



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

# DESARROLLO, IMPLEMENTACIÓN, Y RECOMENDACIONES DEL SISTEMA DE VIGILENCIA COVID-19 “MI PACIENTE”

## Sostenibilidad del Sistema de Salud Local: Comunidades Saludables

### Orden de Trabajo I, USAID Sistemas Integrados de Salud IDIQ

Septiembre 2021

Este documento fue elaborado para su examen por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Fue preparado por el proyecto de Sostenibilidad del Sistema de Salud Local: Comunidades Saludables bajo el IDIQ de los Sistemas Integrados de Salud de USAID.

## **El Proyecto de Sostenibilidad del Sistema de Salud Local: Comunidades Saludables**

El Proyecto de Sostenibilidad del Sistema de Salud Local: Comunidades Saludables (LHSS, por sus siglas en inglés), bajo la dirección de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID, por sus siglas en inglés), Sistemas Integrados de Salud entrega indefinida/cantidad indefinida (IDIQ, por sus siglas en inglés), ayuda a los países de ingresos bajos y medianos en la transición a sistemas de salud sostenibles y autofinanciados como medio para apoyar la cobertura sanitaria universal. El proyecto trabaja con los países asociados y las partes interesadas locales para reducir los obstáculos financieros a la atención y el tratamiento, garantizar un acceso equitativo a los servicios de salud esenciales para todas las personas y mejorar la calidad de los servicios de salud. Dirigido por *Abt Associates*, el proyecto tiene una duración de cinco años y aporta 209 millones de dólares para fortalecer la capacidad local, mantener un funcionamiento fuerte del sistema de salud y apoyar a los países en su camino hacia la autosuficiencia y la prosperidad. Este proyecto se conoce en Colombia como: Comunidades Saludables.

**Presentado a:** Scott Stewart, COR  
Office of Health Systems  
Bureau for Global Health

**USAID Contract No.:** 7200AA18D00023 / 7200AA19F00014.

**Citación recomendada:** Acosta, Jacqueline y Esmily Ruiz Varón. Septiembre 2021. *Desarrollo, implementación y recomendaciones del sistema de vigilancia COVID-19, "Mi Paciente"*. El Proyecto de Sostenibilidad del Sistema de Salud Local (LHSS) bajo el IDIQ de los Sistemas Integrados de Salud de USAID. Rockville, MD: Abt Associates Rockville, MD: Abt Associates.

# CONTENIDO

1. Contexto.....	5
2. Desarrollo de la innovación tecnológica.....	5
2.1 Arquitectura general.....	6
2.2 Creación de usuarios.....	7
2.3 Dispositivos.....	8
2.4 Infraestructura.....	9
2.5 Lógica para el score .....	9
3. Estructura de los módulos .....	11
3.1 Modulo rastreador .....	11
3.2 Modulo gestor de datos.....	11
3.3 Modulo paciente.....	12
4. Despliegue de los kits en campo y capacitación sobre la plataforma.....	14
4.1 Capacitación mi paciente en Norte de Santander.....	15
4.2 Capacitación Mi Paciente en La Guajira.....	16
4.3 Capacitación mi paciente en buenaventura.....	17
5. Seguimiento de pacientes en plataforma.....	18
6. Resultados.....	21
7. Recomendaciones.....	22
8. Lecciones aprendidas.....	23
9. Sostenibilidad.....	23

# ACRÓNIMOS

<b>IPS</b>	Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud
<b>IRA</b>	Infección Respiratoria Aguda
<b>LHSS</b>	Proyecto global de sostenibilidad del sistema de salud local (por sus siglas en inglés)
<b>MSPS</b>	Ministerio de Salud y Protección Social
<b>PRASS</b>	Programa de Pruebas, Rastreo y Aislamiento Selectivo Sostenible
<b>USAID</b>	La Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
<b>SGSSS</b>	Sistema General de Seguridad Social en Salud
<b>SIVIGILA</b>	Sistema de Vigilancia en Salud Pública
<b>SEGCVID</b>	Sistema de Vigilancia para COVID-19

## I. CONTEXTO

El Programa Comunidades Saludables de USAID inició en el año 2 del programa un proceso de apoyo al Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) y a las entidades territoriales para desarrollar acciones que permitan mejorar la capacidad de respuesta ante los retos que ha traído la pandemia. Por lo tanto, Comunidades Saludables propuso apoyar, a través de una subvención, el desarrollo de una innovación de salud pública para mejorar la respuesta al COVID-19.

Para seleccionar la innovación a apoyar, Comunidades Saludables realizó un proceso de identificación y evaluación de innovaciones a ser financiadas en colaboración con dos socios locales: INNpulsa Colombia, la agencia de innovación y emprendimiento del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, y Connect Bogotá Región, una red de empresas privadas, universidades y agencias gubernamentales que promover la innovación y el desarrollo económico en Bogotá y Cundinamarca.

INNpulsa y Connect Bogotá Región para buscar una innovación en el tema de COVID-19, en alianza con INNpulsa Colombia, lanzaron "Más detección, más vida" que es un programa de innovación abierta cuyo objetivo es acelerar, acompañar y financiar la exitosa puesta en marcha, escalamiento e industrialización de soluciones propuestas por grupos de investigación, grandes, pequeñas empresas y emprendedores con productos y/o servicios enfocados a la detección temprana, la mitigación de contagio y monitoreo, así como soluciones de fortalecimiento del sistema de salud para atender varios frentes de la pandemia causada por el COVID-19.

Resultado de este proceso, fue seleccionada la iniciativa de Netux "Mi Paciente", como una innovación tecnológica que permite fortalecer el proceso de la vigilancia en salud pública para la implementación de programa de Pruebas, Rastreo y Aislamiento Selectivo Sostenible (PRASS) en **población migrante y población de acogida pobre no asegurada**, a través de la implementación de un sistema de monitoreo remoto de pacientes para el control y la trazabilidad de COVID-19, utilizando dispositivos electrónicos, una aplicación móvil y una plataforma de visualización. El desarrollo e implementación de esta innovación apoyará el proceso de seguimiento de casos COVID-19, que hace parte del Programa PRASS. En el presente documento se describe el proceso de apoyo a la innovación tecnológica Netux "Mi Paciente." Se describe, por lo tanto, su desarrollo, implementación en los territorios, recomendaciones y lecciones aprendidas.

## 2. DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

"Mi Paciente" es una solución tecnológica, que permite monitorear variables fisiológicas a personas/pacientes, de manera remota, procurando la autonomía de estos; es decir, no es necesario estar en un entorno hospitalario, ni que el proceso sea realizado por un profesional de la salud. A su vez el personal médico, y el mismo paciente/persona, pueden registrar la información de todo el proceso de trazabilidad, control y atención remota (teleconsulta y telemonitoreo), con acceso a la información en tiempo real, lo que permite, tomar decisiones oportunas respecto de la salud de las personas/pacientes en pro de mejorar su calidad de vida.

En este sentido, Mi Paciente, permite, la democratización de los servicios de salud a la población, aumentando el nivel de servicios, incrementar el nivel de los servicios y permitiendo realizar procesos de vigilancia en salud pública, tanto a las entidades de salud públicas, como privadas, aseguradoras y gobierno.

La solución está enfocada principalmente en el monitoreo de patologías críticas, ya sea por su alto costo, por la mortalidad que generan algunas patologías, y/o por las comorbilidades que una enfermedad puede causar,

como, por ejemplo, la diabetes, la hipertensión, enfermedades cardiovasculares a nivel general o infecciones respiratorias agudas (IRA's), entre otras.

Mi Paciente está centrado en el paciente/persona y todo su entorno, esto con el fin de involucrar a todos los actores, dentro de los que están: médicos, enfermeros y personal de salud en general, familiares, aseguradoras, IPS, gobierno y, recursos como infraestructura (energía, internet, educación) y tecnología (dispositivos médicos, georreferenciación, entre otros). Asimismo, Mi Paciente, permite la integración de servicios, recursos, actores para la prestación integral y eficiente de los servicios de salud, donde cada actor participa en momentos específicos y así beneficiar al paciente/persona en su atención durante el monitoreo remoto y descentralizado.

Particularmente, para el Programa Comunidades Saludables, Mi Paciente se ha venido customizando, para realizar monitoreo y trazabilidad remota de pacientes en el marco del proceso de implementación del PRASS usando pulsioxímetros como dispositivos físicos, a través de los cuales, se capturen variables médicas como saturación de oxígeno y frecuencia de pulso, una aplicación móvil que permitirá la transcripción y transmisión de los datos vía red celular o de forma manual y una plataforma que permitirá la generación de alertas y visualización de las variables, de manera remota en la nube. De esta manera se pretende automatizar el proceso de seguimiento para la vigilancia epidemiológica de pacientes positivos y sintomáticos que se encuentran en aislamiento.

A continuación, se describen los apartados principales que hacen parte de la configuración, parametrización y customización de la solución Mi Paciente a ser implementado en Colombia, inicialmente en las regiones de La Guajira, Norte de Santander, Buenaventura y Bogotá

## 2.1 ARQUITECTURA GENERAL

La arquitectura general hace referencia a la estructura en la cual se configuraron los diferentes parámetros dentro de la plataforma; es así como se definieron los roles, bases o fuentes de datos a alimentar, registro de pacientes, registro diario de variables, gestión y visualización de la información. En ella se establecen los roles de cada uno de los usuarios de este aplicativo y los procesos a tener en cuenta en su uso, a continuación, se describe los pasos de la arquitectura planteada:

### **Roles:**

Dentro de la arquitectura y para la plataforma, se definieron cinco roles: rastreador, gestor de datos (hacen parte del territorio), paciente, cuidador/familiar y visualizador; este último se creó con la finalidad de que el equipo gestor del proyecto tenga acceso a la visualización de la data recogida en campo dentro de cada región en su gestión de monitoreo y trazabilidad de pacientes.

- a. **Persona/paciente:** es la persona que, para este caso, es positiva y sintomático para COVID-19, y que después de recibir el debido tamizaje por parte del rastreador, usará el kit de Mi Paciente para monitoreo diario.
- b. **Cuidador/familiar:** hace referencia a la persona cercana al paciente que se hará cargo del registro de los tamizajes diarios en caso de que el paciente no esté en capacidad.
- c. **Rastreador:** es la persona responsable de realizar el rastreo de los pacientes, en campo, registrar al paciente por primera vez, reportar las anomalías en la salud de los pacientes y consolidar la información en la plataforma Mi Paciente. Esta persona es definida por la entidad territorial. a partir de su colaboración con el Programa.

- d. **Gestor de datos:** es la persona designada por el ente territorial para realizar la gestión de todos los datos recolectados en la plataforma y que tiene la responsabilidad de gestionar las alertas generadas por el score del paciente para la toma de decisiones oportunas para salvaguardar la salud de los pacientes.
- e. **Visualización de datos:** hace parte del equipo de profesionales de Comunidades Saludables y que tendrá como opción, únicamente el acceso como visor de indicadores generados en los territorios; este rol sólo tendrá visualización y no podrá interactuar con los datos a manera de registro, administración o gestión.

### Procesos:

Como parte de la arquitectura del aplicativo se definieron 4 procesos con los cuales se orienta las tareas que se pueden realizar con este aplicativo.

- a. **Fuentes/Bases de datos:** Hace referencia a las fuentes estatales, regionales o locales, a las cuales o desde las cuales se envía y recibe información de casos positivos o sospechosos; estos son: Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA), *Seguimiento a Casos COVID-19 (SEGCOVID)*, CCRN.
- b. **Registro de pacientes:** Proceso en el cual se definen los campos, datos y lógicas referentes a la información general y específica de identificación de cada uno de los pacientes que serán registrados por los rastreadores para su monitoreo.
- c. **Registro diario de variables:** Proceso en el cual, dependiendo del protocolo definido por la entidad territorial, el paciente o el rastreador, se registra el tamizaje diario de los pacientes para su monitoreo y trazabilidad.
- d. **Gestión y visualización de la información:** Aquí, se definen la información a la cual se le hará gestión para la toma de decisiones a partir de los registros diarios y alertas generadas para velar por la estabilidad de la salud de los pacientes, además de la posibilidad de visualización constante de la información consolidada en tableros de analítica de datos.

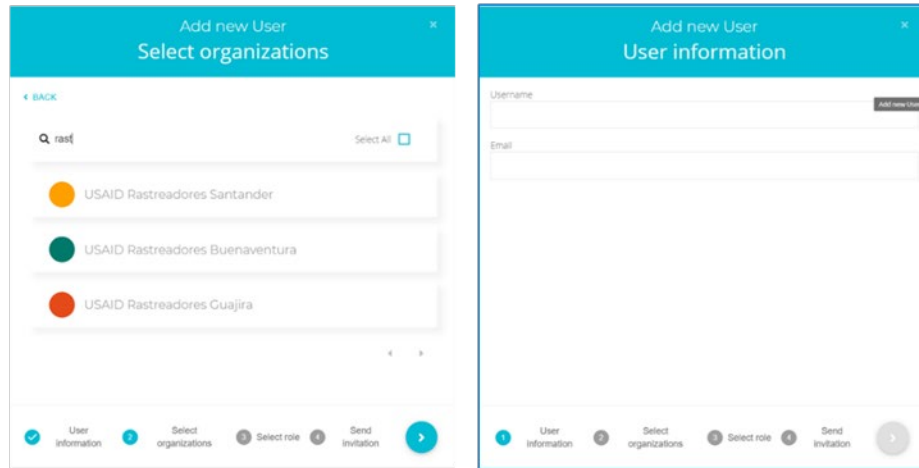
## 2.2 CREACIÓN DE USUARIOS

El proceso de creación de usuarios para las regiones se realiza a través de nuestro “backend”, en el cual, una vez recibida la solicitud, se estructura la información suministrada y de esta forma se ingresa a nuestro sistema para luego conectar con la plataforma de Mi Paciente.

Los pasos para la creación de usuarios son:

1. Crear la organización para asociar a los usuarios que interactuarán con esta, por ejemplo “rastreadores Guajira.”
2. Recibir la base de datos o información de las personas a crear según formato establecido que contiene: correo electrónico, número de cédula, número de teléfono, ciudad o municipio, nombres y apellidos (primer nombre y apellido obligatorio) y rol que desempeñará.
3. Crear el usuario en la base de datos de Excel. Ejemplo: primernombre.primeraapellido (pepito.ramirez).
4. Subir la base de datos a nuestra plataforma de backend.
5. Asociar los usuarios a la plataforma Mi Paciente con su respectivo rol y contraseña.
6. Hacer la integración y activación de los usuarios.

## Ilustración I. Backend para creación de usuarios



## 2.3 DISPOSITIVOS

Los dispositivos biomédicos elegidos para la integración a la solución son pulsioxímetros PI00D de marca Creative Medical. Este dispositivo cuenta con registro INVIMA para Colombia, es resistente a caídas y salpicaduras, cuenta con encendido y apagado automático, y cuando no está en uso, cuenta con función de ahorro de batería. Tiene la posibilidad de transmitir vía Bluetooth; sin embargo, para el proyecto, de acuerdo con los protocolos determinados, el paciente o el rastreador, dependiendo de la región, tomará los datos visualizados en la pantalla y los transcribirá en la aplicación móvil de Mi Paciente.

### Ilustración 2. Pulsioxímetro Creative Medical con su caja y manual de uso de fábrica





Especificaciones técnicas de la captura de señales:

- SpO2: sensor led de doble longitud de onda, alcance 35% a 100%, y la precisión oscila entre 2% a ≤70% a 100%.
- Pulso: rango de medición 30bpm – 240bpm; precisión 22bpm o 2%, lo que sea mayor; índice de perfusión rango de visualización 0% - 20%; y límite de alarma predeterminado, de SpO2 bajo 90%, de pulso alto 120bpm, y de pulso bajo 50bpm.

## 2.4 INFRAESTRUCTURA

Mi Paciente permite optimizar el uso de infraestructura, aprovechando extramuralmente las capacidades del sistema de salud desde el mismo domicilio de los pacientes. Es así como, a partir de la implementación de la solución Mi Paciente, las entidades territoriales podrán ampliar su capacidad de atención e impacto en las comunidades al contar con una solución remota que simplifica la gestión de la salud de los pacientes, todo desde la misma ubicación de cada paciente al que se le asigne un kit para su monitoreo dentro del aislamiento.

## 2.5 LÓGICA PARA EL SCORE

Mi Paciente cuenta con la inclusión de un “score” que permite identificar los niveles de riesgo en la salud de los pacientes, a partir de una correlación de variables y de los datos recogidos en campo con los pacientes; esta correlación genera una lógica que, a su vez, genera una serie de alertas para que las entidades territoriales cuenten con información en tiempo real para la toma de decisiones oportunas de cara al cuidado de la salud y de la vida de los pacientes.

**Tabla I. Los cuatro niveles de riesgo y generación de alerta del score**

Nivel de Riesgo	Definición	Ejemplo	Alerta para el paciente	Alerta para el gestor
Bajo	Correlación de variables del paciente es normal	N/A	En este caso, no habrá alerta, pero sí un mensaje que le indica al paciente que continúe con el registro diario de sus datos	No se genera alerta para el gestor o entidad territorial
Bajo/Medio	Correlación de entre 2 a tres variables del paciente sufre alguna alteración	Frecuencia cardíaca entre 45 y 50 + SpO2 94 y 95	Se generará una alerta en la app para que busque una cita médica <b>prioritaria</b> de valoración	El gestor/entidad territorial, podrá visualizar en la plataforma una alerta que le indica que el paciente debería ser valorado de manera prioritario a través de una cita prioritaria, y en el visor “SEGUIMIENTO DIARIO”, el campo que corresponde al seguimiento de ese paciente cambiará a color <b>VERDE</b>

Nivel de Riesgo	Definición	Ejemplo	Alerta para el paciente	Alerta para el gestor
Medio	Correlación de entre 2 a tres variables del paciente sufre alguna alteración + <b>un antecedente respiratorio</b> que ponga en peligro la salud del paciente	Frecuencia cardíaca entre 41 y 44 + SpO2 92 y 93 + sensación de asfixia	Se generará una alerta en la app para que pida <b>la atención médica inmediata</b> en un centro de atención	El gestor/entidad territorial, podrá visualizar en la plataforma una alerta que le indica que el paciente debería ser remitido a un centro de atención de salud de manera inmediata, y en el visor "SEGUIMIENTO DIARIO", el campo que corresponde al seguimiento de ese paciente cambiará a color <b>NARANJA</b>
Alto	Correlación de entre 2 a tres variables del paciente sufre alguna alteración + <b>una alteración del estado de conciencia</b> que ponga en peligro la <b>vida</b> del paciente	Frecuencia cardíaca menos de 40 + SpO2 menor a 91 + sensación de somnolencia	Se generará una alerta en la app para que asista (o el cuidador o familiar lo traslade) a un centro de <b>emergencias médicas, es vital</b> hacer este traslado en el menor tiempo posible	El gestor/entidad territorial, podrá visualizar en la plataforma una alerta que le indica que el paciente debería ser remitido a un servicio de urgencias, y si es del caso, gestionar el envío de una ambulancia de manera inmediata; en el visor "SEGUIMIENTO DIARIO", el campo que corresponde al seguimiento de ese paciente cambiará a color <b>ROJO</b>

Ilustración 3. Lógica Score

Calificación	Riesgo clínico	Mensaje módulo seguimiento cohorte	Mensaje al paciente
Parámetros normales	Bajo	Continuar el seguimiento Mi Paciente	Recuerda realizar el registro al siguiente día y las pautas claves de cuidado
Entre 2 a 3 parámetros	Bajo/Medio	Alerta "Consulta por medico (virtual o domiciliaria)"	Es importante solicites una valoración médica prioritaria (virtual o presencial)
Entre 2 a 3 parámetros	Medio	Alerta "Remisión a consulta en un servicio de salud"	Es vital que seas valorado por un médico de inmediato
Entre 2 a 3 parámetros	Alto	Alerta "Remisión urgente a un servicio de emergencia"	Es vital asistir de inmediato a un servicio de emergencia

Atributo	Parámetro (Escala riesgo) - Ajustar nivel Mar						
	Alto	Medio	Bajo	0	Bajo	Medio	Alto
Saturación de oxígeno (SpO2)	≤ 91	92 - 93	94 - 95	≥ 96*	-	-	-
Saturación de oxígeno (SpO2) en caso de EPOC	≤ 83	84 - 85	86 - 87	88 - 92 ≥ 93 Sin oxígeno	93 - 94	-	-
Frecuencia cardíaca (FC)	≤ 40	41 - 44	45 - 50	51 - 90	91 - 110	111 - 130	≥ 130
Antecedente fiebre en las últimas 24 horas	-	-	-	No	Si	-	-
Antecedente alteración frecuencia respiratoria en las últimas 24 horas	-	Atisado	-	No	-	Respiración rápida	-
Alteración del estado de conciencia alterado en las últimas 24 horas	Somnolento	-	-	Ninguno	-	-	Confuso

## 3. ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS

La solución Mi Paciente cuenta con tres módulos que permiten la consolidación de la información de salud de los pacientes de un territorio para realizar monitoreo y trazabilidad de salud pública. Estos módulos se describen a continuación.

### 3.1 MODULO RASTREADOR

Este módulo tiene como objetivo permitir a los rastreadores realizar el registro de pacientes COVID-19 positivos sintomáticos, y una vez verificados los criterios de ingreso, registrar y entregar el KIT Mi Paciente para su monitoreo diario.

**Ilustración 4. Interfaz módulo para interacción de los rastreadores**



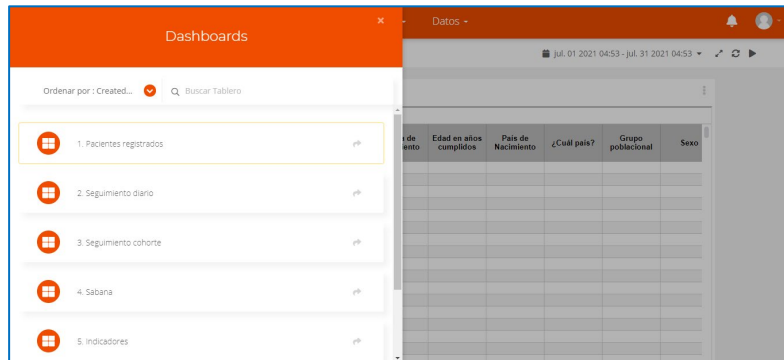
### 3.2 MODULO GESTOR DE DATOS

Este módulo tiene como objetivo permitirle a la entidad territorial, a través de las personas designadas, gestionar la información de los pacientes registrados por los rastreadores para realizar el seguimiento de los tamizajes diarios, garantizando así acceso eficiente a la información del rastreo y gestión eficiente de la salud de la población.

Este módulo, a su vez, cuenta con cinco tableros de visualización (dashboards) de datos:

1. Pacientes registrados: hace referencia a la información de todos los pacientes que registran los rastreadores en su labor diaria.
2. Seguimiento diario: en este, se pueden visualizar todos los tamizajes ingresados diariamente por los pacientes o rastreadores.
3. Seguimiento Cohorte: aquí, se visualizan todos los datos de los pacientes y sus respectivas alertas, generadas a partir de la lógica del score para tomar decisiones sobre la salud de los pacientes.
4. Sabana: es la información consolidada que permite ser descargada para armar los archivos de comunicación de datos a las diferentes fuentes o entidades de vigilancia de salud pública.
5. Indicadores: aquí, se puede visualizar toda la información relevante de gestión en la región, a manera de indicadores, con gráficos de diferentes.

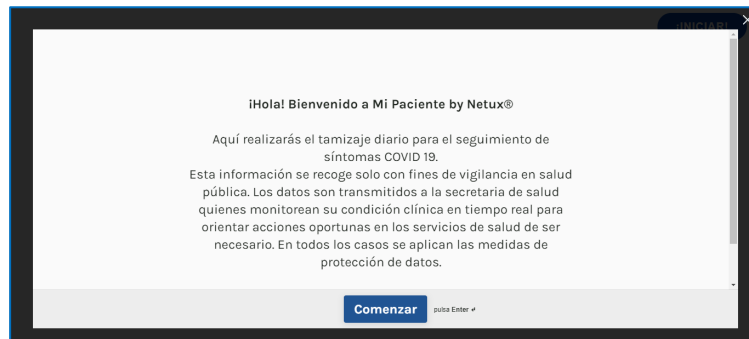
### Ilustración 5. Interfaz módulo de gestión de datos



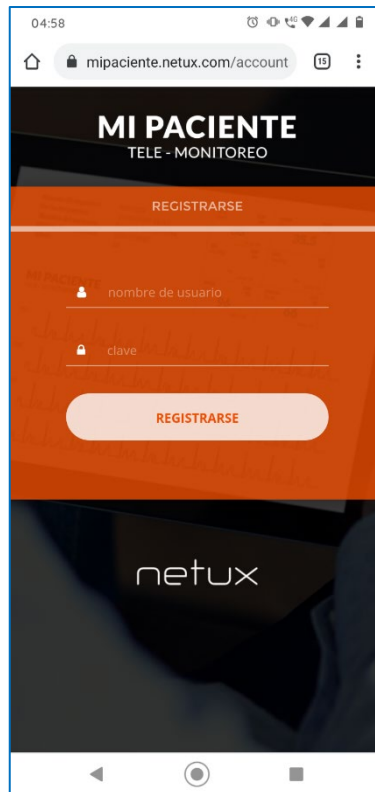
## 3.3 MODULO PACIENTE

Este módulo habilita al paciente para que realice el registro diario de su tamizaje y que permitirá al equipo rastreador de seguimiento, realizar la oportuna gestión del caso COVID-19 y mejorar el acceso a la salud. Este registro también podría hacerlo los rastreadores si la secretaria de salud decide asumir este rol.

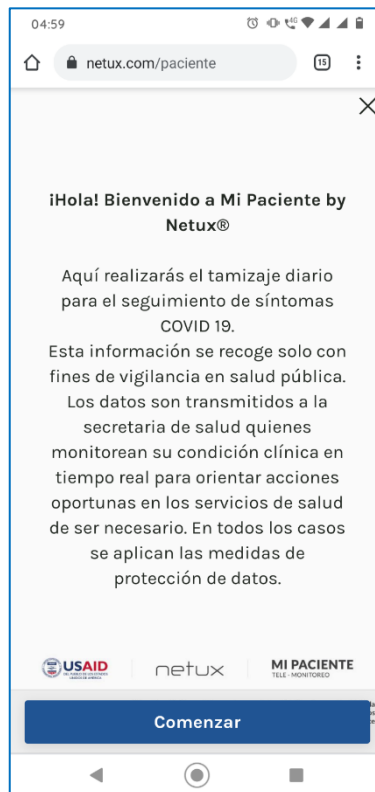
### Ilustración 6. Interfaz módulo de pacientes



**Ilustración 7. Visualización interfaz móvil módulo rastreador y gestor de datos**



**Ilustración 8. Visualización interfaz móvil módulo de pacientes**



## 4. DESPLIEGUE DE LOS KITS EN CAMPO Y CAPACITACIÓN SOBRE LA PLATAFORMA

Una vez se avanzó en la customización y ajustes de la plataforma de acuerdo a las reuniones previamente realizadas con el personal de las regiones y solicitudes de Comunidades Saludables, se inicia paralelamente con el envío de los kits empacados para cada región y el desplazamiento del personal de Netux para realizar la entrega y capacitación en sitio de los kits y su debido uso; asimismo, se realizó una primera capacitación del uso de la plataforma web y la aplicación móvil con el personal del programa PRASS y de rastreo de cada una de las regiones.

El objetivo de los desplazamientos del personal de Netux estuvo enmarcado en realizar la entrega de los kits y realizar el primer despliegue y capacitación en campo de la solución tecnológica Mi Paciente. Adicionalmente, a cada región se le hizo entrega, de manera virtual, de la guía rápida para el rastreador; este es un documento corto que precede el manual que contendrá todos los aspectos de uso de la solución, tanto para rastreadores, como para gestores y pacientes.

A continuación, se describen los pasos realizados en cada región e igualmente se adjunta el registro gráfico y documentos de recepción de los kits donados por USAID:

1. Presentación y socialización del programa Comunidades Saludables de USAID.
2. Capacitación de la solución tecnológica Mi Paciente.
3. Recibir la validación del uso de la solución de parte de los rastreadores.
4. Entregar los kits conformados por un pulsioxímetro con dos baterías y una guía de uso para cada paciente.
5. Se realiza la presentación de los objetivos y componentes del programa Comunidades Saludables y el porqué del proyecto con Netux. Una vez finalizada esta intervención, se da paso a la presentación de la solución tecnológica Mi Paciente.
6. Se inicia, haciendo una corta presentación de Netux como aliado tecnológico del proyecto y de USAID. Se presentan físicamente los pulsioxímetros y la guía diseñada para el paciente, además se realiza un ejemplo de funcionamiento del pulsioxímetro, desde el encendido, pasando por la toma de las variables desde el dedo del paciente (en este caso el personal de Netux y algunos rastreadores) y el resultado de estas que serán las mismas que se consignan en la plataforma.
7. Se proyectan en pantalla las URL's (mipaciente.netux.com para los rastreadores y gestores; y paciente.netux.com para el paciente), y las interfaces principales de los módulos para uso de los rastreadores, los pacientes y los gestores de datos. Se entregan los datos de ingreso a las personas asistentes, y para el ejemplo, se entregó la información del usuario "sandra.rojas" y contraseña predeterminada para todos los usuarios "netux"; en este caso, para que realizaran el proceso desde el teléfono móvil de cada uno, y de esta forma, validar durante el tiempo de capacitación posibles opciones de mejora, teniendo en cuenta, que los asistentes a este espacio serán los responsables de operar la solución en campo, interactuar capacitando y entregando a los pacientes la URL de la solución y los pulsioxímetros para su correcto uso y el éxito del proyecto.
8. Durante la sesión, se resuelven las preguntas y solicitudes de los asistentes acerca de la solución tecnológica, al final de la presentación de este primer módulo, se resume lo visto y nuevamente se

resuelven dudas, inquietudes y solicitudes y las no resueltas se anotan para revisar técnicamente con el equipo de ingeniería de Netux para posterior aprobación y aplicación de las mejoras.

9. En cada región, se realizó la entrega de la caja enviada, previamente, desde las oficinas centrales de Netux, en Medellín, que contenía los kits donados por USAID.

Es importante mencionar que, en cada una de las sesiones llevadas a cabo en las regiones, los equipos manifestaron muchas inquietudes alrededor de las capacidades y recursos de los pacientes y de las mismas secretarías de salud y equipos de rastreo para el correcto funcionamiento del programa; estas fueron transmitidas al equipo de Comunidades Saludables. Por ejemplo:

- Acceso general y específico a internet de las entidades gubernamentales, equipos en campo y pacientes.
- Acceso a Smartphone por parte de los pacientes.
- Temas de violencia y seguridad en los barrios y diferentes espacios por donde se desarrolla el programa en cada región, entre otras.

### Ilustración 9. Manual de uso para el paciente



## 4.1 CAPACITACIÓN MI PACIENTE EN NORTE DE SANTANDER

Esta fue la primera región intervenida; en este caso, se entregaron 70 kits a los cuales se les adicionó un sticker con el identificador único, en este caso con los consecutivos: L1 a L9 (9), M1 a M9 (9), N1 a N9 (9), P1 a P9 (9), Q1 a Q9 (9), R1 a R9 (9), S1 a S9 (9) y T1 a T7 (7).

La entrega de los kits se realizó a la doctora Yenny Alexandra Bautista en las instalaciones de los laboratorios de la Secretaría Departamental de Salud de Norte de Santander.

Ubicación: Biblioteca Julio Pérez Ferrero de Cúcuta.

Fecha: 15 de julio de 2021

Población: Equipo de rastreadores, gestores y secretaria de salud departamental de Norte de Santander

Cantidad de asistentes: 54



**Foto 1. Participantes en Norte de Santander.**

## 4.2 CAPACITACIÓN MI PACIENTE EN LA GUAJIRA

La entrega de los kits y la capacitación de esta región se llevaron a cabo en la sede de Riohacha de la Secretaría de Salud Departamental de La Guajira. En este caso, se entregaron 60 kits y el identificador único para los pulsioxímetros; de esta región, fueron: A1 a A9 (9), B1 a B9 (9), C1 a C9 (9), D1 a D9 (9), E1 a E9 (9), F1 a F9 (9) y G1 a G6 (6).

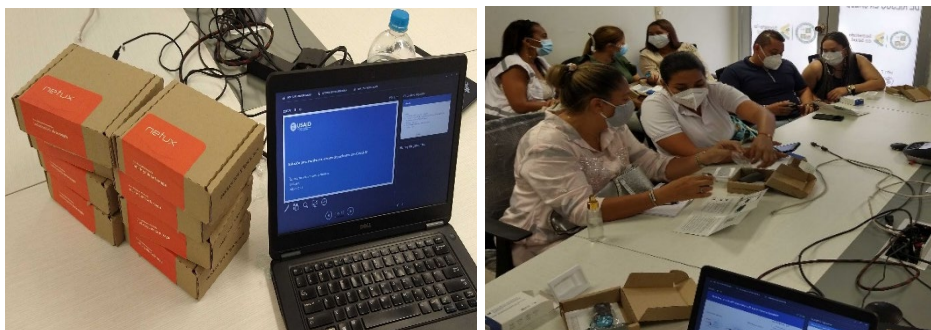
En esta región, se llevaron a cabo dos sesiones, teniendo en cuenta la cantidad de personas asistentes respecto del espacio disponible. La recepción de los equipos, la realizó el equipo de la región, en cabeza de la doctora Leslie Omara Bruzón Peñaranda.

Ubicación: Sede Secretaría de Salud Distrital

Fecha: 21 de julio de 2021

Población: Equipo de rastreadores, gestores y secretaria de salud departamental de La Guajira

Cantidad de asistentes: 30







**Foto 2. Participantes en La Guajira.**

## 4.3 CAPACITACIÓN MI PACIENTE EN BUENAVENTURA

Para esta región, se enviaron 30 kits y los identificadores únicos para los pulsioxímetros son: G7 a G9 (3), H1 a H9 (9), J1 a J9 (9) y K1 a K9 (9). La entrega y capacitación se realizaron en la sede de la Secretaría de Salud Distrital y los kits fueron recibidos por la doctora Francy Esther Candelo Murillo.

Ubicación: Sede Secretaría de Salud Distrital

Fecha: 22 de julio de 2021

Población: Equipo de rastreadores, gestores y secretaria de salud departamental de Buenaventura

Cantidad de asistentes: 18





**Foto 3. Participantes en Buenaventura.**

## 5. SEGUIMIENTO DE PACIENTES EN PLATAFORMA

El seguimiento a pacientes se ha venido desarrollando a manera de pruebas; estas se han realizado con usuarios de prueba, inicialmente con personal de Netux, teniendo en cuenta los ajustes que constantemente se realizan a la misma por parte del equipo líder de Comunidades Saludables y al alistamiento y ajustes que se están llevando a cabo en las regiones para el inicio de la solución una vez distribuyan los kits en sus territorios.

Este seguimiento es posible gracias a la solución Mi Paciente que permite conocer, en tiempo real, la información de las variables médicas de los pacientes positivos para COVID-19 para que de forma oportuna y segura, puedan realizarse mediciones constantes del estado de salud de los pacientes, entregando información valiosa al equipo encargado de la gestión y logrando una mejor atención y seguimiento de cada y así, garantizar el proceso de trazabilidad de la salud y el acceso a la información usando tecnologías 4.0 para toma de decisiones y mejorar el impacto del sistema de salud en las regiones.

Mi Paciente permite el realizar este seguimiento para fortalecer el proceso de vigilancia en salud pública para la implementación del programa PRASS en poblaciones migrantes y poblaciones de acogida pobre no asegurada. Con esta solución, las regiones podrán contar con un sistema seguro y de alta calidad que hace posible conectarse con los diferentes actores del sistema de salud territorial a través de la plataforma en la nube.

Mi Paciente permite realizar un tamizaje diario que dependiente del protocolo definido en cada región, podrá realizar el paciente o en su defecto, el rastreador asignado por zonas; este tamizaje se transmitirá a una plataforma que permite a los profesionales médicos o asistenciales realizar monitoreo en tiempo real de las condiciones físicas de los pacientes, y de esta forma tomar acciones oportunas en caso de ser necesario.

Para realizar las mediciones diarias del estado de salud de los pacientes, previamente, el equipo de rastreo debió realizar un triage a los pacientes contagiados a partir de la identificación de los mismos, ya sea por bases de datos territoriales o estatales. El equipo de rastreo, una vez identificados los pacientes, realizarán un recorrido por sus zonas, visitando a cada paciente y realizando un primer triage que contiene una serie de preguntas y confirmaciones con el fin de validar los criterios de ingreso al programa de seguimiento con la solución Mi Paciente. Los criterios de ingreso son los siguientes:

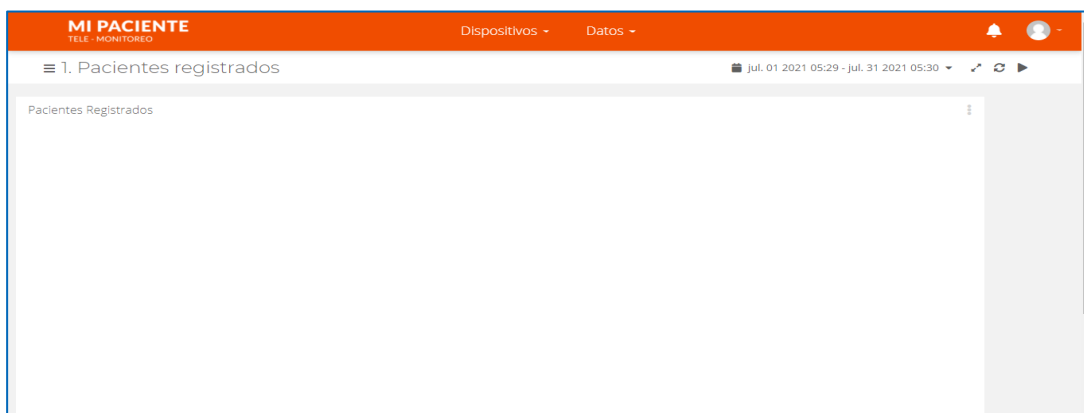
- Paciente con un caso COVID-19 confirmado y con prueba vigente
- Paciente sintomático
- Paciente con domicilio fijo en Colombia
- Paciente que permite ingresar al rastreador a su domicilio, para registro, entrega del kit, capacitación y entrenamiento en el uso de la solución

Después de que el rastreador valida los criterios de ingreso al programa, le entregará y enseñará al paciente a tomar sus variables a usando un pulsioxímetro digital y a realizar el tamizaje diario que consta de una serie de preguntas que ayudarán a identificar el estado de salud del paciente. De esta forma, el paciente realizará la medición diaria de sus variables físicas usando el pulsioxímetro para tomar los valores de su saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca más la respuesta a las preguntas del tamizaje.

Toda la información recolectada en campo quedará depositada en una plataforma en la nube que permite realizar gestión y análisis de datos para la toma de decisiones oportuna sobre la salud de los pacientes, además de entregar herramientas de gestión y vigilancia de salud en las regiones.

Las siguientes son imágenes de cada una de las interfaces en las cuales se visualizará la información de los pacientes en la plataforma al momento de realizar el despliegue en regiones. Los datos de estas imágenes no corresponden con datos reales por razón de seguridad de la información.

### **Ilustración 10. Pacientes registrados. Total, de los pacientes registrados diariamente por el equipo de rastreadores**



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Tipo de documento	Número de Documento	Fecha de Nacimiento	Pais de Nacimiento	¿Cuál país?	Género
2	Juan	Pablo	Velásquez	Posada	CC= Cédula ciudadanía	15370954	12/09/2021	Venezuela	venezuelas	Hombre
3	toño		gonzales	martinez	CE= Cédula de extranjer	12433214	22/11/1976	Colombia	colomia	Hombre
4	Juan	Londono	Londono	Montoya	CC= Cédula ciudadanía	7176238	2/08/1976	Colombia	Colombia	Hombre
5	prueba usaid	pablo	velasquez	posi	CC= Cédula ciudadanía	1234	2/03/1985	Colombia	colombia	Hombre
6	PEPITO		perez		CC= Cédula ciudadanía	12345	12/12/1990	Otro	china	Hombre
7	juanisto		seas		CC= Cédula ciudadanía	4567	12/12/1990	Otro	china	Hombre
8	Juan	Carlos	Londono	Montoya	CC= Cédula ciudadanía	1234567	2/08/1976	Venezuela	Venezuela	Hombre
9	Juan		Londono	Montoya	CE= Cédula de extranjer	12345	2/08/1976	Venezuela	Venezuela	Hombre
10	Juan		Londono	Montoya	CE= Cédula de extranjer	12345	1/01/2020	Colombia	Colombia	Hombre
11	Juan		Londono	Montoya	CE= Cédula de extranjer	12345	5/05/1980	Venezuela	Venezuela	Hombre
12	Susana		Cardona		CC= Cédula ciudadanía	12345	9/09/1983	Colombia		Hombre
13	Pepito		Gutierrez	Gonzalez	CC= Cédula ciudadanía	15370954	3/03/1965	Colombia		Hombre

**Ilustración 11. Seguimiento cohorte. Total de las alertas generadas a partir del score diseñado para atención de pacientes**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Documento	Tipo de documento	Fecha	Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Edad	Genero		Antecedentes de enfermedad
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											

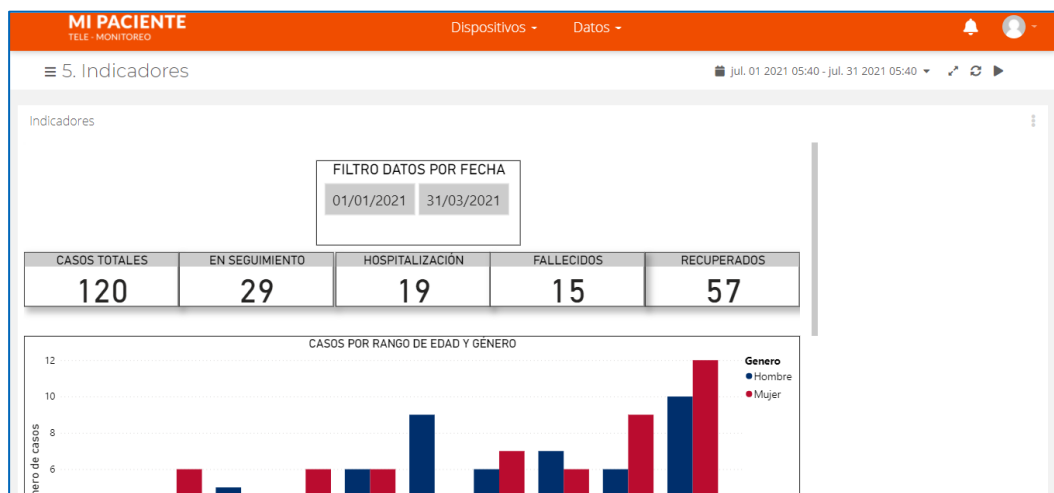
**Ilustración 12. Seguimiento diario. Total, de los tamizajes registrados diariamente por los pacientes o equipo de rastreadores**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	KIT	Documento	Fecha	Primer Nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	Peligro	Score saturación de oxígeno	Saturación de oxígeno	Score frecuencia cardiaca	Frecuencia cardiaca
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												

**Ilustración 13. Sabana. Totalidad de los datos registrados, que servirá de insumo para descarga y transmisión de cada región, a los diferentes entes o fuentes de salud pública**

The screenshot shows the 'MI PACIENTE' interface with a table titled 'Sabana'. The table has the following columns: KIT, Documento, Tipo de documento, Primer Nombre, Segundo Nombre, Primer Apellido, Segundo Apellido, Gestión, Estado del caso, Nivel de peligro, Dias totales del tamizaje, and Cuantos di duro el tamizaje. The table is currently empty.

**Ilustración 14. Indicadores. Este módulo, se diseñó con la intención de permitir la visualización de información recolectada en campo, en cada región, de manera fácil y rápida (PE: SIVIGILA, SEGCOVID, CCRN)**



## 6. RESULTADOS

La recolección de datos en cada una de las regiones a través de la solución Mi Paciente se vio afectada por la disminución de los casos de pacientes COVID-19 durante los meses de agosto y septiembre, en los cuales se realizó el despliegue de la fase piloto. En este contexto, las regiones de Buenaventura y Guajira tuvieron un uso muy restringido de la solución, por el contrario, la región más activa en el uso, solicitud de soporte, creación de usuarios e implementación en campo fue Norte de Santander.

A continuación, se relaciona la actividad por cada región, de acuerdo con número de pacientes registrados, tamizajes hechos, uso de pulsioxímetros y un breve análisis de los casos que fueron tratados y monitoreados a través de la solución Mi Paciente.

**Tabla 2. Resultados por departamento**

Departamento	Fecha de corte (2021)	Cantidad de pacientes registrados	Cantidad de pacientes con tamizajes realizados	Cantidad de pacientes en seguimiento	Cantidad de pacientes recuperados	Cantidad de pacientes hospitalizados	Cantidad de pacientes fallecidos
Norte de Santander	20 de septiembre	58	9	58	4	0	0
La Guajira	20 de septiembre	2	0	2	0	0	0
Buenaventura	20 de septiembre	5	1	4	1	0	0

Dentro de las actividades de soporte, solicitadas por las regiones, se encuentran incidencias como:

- Creación de usuarios rastreadores y gestores de datos.
- Creación de usuarios para visualización de las personas responsables del proyecto.
- Ajuste en los formularios y módulos de la plataforma como inclusión de los municipios, ajustes de formatos de fecha, cambio en el proceso de tamizaje incluyendo, y la posibilidad de que no sólo los pacientes realizaran el proceso, sino también, los rastreadores.

A la fecha de corte de este informe, 20 de septiembre, Netux realizó la creación de los usuarios solicitados por cada una de las regiones para los roles de rastreadores y gestores de datos, además, de los usuarios de visualización.

**Tabla 3. Usuarios por departamento**

Departamento	Usuarios rastreadores	Usuarios gestores
Norte de Santander	86	50
La Guajira	94	17
Buenaventura	15	4

## 7. RECOMENDACIONES

Dada la forma en la cual se diseñó la solución, particularmente en la transmisión, almacenamiento y custodia de los datos, la solución deberá ser usada bajo el concepto de Software as a Service, con entrega de “backup” a convenir con cada una de las secretarías/regiones.

Con la finalidad de darle continuidad, expandir o mejorar el proyecto y su sostenibilidad en el tiempo, se proponen las siguientes recomendaciones para realizar análisis de posibles acciones a desarrollar de manera conjunta entre USAID, Netux y las secretarías de salud municipales/departamentales o el MSPS:

- Implementar el seguimiento de otras patologías definidas dentro del plan nacional de salud que podrán o no, incluir diferentes tipos de dispositivos electrónicos, además del pulsioxímetro.
- Incluir/implementar la captura de información adicional relacionada a la actividad diaria de las personas que no estén asociadas a dispositivos médicos.

- Incluir/diseñar diferentes “scores” para otras patologías que permitan realizar seguimiento a los procesos de vigilancia en salud pública.
- Adquirir/incluir un “gateway” (concentrador) para la adquisición de las variables en casa de los pacientes y/o Incluir un dispositivo móvil (celular/tablet) dentro del kit que se entrega a cada paciente/rastreador con acceso a internet para permitir la adquisición de datos en casa de los pacientes.
- Implementar un rol de seguimiento en campo que vele por el uso y aprovechamiento de la plataforma y gestión de los procesos en campo.
- Rediseñar el proceso y arquitectura de monitoreo y trazabilidad de acuerdo a las particularidades de las regiones, teniendo en cuenta temas como la seguridad/violencia, la ubicación, la cercanía con fronteras, tipo de población, y tipo de patologías.
- Mejorar el módulo/portal de pacientes con la finalidad de permitir el empoderamiento de los pacientes de su propia salud.

## 8. LECCIONES APRENDIDAS

Articular desde el inicio del proceso al MSPS en cabeza de la Dirección de Vigilancia de Salud Pública, Comunidades Saludables, Netux y las entidades territoriales permitió definir la arquitectura de funcionamiento de la innovación acorde con las necesidades y dinámicas de los territorios, por lo tanto, esta será una plataforma tecnológica para uso de las entidades territoriales no solo durante la emergencia, sino en la vigilancia regular.

Al realizar un proceso que tuvo como objetivo estar acorde a las necesidades de los territorios, el proceso de planeación e interacción con terceros para incluir todas las variables posibles requirió más tiempo del planeado inicialmente, por lo tanto, es importante reconocer que, en este proceso de diseño e implementación de innovaciones tecnológicas, requiere un tiempo mayor para el despliegue de esta, ameritando dar continuidad en el año 3 al seguimiento a la implementación.

Netux presentó una primera arquitectura de funcionamiento operativo del aplicativo con el cual, una vez presentada esta arquitectura, se inició un proceso de rediseño, ajuste y estandarización que, junto con el equipo de trabajo de Comunidades Saludables, se presentó a las diferentes entidades territoriales, quienes validaron el aplicativo diseñado y los roles establecidos. Este fue un proceso participativo con el cual se logró que las entidades territoriales se apropiaran de esta innovación e iniciaran su proceso de implementación.

## 9. SOSTENIBILIDAD

Se plantea de acuerdo con las recomendaciones dar continuidad al proceso de implementación del aplicativo Mi paciente ya que se espera que este aporte al proceso de vigilancia en salud pública regular a pacientes COVID-19, realizándose procesos de mejora y adaptación a las necesidades que se han identificado en la fase de pilotaje que se realizó en el mes de septiembre.