraban hospitalizados o fallecidos porque fue incómodo lidiar con los familiares.

“La base de datos que tiene una prueba antígeno positiva y tiene una prueba molecular pendiente que no sé si es positivo...y que no contesta el teléfono.” “también me incomoda últimamente cuando escojo un paciente, sobre todo en esta última semana, he tenido varios pacientes que a la hora que he llamado no me han respondido tan amistosamente porque eran números de pacientes fallecidos”

M02

“te dicen cómo llaman del hospital Cayetano y mi familiar murió hace 5 días, hace 10 días, hace dos días, no, porque me están llamando, no. Ya ellos están pensando que si es porque nos hemos equivocado del cuerpo”

M02

“Estoy llamando del hospital y ellos esperan que yo les dé el resultado y resulta que yo les pregunto si son ellos que me pueden dar su resultado, entonces se sienten incómodos.”

M05

Posibilidades de mejora en interfaz de la plataforma

Los participantes señalaron diversas posibilidades de mejora como una asignación proporcionada de pacientes para cada médico ya que hubo ocasiones en algunos turnos que los médicos no encontraron pacientes nuevos para atender.

“a veces los médicos que entramos en la tarde ya no encontramos casos que atender porque todos los tomaron en la mañana; entonces sería bueno que haya cierta simetría en la distribución de casos, tal vez podría ser aleatoriamente; 20 casos nuevos distribuirlos entre los médicos en su bandeja personal, excepto los casos que son urgentes”

M07

Otro punto crucial es permitir el envío de mensajes de texto personalizados que puedan ser enviados por los médicos a los pacientes para brindarles información complementaria.

“[...] no se puede mandar documentos a un paciente, entonces, por ejemplo, ese punto, es una limitación porque la gente siente que está más perdida.”

M05

“[...] como si fuera un WhatsApp que uno pueda enviarle cosas, mensajes” “no era tan sencillo como decirle tome esto, compre esto, con mensajes se puede tener una comunicación con el paciente”

M06

Por último, los entrevistados han mencionado que sería de gran ayuda realizar una reducción de la ficha de atención, teniendo en cuenta que existen algunos campos que no se terminan utilizando. Asimismo, opinaron que es importante conocer los resultados e impacto del uso de la plataforma.

“la versión anterior me resultaba menos complicada, era mucho más sencilla; la segunda versión agregó varias casillas para llenar. Pero no es en sí una plataforma complicada.”

M02

“¿cuál es el feedback de la plataforma? tal vez ese es uno de los puntos que se nos debería dar, el feedback”

M05

Adicionalmente, tienen que redactar un informe al hospital que genera cansancio, debido a que adecuan su mecanismo de trabajo para realizar este informe.

Los médicos sugieren que la plataforma debería emitir de manera automática el informe para futuro.

“ayudaría a que se registre cuantos pacientes realmente uno trató de contactar. Porque yo puedo llamar a 20 pacientes, pero solo me contestan 5 y para el HIS sólo tengo 5. Pero me pasé toda la tarde llamando pacientes porque llamé a 15 o llamé a 20. Y no contestan y uno vuelve a llamar y reintentar y reintentar”

M01

Incompatibilidad con la gestión del hospital

La falta de comunicación de los médicos usuarios de la plataforma con el personal del hospital generó frustración e incomodidad de los médicos participantes. Debido a que no se encontraban de manera presencial en el hospital, consideraron que no podían ayudar a los pacientes como lo hubieran querido. Asimismo, esperan que se conozca el trabajo que están realizando y, de ser posible, tener más apoyo por parte del hospital para complementar la atención de los pacientes. Estos puntos no favorecen una atención integral de los pacientes, provocando que se encuentren incómodos y/o molestos durante la atención remota.

“Lo que pasa es que algunos sienten la impotencia de que nos digan que no tienen plata, que cómo hacemos...que vayan al hospital y no les reciben o no les dicen nada”

M01

“Que los mismos colegas sepan que nosotros existimos, que hay un grupo que está haciendo seguimiento de pacientes, y que los vamos a mandar (a otra plataforma de monitoreo de pacientes no COVID-19), así que sean amables con los pacientes”

M02

“La plataforma fue hecha para hacer el seguimiento de pacientes en domicilio, entonces debería haber estado enganchada con la atención en consultorio, en emergencia o con la posibilidad de que alguien llegue a la casa y cuide al paciente.”

“Si el paciente no le va bien y lo tienes que enviar al hospital y en el hospital lo tratan con la punta del pie entonces estamos mal, [...] yo le he dado de alta al paciente porque el paciente ya no quiere seguimiento y estás hablando de un paciente insatisfecho y

delicado.”

M03

Recomendaciones de utilidad

Finalmente, los participantes manifestaron que recomiendan el uso de la plataforma para el monitoreo en otras patologías, siendo las enfermedades crónicas las de más interés.

“es una herramienta interesante para lo que se puede usar para telemedicina. De repente adaptándola a diferentes patologías o diferentes pacientes, es una buena herramienta para seguimiento de casos”

M02

“Útil para otras enfermedades crónicas como VIH.”

M05

“Útil en enfermedades crónicas como diabetes, por ejemplo, para los pacientes diabéticos, que son los que más usan controles por telemonitoreo.”

M06

Tabla N° 9: Resumen de las dimensiones principales, descripciones y citas ilustrativas de la aceptabilidad de la plataforma de monitoreo COVID-19

<i>Dimensiones</i>	<i>Descripción</i>	<i>Citas ilustrativas</i>
<i>Proceso de aprendizaje</i>		
Aprendizaje del uso de la plataforma	Familiarización con la plataforma, teniendo un proceso de aprendizaje diario, sencillo y compartido.	<i>“Es un aprendizaje como para estar atento todos los días [...] nos hemos ido familiarizando cada día (con la plataforma de monitoreo remoto COVID-19) que pasaba.”</i>
	Dudas al iniciar con el uso de la plataforma	<i>“Yo nunca había hecho un telemonitoreo, así que todo era relativamente nuevo, pero fue sencillo, dentro de todo, sencillo de manejar.”</i>
		M01 M07
<i>Adaptabilidad de la estructura de la plataforma</i>		
Versatilidad de la plataforma	La plataforma pudo adaptarse a las necesidades de los médicos.	<i>“[...] las cosas que tiene de bueno (la plataforma) es que quienes la han implementado la han hecho muy versátil y la han ido adaptando para que nos sea de utilidad.”</i>
		M05
<i>Atractivo de la plataforma</i>		
Diseño de la plataforma	Los médicos percibieron que la plataforma contaba con un diseño útil, agradable, cómodo, sobrio y que les facilitaba el trabajo.	<i>“[...] está muy bien diseñado, no te quita tiempo.” “Me gusta el diseño porque es amigable...puedes conversar con los pacientes, los puedes llamar, preguntar los síntomas y guardas en tu bandeja.”</i>
		M01
<i>Funcionalidad de la plataforma</i>		
Funciones aceptables	Los médicos señalaron a la sección de comentarios como la función más aceptable de la plataforma.	<i>“El box es mucho más útil, más rápido y no tengo que estar gastando mi tiempo”</i>
	Los médicos aceptaron otras funciones como las opciones de marcado rápido y la identificación del médico que	<i>“[...] menos mal que viene ya con sus nombres (médicos anteriores que monitorearon al caso), en los primeros momentos no salía”</i>
		M06 M01

	anteriormente tomó el caso.	
<i>Operabilidad de la plataforma</i>		
Beneficios de la plataforma	Percepción de seguridad por la confidencialidad en el momento de realizar la llamada para monitoreo.	<p>“Permitía comunicarse con los pacientes de manera directa, de manera rápida sin mediar un número personal, [...] la llamada se hacía desde la central lo que le daba un poquito más de seriedad al proceso de seguimiento” “[...] eso hace que sea más sistematizado y que uno no se olvide de preguntar algunas cosas.”</p> <p>M07</p>
	Los médicos tuvieron la oportunidad de seguir atendiendo pacientes de manera remota.	<p>“Me ha permitido seguir en actividad. [...] me ha permitido estar en contacto con los pacientes”</p> <p>M02</p>
Beneficios del monitoreo remoto	Los médicos indicaron que la atención remota brinda tranquilidad, seguridad, apoyo y orientación a los pacientes.	<p>“Les ayuda sentir un acompañamiento u orientación y hacen que ellos estén un poquito más seguros, y también que puedan ser orientados de manera más temprana.”</p> <p>M07</p> <p>“Mucha gente con este tipo de llamadas se siente más segura, se siente que alguien los está apoyando.”</p> <p>M05</p>
Dificultad con el monitoreo remoto	La plataforma presentó caídas que impidieron que los médicos continuaran con la atención, aunque no duraron mucho tiempo	<p>“Ha fallado algunas veces el sistema, pero había siempre alguien que estaba encargado de facilitarnos y que resolvía los problemas cuando de repente el sistema se colgaba o cuando alguno tenía dificultades para ingresar.”</p> <p>M07</p>
	Los médicos se sintieron incomodos por la poca disposición de algunos pacientes para responder al monitoreo.	<p>“No hay mucho tiempo o disposición de los pacientes para preguntar todo o a veces no se necesita”</p> <p>M01</p> <p>“no contestan, siempre cortan, no contestan o no quieren participar.”</p> <p>M03</p>

VIII. DISCUSIÓN

Nuestros resultados indican que la plataforma de monitoreo remoto de pacientes con COVID-19 atendidos en el Hospital Cayetano Heredia y que siguen la recuperación en su domicilio tuvo una factibilidad satisfactoria en cuanto a la funcionalidad, permitiendo al usuario médico cumplir con sus objetivos y tareas. Además, brindando la oportunidad de aprovechar el recurso médico que se encontraba de licencia de trabajo en el hospital por factores de riesgo de COVID-19. De igual manera, proporcionando el servicio de monitoreo a pacientes en contexto de pandemia sin que necesiten acudir presencialmente al hospital. De acuerdo con nuestros hallazgos, la plataforma tuvo una buena aceptación tanto por la mayoría de sus funciones como por el beneficio de la telemonitorización. Sin embargo, también identificamos brechas en cuanto a la comunicación con los pacientes y a la gestión del hospital. Si bien la plataforma resultó fiable en cuanto a disponibilidad de uso, la prevención de las caídas y fallas no fue óptima. Según la Norma técnica ISO/IEC 9126, este último indicador debería evaluarse antes, durante y después de la implementación de una plataforma. Antes de la implementación se debieron realizar pruebas de funcionalidad técnica, realizando escenarios posibles para detectar las caídas o fallas y las soluciones correspondientes [47]. En la plataforma bajo estudio, dada la urgencia de implementación, tal evaluación se minimizó. En cuanto a la efectividad y productividad, el proceso de gestión de datos para la inclusión de los casos adecuados fue eficaz, lo que permitió que se realice la interacción con los pacientes

para el monitoreo. Sin embargo, al no ser, este proceso, completamente automatizado, requería de esfuerzo humano y consumía tiempo.

Para invitar a los pacientes con diagnóstico o sospecha de COVID-19, tras su atención en el hospital indicado, a unirse al monitoreo, la plataforma utilizó mensajes de texto (SMS). Antes de la pandemia de COVID-19, muchos autores habían reportado el uso de SMS como aceptable y seguro para brindar información [51]. Durante el COVID-19 se han empleado para derivar a pacientes, según su estado clínico, y mejorar la atención y la vigilancia activa [41]. Esta estrategia ha facilitado la identificación de casos y ha reducido el contacto con pacientes en establecimientos de salud[52–54]. Sin embargo, en nuestro estudio hubo una baja tasa de respuesta a invitación vía SMS para el comienzo de la monitorización. Esto podría reflejar que los pacientes no fueron informados sobre la plataforma al término de la atención en el establecimiento de salud, en el contexto de atenciones múltiples y sobrecargadas durante la pandemia. Es importante mejorar la información sobre el uso y disponibilidad de este tipo de estudios para que los pacientes reciban los beneficios adicionales que les brinda el telemonitoreo.

El grupo que comandaba la plataforma decidió por ello modificar el sistema de ingreso y generó una modalidad de ingreso directo, en la cual no se requería responder un SMS inicial. De acuerdo con lo esperado, esta modalidad de ingreso tuvo una respuesta más alta. Tras el ingreso a la plataforma, los pacientes eran categorizados, según la severidad de los síntomas, y/o resultados obtenidos en el hospital u otros criterios de riesgo. A partir de ello, la plataforma seleccionaba la

vía inicial de monitorización: seguimiento por ChatBot en WhatsApp y/o por llamadas telefónicas. Esta última fue la más usada.

Existen diferentes opciones para la monitorización; las más usadas son los mensajes de texto, las llamadas y, más recientemente, las videollamadas. El creciente uso de videollamadas responde a que facilitan la toma de decisiones, impacta positivamente en el trato médico – paciente y se puede utilizar desde ordenadores hasta teléfonos celulares (a través de aplicaciones como WhatsApp, Skype, Facebook, entre otros) [59]. Hammersley et al, menciona que, si bien los pacientes prefieren ser atendidos presencialmente, las opciones de llamadas telefónicas y videollamadas son adecuadas cuando no se requieren exámenes físicos [61]. Según Gilbert et al, existe una alta satisfacción y retención de los pacientes con las consultas telefónicas en comparación con las videollamadas [60]. En la plataforma estudiada, no se utilizó la herramienta de videollamada, sin embargo, las llamadas tuvieron una alta aceptación por parte de los médicos. Entre los aspectos de mayor valoración, los médicos enfatizaron la confidencialidad de las llamadas a través de la plataforma con la seguridad de no exponer su número personal. Los problemas con la confidencialidad son barreras que limitan la implementación de sistemas tecnológicos en salud; la confidencialidad debe ser asegurada en el teleseguimiento tanto para los médicos como para los pacientes [62].

La derivación al monitoreo a través de ChatBot tuvo una buena aceptación por parte del personal médico que utilizó la plataforma. En los últimos años, en Latino América ha habido una creciente preferencia por el uso del WhatsApp como

principal servicio de comunicación por SMS. Un estudio reportó que la mayoría del personal de salud utiliza esta aplicación como medio para la comunicación con colegas y pacientes [55]. Esta aplicación permite el envío no sólo de mensajes abiertos o predeterminados sino también de imágenes, mensajes de voz, archivos multimedia, lo cual facilita una mejor comunicación con el paciente [56]. Según el reporte del Instituto Nacional de Estadística e Informática, la mayoría de los hogares peruanos contaban con un teléfono móvil y disponían de servicios de internet a finales del 2020 [57]. Según Carranza et al, los jóvenes peruanos entre 18 y 35 años muestran una preferencia por el uso de WhatsApp como herramienta primordial de comunicación [58]. Las plataformas de monitoreo deben adaptarse para interactuar con aplicaciones que ya son aceptadas y utilizadas por la población objetivo y lograr un mejor seguimiento de los pacientes.

A pesar del creciente uso del ChatBot en aplicaciones móviles como WhatsApp o Facebook para el seguimiento de pacientes, aún no es plenamente aceptado, siendo las principales barreras el analfabetismo digital y el rechazo al cambio [44,45]. Sin embargo, nuestro estudio ha encontrado que existe una alta aprobación y satisfacción de la monitorización mediante un ChatBot diario; la cual fue aceptada por parte del personal médico. La monitorización a través de la plataforma evaluada en este estudio fue a pacientes que tenían síntomas leves o moderados de COVID-19, lo cual favoreció a que siguieran respondiendo el ChatBot diario. Sin embargo, esta modalidad de monitoreo permitió las derivaciones a llamadas telefónicas a pacientes que reportaron síntomas progresivos por lo que el seguimiento remoto es

esencial también para detectar oportunamente a casos que se están complicando y prevenir desenlaces fatales.

Los participantes se sintieron satisfechos con la plataforma; respecto a la fase de uso inicial reportaron un proceso de aprendizaje diario y sencillo, resaltando que la versatilidad, la facilidad de uso y el atractivo de la interfaz permitieron que sea fácil interactuar con la plataforma. Si bien durante la pandemia se viene utilizando la telemedicina como una herramienta para el monitoreo, esta se había usado principalmente en condiciones no agudas como la relacionadas con salud materna, VIH, enfermedades crónicas y salud preventiva [40]. En tales casos, el objetivo es realizar un seguimiento continuo durante un periodo largo de tiempo para prevenir complicaciones. Y suelen estar mapeados en programas de seguimiento y utilizar herramientas digitales ya establecidas. [63,64]. Durante la pandemia existió un gran número de pacientes que necesitaba seguimiento a corto plazo; como en el caso de otras enfermedades agudas, el objetivo era identificar precozmente síntomas graves en un periodo corto de tiempo para prevenir desenlaces fatales [65].

Cabe mencionar que, el personal médico se siente familiarizado con la telemedicina debido a que en su vida diaria también utiliza dispositivos tecnológicos, situación descrita en Latinoamérica y España [66]. La pandemia nos ha demostrado la importancia de entrenar al personal en el uso de este tipo de plataformas ya que seguirán siendo utilizadas. Es necesario que las instituciones mejoren la infraestructura tecnológica para un mejor uso y alcance de estas herramientas. Así como ocurrió con la plataforma de seguimiento estudiada, involucrar a los usuarios

en el desarrollo del diseño [67] contribuye a la calidad satisfactoria de la interfaz. Entre los principales factores de éxito en la implementación de las herramientas de telemedicina se encuentran las capacitaciones y la asistencia continua a los usuarios principales de esta TIC [68,69]. Antes del inicio de la implementación de la plataforma y durante su implementación se desarrollaron capacitaciones sobre su uso para la atención remota, lo cual contribuyó a que el personal médico reporte una aceptación favorable, facilidad de aprendizaje y de uso. La facilidad de uso es un factor de éxito para un servicio de e-salud [40,70], ya que favorece un aprendizaje fluido.

Otro de los temas relevantes y reportados como factor de éxito de la telemedicina es el compromiso de los altos ejecutivos del establecimiento donde se implemente esta herramienta [71]. Los médicos que participaron en nuestro estudio percibieron como el principal cuello de botella el poco soporte de la gestión del HCH al telemonitoreo. A pesar de que la dirección central del hospital brindó un enlace administrativo para realizar las coordinaciones para una mejor difusión de la plataforma de monitoreo COVID-19 y un mejor control de aquellos casos que evolucionaban a la condición de grave, las condiciones ocasionadas por la pandemia no facilitaron las coordinaciones y planificaciones, provocando que estos compromisos no se pudieran efectuar de manera oportuna.

La pandemia afectó de manera drástica al sistema de salud, generando por ejemplo que se detenga la atención ambulatoria (consulta externa) durante varios meses [11]. Sin embargo, antes del 2020 nuestro sistema ya se encontraba fragmentado y

con acceso desigual a los servicios, debido a limitaciones en financiamiento, infraestructura y recursos humanos [72]. A esto se suma el hecho de que más de la mitad de la población prefiere auto medicarse y no acudir a un centro de salud según la Encuesta Nacional de Hogares 2020 [73]. Esta barrera impide el manejo adecuado e integral de algunos casos que se presentan durante la atención remota ya que el sistema de seguimiento remoto debería estar integrado con el sistema de atención presencial. Desarrollar sistemas de coordinación que faciliten la prestación de servicios de telemedicina es crucial pues sin tal coordinación se limita su desarrollo y escalamiento; la telemedicina y las herramientas digitales en el área de salud en nuestro país deben ser impulsadas.

El Hospital Cayetano Heredia implementó diferentes servicios de telemonitoreo que, a diferencia de nuestra plataforma, estaban dirigidos a profesionales de salud con COVID y otros grupos de pacientes sin COVID como egresos hospitalarios y post – vacunados. Estos servicios brindaban principalmente información acerca de los cuidados de la salud y hacían seguimiento de la evolución clínica del paciente. Eran realizados de manera remota bien por enfermeras que trabajan desde casa mediante llamadas por teléfonos celulares o por médicos desde el hospital mediante videollamadas programadas [74-76]. De la misma manera, los servicios de teleorientación y teleconsulta fueron implementados de forma masiva, donde el paciente se comunicaba a números ofrecidos por el hospital y se brindaba información sobre alguna especialidad médica y disponibilidad de cita [77]. Por otra parte, el MINSA implementó un sistema llamado SISCOVID-19 (Sistema integrado para COVID-19) para el registro, vigilancia, prevención y control del

COVID-19. Es una plataforma que contiene diferentes fichas con información necesaria del paciente, entre ellas un formato para seguimiento clínico [78]. Si bien se podría haber utilizado para la atención, estaba dirigida a usarse para la gestión de información. A comparación de estas plataformas y servicios, la plataforma de monitoreo estudiada estaba dirigida directamente para el seguimiento clínico de los pacientes, integraba la información general de los pacientes objetivo del hospital, el monitoreo diario era ejecutado por médicos, contaba con la confidencialidad de llamadas al no utilizarse un teléfono celular, y se podía utilizar de manera remota desde casa y no era necesario estar en el establecimiento del hospital.

Es importante resaltar que este estudio implementó la plataforma de monitoreo remoto en una situación extraordinaria de pandemia y no en una situación ordinaria. Este tipo de plataformas necesitan de ciertas condiciones para que funcionen correctamente y puedan ser sostenibles en el tiempo. Un punto crucial son las regulaciones para implementar el telemonitoreo. Hemos dado un salto en la tecnología con regulaciones emitidas muy rápidas por la coyuntura en la que estábamos viviendo a causa del COVID-19. A partir de nuestra experiencia, se debe tener en cuenta que es elemental tener el compromiso de los administradores del sistema de salud, para realizar una gestión oportuna en la implementación, uso, difusión, integración y sostenibilidad de este servicio. Asimismo, es fundamental considerar que el personal encargado de manejar este tipo de servicios necesita ser dedicado y tener capacitaciones constantes para mejorar la alfabetización digital del personal, lo cual se ha evidenciado como una barrera para la adopción de nuevas tecnologías [40].

La seguridad de la información debe ser abordada de manera más rigurosa, implementado requerimientos informáticos que permitan controlar las vulnerabilidades que puede tener este tipo de plataformas, asegurando la información no sólo del paciente sino también del personal de salud. Si bien las modificaciones legales se han ido adaptando en el tiempo, en el Perú, existen dos leyes que responden a la seguridad tanto de información personal como de software, la Ley de Datos Personales y la Ley del Gobierno Digital, respectivamente. Estas leyes explican que es primordial tomar en cuenta los aspectos éticos para el tratamiento de datos personales. Por ejemplo, los pacientes siempre deben firmar un consentimiento para el uso de sus datos, y tienen la libertad de revocar su consentimiento en cualquier momento. Asimismo, el encargado del tratamiento de los datos debe respetar el contenido y guardar confidencialidad sobre la información. Sin embargo, existen excepciones con los datos personales que tienen que ver con la salud y que son de necesidad urgente en circunstancias de riesgo, no necesitan consentimiento [79]. Es fundamental conocer estos lineamientos y abordar estos temas teniendo en cuenta que estos factores son importantes para la implementación y un escalamiento exitoso del telemonitoreo. De esta manera, se tendría una mejor aceptación para el uso de estas plataformas de parte de pacientes y personal de salud.

Otro punto es que al desarrollar este tipo de plataformas se debe asegurar la interoperabilidad con otros sistemas de salud, lo cual permita la integración y el uso oportuno de la información y optimizar la atención de calidad del paciente. Las plataformas de software libre puede ser la opción adecuada, debido a que al ser de

código abierto pueden adaptarse a otras plataformas manteniendo sus funciones y mejorarse para la integración con otros sistemas [81]. Es importante gestionar el vínculo con el Sistema Informático Nacional de Defunciones (SINADEF); dado que nuestra plataforma carecía de dicho vínculo, a pesar que se procuró excluir a los fallecidos, no se contaba con todas las fuentes de información oportunas, lo que provocó que un porcentaje de pacientes fallecidos se mantuvieran en el sistema para ser contactados. Esta situación se debe evitar al máximo en todo sistema de telemonitoreo ya que es problemático y poco sensible contactar a los familiares de los fallecidos, además de no optimizar el tiempo de los médicos que hacen el telemonitoreo.

Por último, se debe identificar cual es la infraestructura tecnológica que se utilizará para la implementación del telemonitoreo para conocer el costo de la implementación [62]. El internet estable es un servicio que todo sistema de telemedicina necesita para funcionar con éxito [70]. Es importante atender este obstáculo a nivel nacional y así este tipo de servicio de telemonitoreo podría escalar y beneficiar a una mayor parte de población. Se ha demostrado que la falta de ancho de banda afecta directamente el funcionamiento de la telemedicina, provocando interrupción en la atención de salud de calidad [70]. En Perú, si bien se ha avanzado en los últimos años brindando acceso a Internet como servicios de 3G en algunas zonas rurales, aún falta mucho para tener una conectividad eficiente para el uso constante de la telemedicina a nivel nacional [16]. Asimismo, la adquisición de tecnologías, como equipos u otros instrumentos necesarios para el funcionamiento de la telemedicina, podría ser una barrera, debido a los costos para el

establecimiento de salud [80]. En un escenario sin pandemia los servicios de telemedicina se podrían haber implementado de una manera más escalonada y atendiendo a una proporción mayor de población que necesitaba ser monitoreada.

Por otro lado, en escenarios futuros de la plataforma de monitoreo COVID-19, al tener la ventaja de ser un sistema de software libre y poder adaptarse y modificarse, se está concertando con la gestión del hospital para asociarla con la historia clínica electrónica y el SISCOVID. De ser así, se abriría una oportunidad para lograr una atención integral del paciente. Asimismo, algunos formularios que contienen información similar podrían acoplarse lo que disminuiría la cantidad de trabajado. La evaluación de factores de implementación debe realizarse para complementar los análisis realizados en este estudio, tales como la evaluación del costo de implementación, teniendo en cuenta temas como la cobertura, el acceso a internet y la infraestructura tecnológica. Adicionalmente se debe continuar con la evaluación de la estabilidad de la plataforma en el tiempo. Finalmente, es crucial medir el impacto que tiene la plataforma en la salud de las personas midiendo la eficacia en cuanto a mortalidad y morbilidad.

En cuanto a las limitaciones de este estudio, no logramos realizar entrevistas adicionales para ahondar sobre las perspectivas de los médicos acerca de la gestión del hospital. Ni de los gestores principales del establecimiento de salud, para evaluar las perspectivas de la implementación de esta plataforma durante la pandemia. Adicionalmente, la ocurrencia de caídas y fallas fue un indicador de alarma que debe evaluarse rigurosamente para una próxima versión.

Aunque este estudio abarca la evaluación de dos resultados de implementación de los primeros 8 meses de la plataforma, es fundamental mencionar que la versión actual de la plataforma, permite que los datos ingresados por los médicos sean más ordenados y completos para un mejor monitoreo diario del paciente. Asimismo, el equipo creador de la plataforma consideró no realizar el registro de la patente, debido a que al ser un software libre con código abierto, se busca compartirlo con la comunidad. Por lo cual, se publicó en la red de GitHub de manera pública, para que de esta manera los colaboradores de la comunidad Open Source puedan tener acceso, evaluarla y modificarla, con la finalidad de mejorarla. Cabe mencionar que sí se tiene registrada la plataforma en el sistema de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) como un desarrollo tecnológico. Por último, se estuvieron realizando coordinaciones con el hospital para la incorporación de la plataforma y su base de datos a su sistema de historia clínica electrónica (HCE).

IX. CONCLUSIONES

La plataforma de monitoreo COVID-19, en sus primeros siete meses, ha demostrado ser aceptable por los usuarios principales, los médicos, tanto en su diseño de interfaz como en su utilidad de uso. La plataforma es fácil de utilizar y es productiva para las tareas principales de seguimiento remoto. Por lo tanto, la plataforma ha presentado una usabilidad general favorable para los usuarios principales.

Las llamadas telefónicas son parte importante del seguimiento remoto de pacientes. Asimismo, el ChatBot ha demostrado ser una viable herramienta de apoyo en casos donde la cantidad de pacientes incrementan rápidamente. Ambas herramientas fueron útiles para el telemonitoreo. De hecho, la combinación entre las llamadas y el ChatBot permitió una mejor atención evitando que los médicos se saturaran de pacientes.

X. RECOMENDACIONES

- La plataforma de monitoreo COVID-19 necesita adecuarse a las nuevas modificatorias propuestas por el estado para la implementación de telesalud.
- Como próximos pasos y como parte del potencial escalamiento de la plataforma de monitoreo COVID-19 se deben realizar estudios de costo-efectividad, y evaluar también la interoperabilidad y la seguridad del sistema. Asimismo, debe evaluarse la eficacia de la plataforma para resultados de salud como, por ejemplo, la morbilidad y mortalidad.
- Gestionar con la unidad de dirección del hospital para hacer el vínculo con el Sistema Informático Nacional de Defunciones (SINADEF) y así evitar incluir en el seguimiento a pacientes fallecidos.
- Finalmente, se sugiere mejorar la distribución de casos para cada médico en la plataforma. Asimismo, es crucial implementar un mecanismo de reportes del seguimiento remoto para que los médicos puedan registrar y ejecutar el trabajo de manera activa y formal.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Presidencia del Consejo de Ministros. Decreto Supremo N° 044 que declara Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19. El Peruano [Internet]. 2020 Mar 15 [cited 2020 Jul 19]; 4. Available from: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/566448/DS044-PCM_1864948-2.pdf
2. Martinez-Valle A. Public health matters: why is Latin America struggling in addressing the pandemic? *Journal of public health policy* [Internet]. 2021 Mar 1 [cited 2021 Dec 5]; 42(1):27–40. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33510400/>
3. Rees GH, Peralta Quispe F, Scotter C. The implications of COVID-19 for health workforce planning and policy: the case of Peru. *The International journal of health planning and management* [Internet]. 2021 May 1 [cited 2021 Dec 5]; 36(S1):190–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33604953/>
4. Gianella C, Iguíñiz-Romero R, Romero MJ, and Gideon J. Good Health Indicators are Not Enough: Lessons from COVID-19 in Peru. *Health and Human Rights* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2021 Dec 5]; 22(2):317. Available from: </pmc/articles/PMC7762920/>
5. Maxmen A. How poorer countries are scrambling to prevent a coronavirus disaster. Vol. 580, *Nature*. NLM (Medline); 2020. p. 173–4.
6. OECD. *Monitoring Health System Performance in Peru* [Internet]. OECD iLibrary. 2017. Available from: <https://read.oecd-ilibrary.org/social-issues->

migration-health/monitoring-health-system-performance-in-peru_9789264282988-en

7. Garcia PJ, Alarcón A, Bayer A, Buss P, Guerra G, Ribeiro H, Rojas K, Saenz R, de Snyder NS, Solimano G, Torres R, Tobar S, Tuesca R, Vargas G, Atun R. COVID-19 Response in Latin America. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2022 Feb 13]; 103(5):1765. Available from: [/pmc/articles/PMC7646820/](#)
8. Lossio J. [Covid-19 in Peru: state and social responses]. *Historia, ciencias, saude--Manguinhos* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2021 Dec 5]; 28(2):581–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34190794/>
9. Aragón J, Cruz M. Datos y tendencias del Avance del COVID-19 en Perú después de 50 días del primer caso reportado y de 40 días de cuarentena [1] - Escuela de Gobierno y Políticas Públicas [Internet]. Lima, Peru; 2020 [cited 2021 Sep 17]. Available from: <https://escuela.pucp.edu.pe/gobierno/investigacion/reportes-tematicos-2/datos-y-tendencias-del-avance-del-covid-19-en-peru/>
10. Acosta LD. Capacidad de respuesta frente a la pandemia de COVID-19 en América Latina y el Caribe. *Revista Panamericana de Salud Pública* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2021 Dec 5]; 44(1). Available from: [/pmc/articles/PMC7491860/](#)
11. Ministerio de Salud del Perú. Documento Técnico: Lineamientos para el fortalecimiento de acciones de respuesta en establecimientos de salud, redes de salud y oferta móvil frente al COVID-19 [Internet]. Lima: MINSa; May 22, 2020 p. 01–14. Available from:

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/729861/RM_309-2020-MINSA.PDF

12. Ministerio de Salud del Perú. Decreto Legislativo N° 1490 que fortalece los alcances de la Telesalud. El Peruano [Internet]. 2020 May 10 [cited 2020 Jul 19]; 10. Available from: <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-legislativo-que-fortalece-los-alcances-de-la-telesal-decreto-legislativo-n-1490-1866212-2>
13. Roberts LC, Osborn-Jenkins L. Delivering remote consultations: Talking the talk. Musculoskeletal Science & Practice [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2021 Dec 5]; 52. Available from: </pmc/articles/PMC7573651/>
14. Benítez MA, Velasco C, Sequeira AR, Henríquez J, Menezes FM, Paolucci F. Responses to COVID-19 in five Latin American countries. Health policy and technology [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2021 Dec 5]; 9(4):525–59. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32874863/>
15. Joshi AU, Lewiss RE, Aini M, Babula B, Henwood PC. Solving Community SARS-CoV-2 Testing With Telehealth: Development and Implementation for Screening, Evaluation and Testing. JMIR mHealth and uHealth [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2021 Dec 5]; 8(10). Available from: </pmc/articles/PMC7600007/>
16. Alvarez-Risco A, Del-Aguila-Arcentales S, Yáñez JA, Alvarez-Risco A. Telemedicine in Peru as a Result of the COVID-19 Pandemic: Perspective from a Country with Limited Internet Access. The American journal of tropical medicine and hygiene [Internet]. 2021 Jul 1 [cited 2021 Dec 5]; 105(1):6–11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33999847/>

17. Ohannessian R. Telemedicine: Potential applications in epidemic situations. *European Research in Telemedicine* [Internet]. 2015 Sep 1 [cited 2020 Jul 19]; 4(3):95–8. Available from: [/pmc/articles/PMC7148594/?Report=abstract](#)
18. Vásquez L, Montoya J, Ugaz C, Ríos L, León E, Maza I, Maradiegue E, Chávez S, Tarrillo F, Diaz R, Pascual C, Rojas N, Tello M, Moore C, Shah D, Cotrina B, Bartolo J, Perez J, Palacios V. ONCOPEDS: A mobile application to improve early diagnosis and timely referral in childhood cancer in a low- and middle-income country-A pilot study. *Pediatric blood & cancer* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2021 Dec 5]; 68(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33501779/>
19. Sust PP, Solans O, Fajardo JC, Peralta MM, Rodenas P, Gabaldà J, Eroles LG, Comella A, Muñoz CV, Ribes JS, Monfa RR, Piera-Jimenez J. Turning the Crisis Into an Opportunity: Digital Health Strategies Deployed During the COVID-19 Outbreak. *JMIR Public Health and Surveillance* [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2021 Dec 5]; 6(2). Available from: [/pmc/articles/PMC7199803/](#)
20. Satia I, Cusack R, Greene JM, O’Byrne PM, Killian KJ, Johnston N. Prevalence and contribution of respiratory viruses in the community to rates of emergency department visits and hospitalizations with respiratory tract infections, chronic obstructive pulmonary disease and asthma. *PLoS ONE* [Internet]. 2020 Feb 1 [cited 2021 Dec 5]; 15(2). Available from: [/pmc/articles/PMC7004370/](#)

21. Mahase E. Coronavirus: home testing pilot launched in London to cut hospital visits and ambulance use. *BMJ* [Internet]. 2020 Feb 14 [cited 2022 Feb 13]; 368:m621. Available from: <https://www.bmj.com/content/368/bmj.m621>
22. Cucinotta D, Vanelli M. WHO declares COVID-19 a pandemic [Internet]. Vol. 91, *Acta Biomedica*. Mattioli 1885; 2020 [cited 2020 Jul 19]. p. 157–60. Available from: <https://doi.org/10.7326/M20-0504>
23. Watson AR, Wah R, Thamman R. The Value of Remote Monitoring for the COVID-19 Pandemic. *Telemedicine and e-Health* [Internet]. 2020 May 7 [cited 2020 Jul 19];tmj.2020.0134. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/tmj.2020.0134>
24. Mahajan V, Singh T, Azad C. Using Telemedicine During the COVID-19 Pandemic. *Indian pediatrics* [Internet]. 2020 May 14 [cited 2020 Jul 19]; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32412914>
25. Ohannessian R, Duong TA, Odone A. Global Telemedicine Implementation and Integration Within Health Systems to Fight the COVID-19 Pandemic: A Call to Action. *JMIR Public Health and Surveillance* [Internet]. 2020 Apr 2 [cited 2020 Jul 19];6(2):e18810. Available from: </pmc/articles/PMC7124951/?report=abstract>
26. Ministerio de Salud del Perú. Directiva para la Implementación y Desarrollo de la Telemedicina Sincrona y Asíncrona [Internet]. Lima: MINSA; Mar 26, 2020 p. 01–36. Available from: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/572011/Resolucio%CC%81n_Ministerial_N__117-2020-MINSA.PDF

27. Ministerio de Salud del Perú. Directiva administrativa para la Implementación y Desarrollo de los Servicios de Teleorientación y Telemonitoreo [Internet]. Lima: MINSA; Mar 31, 2020 p. 01–28. Available from: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/574552/RM_146-2020-MINSA_Y_ANEXOS.PDF
28. Ministerio de Salud del Perú. Portal COVID - 19 en el Perú [Internet]. MINSA. 2020 [cited 2022 Feb 13]. Available from: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp
29. Reed T, Tuckson V, Edmunds M, Hodgkins ML. Telehealth. <http://dx.doi.org/101056/NEJMSr1503323> [Internet]. 2017 Oct 18 [cited 2022 Feb 13];377(16):1585–92. Available from: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMSr1503323>
30. Almallah YZ, Doyle DJ. Telehealth in the time of Corona: ‘doctor in the house.’ *Internal Medicine Journal* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2022 Feb 13];50(12):1578–83. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/imj.15108>
31. Congreso de la República del Perú. Ley N° 30421. Ley Marco de Telesalud. *El Peruano*. 2016 Apr 2;1–2.
32. Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú. Decreto Supremo N° 028: Plan Nacional de la Telesalud. *El Peruano* [Internet]. 2005 Oct 22 [cited 2022 Feb 13];1–1. Available from: http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_917.pdf
33. Montenegro P, Pinillos L, Young F, Aguilar A, Tirado-Hurtado I, Pinto JA, Vallejos C. Telemedicine and the current opportunities for the management

- of oncological patients in Peru in the context of COVID-19 pandemic. *Critical Reviews in Oncology/Hematology* [Internet]. 2021 Jan 1 [cited 2022 Feb 13];157:103129. Available from: [/pmc/articles/PMC7581359/](#)
34. Alvarez-Risco A, Mejia CR, Delgado-Zegarra J, Del-Aguila-Arcentales S, Arce-Esquivel AA, Valladares-Garrido MJ, del Portal MR, Villegas LF, Curioso WH, Sekar MC, Yáñez JA. The Peru Approach against the COVID-19 Infodemic: Insights and Strategies. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2022 Feb 13];103(2):583. Available from: [/pmc/articles/PMC7410469/](#)
 35. Bauer MS, Damschroder L, Hagedorn H, Smith J, Kilbourne AM. An introduction to implementation science for the non-specialist. *BMC Psychology*. 2015;3(1).
 36. Peters DH, Adam T, Alonge O, Agyepong IA, Tran N. Republished research: Implementation research: What it is and how to do it. *British Journal of Sports Medicine* [Internet]. 2014 Nov 20 [cited 2020 Aug 7];48(8):731–6. Available from: <http://www.bmj.com/>
 37. Bauer MS, Kirchner JA. Implementation science: What is it and why should I care? *Psychiatry Research*. 2020 Jan 1;283:112376.
 38. Washington U of. Implementation Science at UW [Internet]. 2020. Available from: <https://impsciuw.org/>
 39. Proctor E, Silmere H, Raghavan R, Hovmand P, Aarons G, Bunger A, Griffey R, Hensley M. Outcomes for implementation research: Conceptual distinctions, measurement challenges, and research agenda. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research* [Internet].

- 2011 Mar [cited 2020 Jul 19];38(2):65–76. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20957426/>
40. Kruse C, Betancourt J, Ortiz S, Luna SMV, Bamrah IK, Segovia N. Barriers to the Use of Mobile Health in Improving Health Outcomes in Developing Countries: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research* [Internet]. 2019 Oct 1 [cited 2022 Feb 13];21(10). Available from: </pmc/articles/PMC6811771/>
 41. Lai THT, Lee M, Au AKH, Tang HHY, Tang EWH, Li KKW. The use of short message service (SMS) to reduce outpatient attendance in ophthalmic clinics during the coronavirus pandemic. *International Ophthalmology* [Internet]. 2021 Feb 1 [cited 2022 Feb 13];41(2):613. Available from: </pmc/articles/PMC7571301/>
 42. Car LT, Dhinakaran DA, Kyaw BM, Kowatsch T, Joty S, Theng YL, Atun R. Conversational Agents in Health Care: Scoping Review and Conceptual Analysis. *Journal of Medical Internet Research* [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2022 Feb 13];22(8). Available from: </pmc/articles/PMC7442948/>
 43. Dale R. The return of the chatbots. *Natural Language Engineering* [Internet]. 2016 Sep 1 [cited 2022 Feb 13];22(5):811–7. Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/natural-language-engineering/article/return-of-the-chatbots/0ACB73CB66134BFCA8C1D55D20BE6392>
 44. Palanica A, Flaschner P, Thommandram A, Li M, Fossat Y. Physicians' Perceptions of Chatbots in Health Care: Cross-Sectional Web-Based Survey.

- Journal of Medical Internet Research [Internet]. 2019 Apr 1 [cited 2022 Feb 13];21(4). Available from: /pmc/articles/PMC6473203/
45. Powell J. Trust Me, I'm a Chatbot: How Artificial Intelligence in Health Care Fails the Turing Test. Journal of Medical Internet Research [Internet]. 2019 Oct 1 [cited 2022 Feb 13];21(10). Available from: /pmc/articles/PMC6914236/
 46. INACAL. Instituto Nacional de Calidad. NTP ISO/IEC 14598. Tecnología de la información. Evaluación del producto software. INACAL; 2005. p. 34.
 47. INACAL. Instituto Nacional de Calidad. NTP ISO/IEC 9126. Ingeniería de software. Calidad del producto. INACAL; 2004. p. 47.
 48. Caffery LJ, Martin-Khan M, Wade V. Mixed methods for telehealth research. Journal of Telemedicine and Telecare [Internet]. 2017 Oct 1 [cited 2022 Feb 13];23(9):764–9. Available from: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1357633X16665684?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed
 49. Palinkas LA, Aarons GA, Horwitz S, Chamberlain P, Hurlburt M, Landsverk J. Mixed method designs in implementation research. Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research. 2011 Jan;38(1):44–53.
 50. Ministerio de Salud del Perú, Hospital Cayetano Heredia. Directiva administrativa que regula los aspectos técnicos operativos para la atención hospitalaria durante la Fase 3 de la pandemia por COVID-19 en el marco del “Plan de acción - vigilancia, contención y atención de casos del nuevo COVID-19 en Perú.” Hospital Cayetano Heredia [Internet]. 2020 Apr 2 [cited

2022 Feb 13];1–31. Available from:
http://www.hospitalcayetano.gob.pe/PortalWeb/wp-content/uploads/resoluciones/2020/RD/RD_089-2020.pdf

51. Ben-Zeev D, Buck B, Meller S, Hudenko WJ, Hallgren KA. Augmenting Evidence-Based Care with a Texting Mobile Interventionist: Pilot Randomized Controlled Trial. *Psychiatric services* (Washington, DC) [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2022 Feb 13];71(12):1218. Available from: </pmc/articles/PMC7708508/>
52. Loubet P, Czeschan C, Sintes M, Sotto A, Laureillard D. Use of short message service in at-home COVID-19 patient management. *BMC Medicine* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2022 Feb 13];18(1). Available from: </pmc/articles/PMC7738241/>
53. Barrett PM, Bambury N, Kelly L, Condon R, Crompton J, Sheahan A. Measuring the effectiveness of an automated text messaging active surveillance system for COVID-19 in the south of Ireland, March to April 2020. *Eurosurveillance* [Internet]. 2020 Jun 11 [cited 2022 Feb 13];25(23):1. Available from: </pmc/articles/PMC7403640/>
54. Hur J, Chang MC. Usefulness of an Online Preliminary Questionnaire under the COVID-19 Pandemic. *Journal of Medical Systems* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2022 Feb 13];44(7). Available from: </pmc/articles/PMC7235540/>
55. Chérrez-Ojeda I, Vera C, Vanegas E, Gallardo JC, Felix M, Espinoza-Fuentes F, Chedraui P, Gavilanes AWD, Mata VL. The use of information and communication technologies in Latin American dentists: a cross-sectional

- study from Ecuador. *BMC Oral Health* [Internet]. 2020 May 19 [cited 2022 Feb 13];20(1). Available from: [/pmc/articles/PMC7236194/](#)
56. Giansanti D. WhatsApp in mHealth: an overview on the potentialities and the opportunities in medical imaging. *mHealth* [Internet]. 2020 Apr [cited 2022 Feb 13];6:19–19. Available from: [/pmc/articles/PMC7136653/](#)
57. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Acceso de los hogares a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Lima; 2020 Dec.
58. Pe O, Alexander O, Reyes C, Alicia M, Echevarría R. The participation of millennials in the framework of representative democracy in Peru during 2019. 2021 [cited 2022 Feb 13];35:133–45. Available from: <https://doi.org/10.24265/cultura.2021.v35.08>
59. Donaghy E, Atherton H, Hammersley V, McNeilly H, Bikker A, Robbins L, Campbell J, McKinstry B. Acceptability, benefits, and challenges of video consulting: a qualitative study in primary care. *Br J Gen Pract*. 2019 Aug 29;69(686):e586-e594. doi: 10.3399/bjgp19X704141. PMID: 31160368; PMCID: PMC6617540
60. Gilbert AW, Billany JCT, Adam R, Martin L, Tobin R, Bagdai S, Galvin N, Farr I, Allain A, Davies L, Bateson J. Rapid implementation of virtual clinics due to COVID-19: report and early evaluation of a quality improvement initiative. *BMJ Open Quality* [Internet]. 2020 May 21 [cited 2022 Feb 13];9(2). Available from: [/pmc/articles/PMC7247397/](#)
61. Hammersley V, Donaghy E, Parker R, McNeilly H, Atherton H, Bikker A, Campbell J, McKinstry B. Comparing the content and quality of video, telephone, and face-to-face consultations: a non-randomised, quasi-

- experimental, exploratory study in UK primary care. *The British Journal of General Practice* [Internet]. 2019 [cited 2022 Feb 13];69(686):e595. Available from: [/pmc/articles/PMC6607843/](#)
62. Schreiweis B, Pobiruchin M, Strotbaum V, Suleder J, Wiesner M, Bergh B. Barriers and Facilitators to the Implementation of eHealth Services: Systematic Literature Analysis. *Journal of Medical Internet Research* [Internet]. 2019 Nov 1 [cited 2022 Feb 13];21(11). Available from: [/pmc/articles/PMC6898891/](#)
63. Andrès E, Meyer L, Zulfiqar AA, Hajjam M, Talha S, Bahougne T, Ervé S, Hajjam J, Doucet J, Jeandidier N, Hajjam El Hassani A. Telemonitoring in diabetes: evolution of concepts and technologies, with a focus on results of the more recent studies. *Journal of Medicine and Life* [Internet]. 2019 Jul 1 [cited 2022 Feb 13];12(3):203. Available from: [/pmc/articles/PMC6814890/](#)
64. Cherrez Ojeda I, Calderon JC, Jove OL, Guerreros A, Plaza KJ, Cano JA, Vanegas E, Felix M, Mata V, Calero E, Cherrez A, Simancas-Racines D. What kind of information and communication technologies do patients with COPD prefer to use? A cross-sectional study in Latin America. *Chronic Respiratory Disease* [Internet]. 2018 Aug 1 [cited 2022 Feb 13];15(3):286. Available from: [/pmc/articles/PMC6100163/](#)
65. Organización Panamericana de la Salud. Salud digital: Una estrategia de continuidad asistencial para personas con enfermedades no transmisibles durante la COVID-19. *COVID-19 Factsheets* [Internet]. 2020 Aug 11 [cited 2022 Feb 13]; Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52575>

66. Saigí-Rubió F, Torrent-Sellens J, Jiménez-Zarco A. Drivers of telemedicine use: comparative evidence from samples of Spanish, Colombian and Bolivian physicians. *Implementation Science : IS* [Internet]. 2014 Oct 8 [cited 2022 Feb 13];9(1). Available from: [/pmc/articles/PMC4195871/](#)
67. Lundell S, Modig M, Holmner Å, Wadell K. Perceptions of Home Telemonitoring Use Among Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Qualitative Study. *JMIR mHealth and uHealth* [Internet]. 2020 [cited 2022 Feb 13];8(6). Available from: [/pmc/articles/PMC7301260/](#)
68. Harst L, Lantzsch H, Scheibe M. Theories Predicting End-User Acceptance of Telemedicine Use: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research* [Internet]. 2019 May 1 [cited 2022 Feb 13];21(5). Available from: [/pmc/articles/PMC6547771/](#)
69. Combi C, Pozzani G, Pozzi G. Telemedicine for Developing Countries: A Survey and Some Design Issues. *Applied Clinical Informatics* [Internet]. 2016 Nov 2 [cited 2022 Feb 13];7(4):1025. Available from: [/pmc/articles/PMC5228142/](#)
70. Kruse C, Heinemann K. Facilitators and Barriers to the Adoption of Telemedicine During the First Year of COVID-19: Systematic Review. *J Med Internet Res.* 2022 Jan 4;24(1):e31752. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8729874/>
71. Maleki M, Mousavi SM, Khosravizadeh O, Heidari M, Raadabadi M, Jahanpour M. Factors Affecting Use of Telemedicine and Telesurgery in Cancer Care (TTCC) among Specialist Physicians. *Asian Pacific Journal of*

Cancer Prevention : APJCP [Internet]. 2018 [cited 2022 Feb 13];19(11):3123.

Available from: /pmc/articles/PMC6318423/

72. Ponce Z. Sistema de salud en el Perú y el COVID-19. Políticas y debates públicos PUCP 2021 May;02(02):e01-e08. Available from: <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/176598>
73. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2020). Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO 2009-2020). Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.
74. Hospital Cayetano Heredia. Implementación y desarrollo de los servicios de información y telemonitoreo en el servicio de cirugía general del Hospital Cayetano Heredia durante la pandemia del COVID-19 [Internet]. Lima: HCH; Oct 09, 2020 p. 01–14. Available from: http://www.hospitalcayetano.gob.pe/PortalWeb/wp-content/uploads/resoluciones/2020/RD/RD_231-2020-HCH-DG.pdf
75. Hospital Cayetano Heredia. Documento técnico: Plan de teleseguimiento post–vacunación en menores de 5 años, escolares, adolescentes, gestantes, adultos y adultos mayores del Hospital Cayetano 2021 [Internet]. Lima: HCH; Set 17, 2021 p. 01–14. Available from: http://www.hospitalcayetano.gob.pe/PortalWeb/wp-content/uploads/resoluciones/2021/RD/RD_373-2021-HCH-DG.pdf
76. Hospital Cayetano Heredia. Plan de teleseguimiento y gestión de cuidados en enfermería al adulto mayor de alta hospitalaria en Hospital Cayetano Heredia 2021 [Internet]. Lima: HCH; Set 06, 2021 p. 01–27. Available from:

http://www.hospitalcayetano.gob.pe/PortalWeb/wp-content/uploads/resoluciones/2021/RD/RD_350-2021-HCH-DG.pdf

77. Hospital Cayetano Heredia. Teleorientación y Teleconsejería de enfermería neonatal dirigido a padres de recién nacidos de los servicios de neonatología y cuidados intensivos neonatales del Hospital Cayetano Heredia 2021 [Internet]. Lima: HCH; Ago 02, 2021 p. 01–28.
78. Ministerio de Salud del Perú. Manual del Sistema integrado para COVID-19 (SISCOVID-19) [Internet]. Lima: MINSA; 2020 p. 01–28. Available from: http://www.minsa.gob.pe/procesos_covid/documentos/Manual-SISCOVID-v2.pdf
79. Congreso de la República. Ley de protección de datos personales. Ley N° 29733 [Internet]. Lima; Jul 03, 2011 p. 01–31. Available from: <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0036/ley-proteccion-datos-personales.pdf>
80. Scott Kruse C, Karem P, Shifflett K, Vegi L, Ravi K, Brooks M. Evaluating barriers to adopting telemedicine worldwide: A systematic review. *J Telemed Telecare*. 2018 Jan;24(1):4-12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29320966/>
81. Coma del Corral J, Sánchez-Ramos M, Moro-Rodríguez E, R Cárdenes-Medina. Software libre y código abierto en aplicaciones para patología. *Rev Esp Patol* 2003;36(3):283-292. Available from: <http://patologia.es/volumen36/vol36-num3/pdf%20patologia%2036-3/36-03-05.pdf>

XII. ANEXOS

Anexo N°1: Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Médicos atendiendo mediante la plataforma de monitoreo COVID-19 del HCH	
Título del estudio:	Factibilidad y aceptabilidad de una plataforma de monitoreo para pacientes COVID-19 que fueron atendidos en el Hospital Cayetano Heredia y cumplen aislamiento domiciliario.
Investigador (a):	Espinoza Villasis, Dianne Lisbeth
Institución:	Universidad Peruana Cayetano Heredia

Propósito del estudio:

Lo estamos invitando a participar en un estudio para evaluar la factibilidad y aceptabilidad de la implementación de una plataforma de monitoreo para pacientes COVID-19 atendidos en el Hospital Cayetano Heredia y cumplen aislamiento domiciliario. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Facultad de Salud Pública y Administración (FASPA) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Procedimientos:

Si decide participar en este estudio se realizará lo siguiente:

1. Se le realizará tres entrevistas de 15 preguntas que durará aproximadamente entre 30 – 40 minutos, donde se le preguntará sobre su perspectiva y opiniones con respecto a la plataforma de monitoreo para pacientes COVID-19, estas entrevistas serán al inicio, al medio y al final del estudio
2. Para finalizar, cumplidos los 4 meses de seguimiento que se realizará a la plataforma, se le enviará un cuestionario con 16 preguntas que son para marcar, le tomará aproximadamente 10 minutos y servirá para tener información sobre la satisfacción con respecto a la plataforma de monitoreo COVID-19.

¿Usted autoriza la grabación de audio de esta reunión?

Sí () No ()

Riesgos:

No existe ningún riesgo mayor por participar en el estudio, sin embargo, hay una posibilidad de que alguna de las preguntas en la entrevista pueda generarle alguna incomodidad, usted es libre de elegir contestarlas o no.

Beneficios:

Principalmente serán beneficios indirectos ya que la información que se obtenga se utilizará para evaluar la plataforma de monitoreo COVID-19 con la finalidad de tener información para mejorar la herramienta y seguir contribuyendo al seguimiento de pacientes. En cuanto a los beneficios directos, se centra en la satisfacción profesional y personal de contribuir históricamente con la respuesta a la pandemia.

Costos y compensación

No deberá pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole por el tiempo brindado.

Confidencialidad:

Se guardará su información con códigos y no con nombres. Sólo los investigadores tendrán acceso a las bases de datos. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participaron en este estudio.

USO FUTURO DE INFORMACIÓN

Deseamos almacenar los datos recaudados en esta investigación por 5 años. Si no desea que los datos recaudados en esta investigación permanezcan almacenados ni utilizados posteriormente, aún puede seguir participando del estudio. En ese caso, terminada la investigación sus datos serán eliminados.

Autorizo a tener mis datos almacenados por 5 años para un uso futuro en otras investigaciones. (Después de este periodo de tiempo se eliminarán).

SI () NO ()

Derechos del participante:

Si decide participar en el estudio, puede retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin daño alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio o llame a Dianne Lisbeth Espinoza Villasis, al teléfono celular [REDACTED] o al correo dianne.espinoza.v@upch.pe.

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar a la Dra. Frine Samalvides Cuba, presidenta del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia al teléfono 01-3190000 anexo 201355 o al correo electrónico: duict.cieh@oficinas-upch.pe

Una copia de este consentimiento informado le será entregada.

DECLARACIÓN Y/O CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo de las actividades en las que participaré si decido ingresar al estudio, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Nombres y Apellidos
Participante

Fecha y Hora

Nombres y Apellidos
Investigador

Fecha y Hora

Anexo N° 2: Guía de entrevista para los médicos que utilizan la plataforma de monitoreo para pacientes COVID-19

Objetivo: Identificar la percepción y aceptación del personal médico en consideración a la plataforma de monitoreo para pacientes COVID-19.

Pasos por seguir:

- Realizar una breve presentación y explicar el objetivo y la importancia de la entrevista sobre su opinión en este estudio.

Buenos(as) días/tardes, soy _____ estoy realizando un estudio para evaluar la aceptabilidad de la plataforma de monitoreo para pacientes COVID-19 a nivel del personal médico, teniendo como objetivo identificar su percepción y aceptación en consideración a la plataforma web. Y me gustaría mucho que aceptara participar ya que su opinión es necesaria para el objetivo del proyecto.

- Se procederá a enviar el consentimiento informado, se esperará que lo lea y que acepte participar en el estudio
- Se explicará cual será el mecanismo de la entrevista (duración y grabación)

La entrevista durará entre 30 – 40 minutos y será grabada en audio si el participante acepta que se proceda con esta acción, de lo contrario se tomarán apuntes de las respuestas. Cabe mencionar que las grabaciones serán guardadas con código, se mantendrá en total confidencialidad.

Comencemos con las preguntas:

Facilidad de aprendizaje.

1. ¿Cómo cree que ha sido aprender a utilizar la plataforma web?
2. ¿Para utilizar la plataforma tuvo que aprender algo nuevo?
3. ¿Cómo ha sido su experiencia aprendiendo a usar la plataforma?

Atractivo de la plataforma

4. Se dice que una plataforma es amigable cuando no se necesita de un manual para usarla ya que uno puede hacerlo automáticamente con nada o poco conocimiento. ¿Qué tan amigable le pareció a usted la plataforma?
5. ¿Qué tan confiado se sintió al utilizar la plataforma web?
6. ¿Qué le parece el diseño de la plataforma web?
7. ¿Qué le cambiaría o adicionaría al diseño que tiene la plataforma web?

Operabilidad de la plataforma

8. ¿Cuáles fueron las funciones más fáciles de usar? ¿Por qué?
9. ¿Cuáles fueron las funciones más difíciles de usar? ¿Por qué?
10. ¿Cambiaría o adicionaría alguna función a la plataforma web? ¿Cuáles?
11. ¿Utilizaría frecuentemente la plataforma de monitoreo? ¿Por qué?

Comprensibilidad de la plataforma

12. ¿Cuál diría usted que es la experiencia positiva que ha tenido con la plataforma web?
13. ¿Y cuál diría que sería la experiencia negativa que ha tenido?
14. ¿Recomendaría la plataforma para seguimiento regular de pacientes? ¿Por qué o por qué no?
15. En general, de 0 al 20 ¿Cómo clasificaría la plataforma de monitoreo de COVID-19?

Anexo N° 3: Cuestionario de satisfacción CSUQ

Cuestionario de usabilidad en sistemas informáticos (CSUQ)								
		Totalmente en desacuerdo					Totalmente de acuerdo	
		1	2	3	4	5	6	7
1	En general, estoy satisfecho con lo fácil que es utilizar esta plataforma web.							
2	Fue simple usar esta plataforma web.							
3	Soy capaz de completar mi trabajo rápidamente con la plataforma web.							
4	Me siento cómodo(a) utilizando la plataforma web.							
5	Fue fácil aprender a utilizar esta plataforma web.							
6	Creo que me volví experto(a) rápidamente utilizando esta plataforma web.							
7	La plataforma web muestra mensajes de error que me dicen claramente cómo resolver los problemas.							
8	Cada vez que cometo un error utilizando la plataforma web, lo resuelvo fácil y rápidamente.							
9	La información (como ayuda en línea, mensajes en pantalla y otra documentación) que provee esta plataforma web es clara.							
10	Es fácil encontrar en la plataforma web la información que necesito.							
11	La información que proporciona la plataforma web fue efectiva ayudándome a completar las tareas.							
12	La organización de la información en la plataforma web fue clara.							
13	La interfaz de la plataforma web fue placentera.							
14	Me gustó utilizar la plataforma web.							
15	La plataforma web tuvo todas las herramientas que esperaba que tuviera.							
16	En general, estuve satisfecho con la plataforma web.							

Anexo N° 4: Diseño de la plataforma de monitoreo remoto COVID-19

Bandeja General

Dashboard

Bienvenido Doctor(a)

CASOS POR ATENDER HOY: 85

CASOS ATENDIDOS HOY: 0

CASOS POR DÍA / MÉDICO: 0

CASOS ATENDIDOS POR MÍ: 0

CASOS URGENTES POR ATENDER

Nombre de Paciente	Sexo	Edad	Grupo	Factor de Riesgo	Fecha de atención	Día seguimiento	Tomó el caso ayer	Nota para el grupo	Atención Caso
	F		A	SI	1960-01-01	1			Tomar
	F		A	SI	2020-10-08	1			Tomar

CASOS PENDIENTES POR ATENDER

Nombre de Paciente	Sexo	Edad	Grupo	Factor de Riesgo	Fecha de atención	Día seguimiento	Tomó el caso ayer	Nota para el grupo	Atención Caso
	F		A	SI	1960-01-01	1			Tomar
	F		A	SI	2020-10-08	1			Tomar

Bandeja Personal

Dashboard

CASOS POR ATENDER HOY: 85

CASOS ATENDIDOS HOY: 0

CASOS POR DÍA / MÉDICO: 0

CASOS ATENDIDOS POR MÍ: 0

CASOS ASIGNADOS

Nombre de Paciente	Sexo	Edad	Grupo	Factor de Riesgo	Fecha de atención	Día seguimiento	Tomó el caso ayer	Nota para el grupo	Atención Caso
--------------------	------	------	-------	------------------	-------------------	-----------------	-------------------	--------------------	---------------

Ficha de atención

CASO

Comentarios

DATOS PACIENTE

Paciente:

DNI: Teléfono:

Grupo: Factor de riesgo: Tipo Bandeja:

Fecha de inicio de síntomas: Día de seguimiento:

Resultado de prueba 2 - RAPIDA:

Condición de egreso:

Sintomas

Fiebre:	<input type="text" value="0"/>
Dificultad para respirar:	<input type="text" value="0"/>
Dolor de pecho:	<input type="text" value="0"/>
Alteración del sensorio:	<input type="text" value="0"/>
Coloración azul (labios):	<input type="text" value="0"/>
Tos:	<input type="text" value="0"/>
Dolor de garganta:	<input type="text" value="0"/>
Congestión nasal:	<input type="text" value="0"/>
Malestar general:	<input type="text" value="0"/>
Cefalea:	<input type="text" value="0"/>
Nauseas/Vómitos:	<input type="text" value="0"/>
Diarrea:	<input type="text" value="0"/>

Comentario

Guardar

Continuar el seguimiento

Nota de grupo:

TERMINAR SEGUIMIENTO POR HOY

VOY A SEGUIRLO MÁS TARDE **QUE ALGUIEN MÁS LO SIGA HOY**

Copyright © MDP 2020

Medicación reportada por paciente

IMPORTANTE: Al momento no existe un tratamiento que tenga beneficio probado en el manejo ambulatorio de COVID-19. Se aconseja desalentar la automedicación y monitorear eventos adversos si es que alguna de estas medicinas han sido prescritas por un médico.

Registrar medicamento

Contactos Intradomiciliarios

Agregar Contactos Intradomiciliarios

Comentario

VOY A SEGUIRLO MÁS
TARDE

QUE ALGUIEN MÁS LO
SIGA HOY

