Informe de avances

“Mediconecta ”

*Fecha:14/10/2024*

Contenido

[Introducción 3](#_Toc179754993)

[Descripción del Proyecto 4](#_Toc179754994)

[Objetivo General 6](#_Toc179754995)

[Objetivos Específicos 6](#_Toc179754996)

[Desarrollar un Asistente Virtual con Reconocimiento de Voz 7](#_Toc179754997)

[Implementar un Módulo de Indicadores de Salud 7](#_Toc179754998)

[Desarrollar un Sistema de Recordatorios y Notificaciones 7](#_Toc179754999)

[Desarrollar Paneles Interactivos para Profesionales de la Salud 7](#_Toc179755000)

[Integrar Protocolos de Seguridad y Privacidad de Datos 8](#_Toc179755001)

[Metodología 8](#_Toc179755002)

[Planificación en Sprints 8](#_Toc179755003)

[Roles del Equipo y Responsabilidades 9](#_Toc179755004)

[Beneficios de la Metodología Scrum en MediConecta 11](#_Toc179755005)

[Avance en el Desarrollo (Sprint Backlog y Product Backlog) 11](#_Toc179755006)

[Evidencias de Progreso 13](#_Toc179755007)

[Calidad de Presentación 14](#_Toc179755008)

[Competencias Técnicas 16](#_Toc179755009)

[Pautas de Evaluación y Definition of Done (DoD) 17](#_Toc179755010)

[Enfoque de Calidad 20](#_Toc179755011)

[Planificación Futura 21](#_Toc179755012)

[Fase de Pruebas de Integración (Semanas 5-6) 21](#_Toc179755013)

[Fase de Optimización y Ajustes (Semana 7) 22](#_Toc179755014)

[Fase de Despliegue en Producción (Semana 8) 22](#_Toc179755015)

[Fase de Mantenimiento y Mejora Continua (Semanas 9-12) 23](#_Toc179755016)

[Conclusión del Informe 24](#_Toc179755017)

# Introducción

El proyecto MediConecta surge como una respuesta innovadora a las dificultades que enfrentan muchos adultos mayores y personas con discapacidad para gestionar su salud de manera autónoma y accesible. En el contexto actual, donde la demanda de servicios de salud personalizados y accesibles continúa en aumento, MediConecta ofrece una solución integral que combina tecnología avanzada de reconocimiento de voz, procesamiento de lenguaje natural (NLP) y análisis predictivo, permitiendo a los usuarios interactuar fácilmente con el sistema mediante comandos de voz.

Para muchos adultos mayores y personas con discapacidad, las barreras tecnológicas y de movilidad representan obstáculos significativos para acceder a servicios de salud de calidad. A menudo, esta población carece de la experiencia tecnológica o de la destreza física para interactuar de manera efectiva con sistemas digitales complejos, lo que limita su capacidad para realizar actividades esenciales como programar citas médicas, recibir recordatorios de medicamentos o hacer un seguimiento de sus indicadores de salud. Además, la falta de una plataforma personalizada que permita el monitoreo remoto y la asistencia proactiva contribuye a la vulnerabilidad de estas personas, quienes suelen requerir atención médica continua debido a enfermedades crónicas o limitaciones físicas.

MediConecta ofrece una solución accesible y fácil de usar que reduce estas barreras mediante un sistema de comandos de voz intuitivo y un enfoque en la personalización de los cuidados médicos. La plataforma no solo permite a los usuarios agendar citas y gestionar su información de salud de forma independiente, sino que también ayuda a médicos y cuidadores a realizar un seguimiento remoto, permitiéndoles recibir alertas tempranas y visualizar recomendaciones personalizadas basadas en los datos de salud de cada paciente.

Con un enfoque en la accesibilidad y la tecnología inclusiva, MediConecta se posiciona como una herramienta esencial para mejorar la calidad de vida de las personas en situación de vulnerabilidad, brindándoles una manera más segura y accesible de gestionar su salud y bienestar. Además, proporciona a los profesionales de la salud una plataforma robusta que optimiza el proceso de toma de decisiones, haciendo posible un cuidado más preciso y eficiente en tiempo real. En definitiva, MediConecta representa una contribución significativa a la atención sanitaria moderna, centrada en las necesidades reales de los usuarios y en la mejora de su calidad de vida a través de la tecnología.

# Descripción del Proyecto

MediConecta es una plataforma tecnológica integral desarrollada para facilitar la gestión de salud de adultos mayores, personas con discapacidad y profesionales de la salud, abordando de manera efectiva las limitaciones y barreras tecnológicas que afectan a estos grupos. La aplicación se compone de varios módulos esenciales que funcionan en conjunto para ofrecer una experiencia de usuario accesible, intuitiva y personalizada, permitiendo que los usuarios gestionen su salud y que los médicos mantengan un seguimiento cercano de sus pacientes.

El sistema está diseñado con tres perfiles principales en mente:

Adultos Mayores: MediConecta ofrece a los adultos mayores un entorno accesible donde pueden gestionar sus citas médicas, recibir recordatorios de medicamentos y monitorear sus indicadores de salud, tales como presión arterial, nivel de glucosa y frecuencia cardíaca. Utilizando tecnología de voz y procesamiento de lenguaje natural (NLP), el sistema permite que los usuarios interactúen mediante comandos simples de voz, eliminando la necesidad de una navegación compleja y haciendo posible que aquellos sin experiencia tecnológica también puedan acceder a la plataforma de manera autónoma y confiable.

Personas con Discapacidad: Para personas con discapacidades físicas o limitaciones de autocuidado, MediConecta ofrece una plataforma que facilita el monitoreo de su salud sin requerir desplazamientos innecesarios o habilidades complejas de uso de dispositivos. La accesibilidad del sistema permite a estas personas revisar su estado de salud y recibir alertas o recomendaciones sin necesidad de depender constantemente de asistencia externa, contribuyendo a su independencia y bienestar. Este perfil es especialmente relevante para aquellos que necesitan supervisión médica continua y ajustes de tratamientos basados en indicadores en tiempo real.

Profesionales de la Salud: MediConecta también está dirigido a médicos, enfermeros y cuidadores que buscan herramientas eficientes para monitorear de manera remota a sus pacientes. La plataforma permite a los profesionales de salud acceder a paneles estadísticos y gráficos interactivos con el historial de indicadores de cada paciente, lo que facilita la toma de decisiones informadas y proactivas. Además, mediante el análisis predictivo, el sistema genera alertas tempranas y recomendaciones personalizadas, ayudando a los médicos a anticipar problemas y a ajustar el tratamiento de cada paciente según sus necesidades específicas.

La plataforma MediConecta está construida con una arquitectura tecnológica robusta que incluye un backend en Node.js y Express, una base de datos en PostgreSQL para gestionar de forma segura los datos de salud, y un frontend desarrollado en Flutter, que permite la creación de una interfaz de usuario optimizada y accesible tanto en dispositivos móviles como en plataformas web. Además, el sistema cuenta con funciones de Speech-to-Text y Text-to-Speech para mejorar la interacción por voz y tecnologías de NLP, como Dialogflow y NLTK, que hacen posible una experiencia de usuario amigable y adaptada a las capacidades de cada persona.

En términos de funcionalidades, MediConecta incluye módulos como:

Sistema de Agendamiento de Citas: Facilita la reserva, modificación y cancelación de citas con médicos a través de comandos de voz o con pocos clics. Este módulo se sincroniza con la disponibilidad de los médicos y envía recordatorios automáticos a los pacientes.

Monitoreo y Alerta de Indicadores de Salud: Los usuarios pueden registrar y consultar sus parámetros de salud, como presión arterial o glucosa, y recibir alertas automáticas cuando algún indicador está fuera de rango.

Panel Estadístico y Dashboard para Profesionales de Salud: Los médicos pueden acceder a paneles de control personalizados, que muestran indicadores históricos y gráficos de salud, permitiéndoles evaluar de forma visual el progreso de sus pacientes y tomar decisiones informadas basadas en datos precisos.

Asistente Virtual de Voz: Esta herramienta permite que los usuarios interactúen con la plataforma mediante comandos de voz para ejecutar acciones como programar citas, consultar su historial de salud o recibir recordatorios de medicamentos.

MediConecta no solo representa un avance significativo en el ámbito de la atención sanitaria mediante tecnología inclusiva, sino que también aporta una solución concreta a las necesidades de accesibilidad y personalización en la gestión de la salud. Esta plataforma tiene el potencial de mejorar la calidad de vida de los adultos mayores y personas con discapacidad, a la vez que optimiza el trabajo de los profesionales de la salud, promoviendo un sistema de atención médica más eficiente y proactivo.

En conclusión, MediConecta se presenta como una herramienta innovadora que no solo integra tecnología avanzada, sino que también responde a necesidades reales y urgentes de la población, contribuyendo a crear un entorno de salud más accesible y centrado en el usuario

# Objetivo General

Desarrollar una plataforma de aplicación móvil y web que permita gestionar la salud de adultos mayores y personas con discapacidad de manera accesible, personalizada e intuitiva, mejorando su calidad de vida y facilitando un seguimiento continuo y proactivo de su estado de salud.

# Objetivos Específicos

## Desarrollar un Asistente Virtual con Reconocimiento de Voz

Implementar un sistema de interacción mediante comandos de voz que facilite a los usuarios la navegación y gestión de sus citas, recordatorios y monitoreo de salud, reduciendo las barreras tecnológicas para quienes tienen limitaciones en el uso de dispositivos digitales.

Integrar tecnología de procesamiento de lenguaje natural (NLP) para interpretar comandos complejos y realizar acciones automáticas en la plataforma, asegurando una experiencia de usuario fluida y accesible.

## Implementar un Módulo de Indicadores de Salud

Crear un módulo que permita a los usuarios registrar, consultar y monitorear indicadores vitales como presión arterial, glucosa y frecuencia cardíaca, proporcionando un registro histórico para seguimiento médico.

Configurar alertas automáticas para notificar a los usuarios y profesionales de salud en caso de que los indicadores se encuentren fuera de los rangos saludables, permitiendo una intervención temprana y reducción de riesgos.

## Desarrollar un Sistema de Recordatorios y Notificaciones

Implementar un sistema de notificaciones automáticas que envíe recordatorios personalizados para la toma de medicamentos, citas médicas y cualquier otra actividad relevante, ayudando a los usuarios a cumplir con sus tratamientos y mantener su salud bajo control.

Asegurar que los recordatorios se adapten a las necesidades y horarios de cada usuario, contribuyendo a una experiencia personalizada y optimizada para el cuidado de su salud.

## Desarrollar Paneles Interactivos para Profesionales de la Salud

Crear dashboards y visualizaciones interactivas que permitan a los médicos y cuidadores revisar el historial de salud de sus pacientes, observar tendencias en sus indicadores y evaluar el impacto de los tratamientos.

Proveer herramientas de análisis predictivo para facilitar la toma de decisiones clínicas y permitir una atención médica proactiva, basada en datos objetivos y actualizados en tiempo real.

## Integrar Protocolos de Seguridad y Privacidad de Datos

Implementar medidas de seguridad para proteger la información sensible de los usuarios, asegurando el cumplimiento de normativas como el GDPR o HIPAA, y evitando accesos no autorizados.

Aplicar cifrado de datos y autenticación de usuarios mediante credenciales únicas, reforzando la protección de los datos almacenados y garantizando la confianza y seguridad de los usuarios y profesionales que interactúan en la plataforma.

Estos objetivos específicos permiten desarrollar una plataforma completa que no solo mejora la accesibilidad para los usuarios finales, sino que también brinda a los profesionales de salud herramientas eficaces para el monitoreo y gestión de sus pacientes en un entorno digital seguro y personalizable.

# Metodología

Para el desarrollo del proyecto MediConecta, se ha adoptado la metodología ágil Scrum, que permite un enfoque estructurado y flexible a la vez, ideal para gestionar los cambios y retroalimentación continua que este proyecto requiere. Scrum es particularmente beneficioso para este proyecto, ya que permite un avance incremental, adaptándose rápidamente a las necesidades de los usuarios finales, los profesionales de salud y los stakeholders.

## Planificación en Sprints

El desarrollo de MediConecta está organizado en sprints de tres semanas, cada uno con objetivos específicos que abarcan distintas etapas del proyecto, desde la creación del backend hasta la implementación de la interfaz de usuario y las pruebas de funcionalidad. Cada sprint sigue esta estructura:

Sprint Planning: Al inicio de cada sprint, se realiza una sesión de planificación en la que el equipo define las tareas prioritarias del Product Backlog que serán trabajadas en ese sprint. Estas tareas incluyen desarrollo del backend (por ejemplo, operaciones CRUD y seguridad de datos), frontend (interfaces accesibles y funcionales) y pruebas (unitarias, de integración y de aceptación).

Desarrollo: Durante cada sprint, el equipo trabaja en las tareas asignadas para desarrollar e implementar las funcionalidades acordadas, como los módulos de agendamiento, recordatorios automáticos y el asistente de voz.

Revisión y Demo: Al finalizar cada sprint, se realiza una demostración interna donde el equipo presenta el incremento de producto a los stakeholders, incluyendo el Product Owner, quien proporciona retroalimentación sobre el avance y evalúa si se cumplen los requisitos.

Retrospectiva: Al final de cada sprint, el equipo realiza una retrospectiva para analizar los aspectos positivos, identificar áreas de mejora y planificar cambios que permitan mejorar la eficiencia y colaboración en los siguientes sprints.

Este ciclo de sprints permite una entrega continua de incrementos funcionales del producto y una adaptación constante a la retroalimentación de los stakeholders, asegurando que el proyecto avance hacia el cumplimiento de los objetivos.

## Roles del Equipo y Responsabilidades

En el equipo de desarrollo de MediConecta, cada miembro tiene un rol claramente definido dentro de Scrum:

Product Owner (PO): Efraín Pasarín

Responsabilidades:

Definir y priorizar las funcionalidades clave de la aplicación, asegurando que estén alineadas con las necesidades de los usuarios y los objetivos del proyecto.

Gestionar y actualizar el Product Backlog, seleccionando las tareas prioritarias para cada sprint y ajustando según sea necesario en función de la retroalimentación de los usuarios.

Representar a los usuarios finales y otros stakeholders, evaluando cada incremento al finalizar los sprints y garantizando que el desarrollo se mantenga centrado en el valor para el cliente.

Proporcionar retroalimentación durante las revisiones de sprint, ayudando al equipo a realizar ajustes necesarios antes de la entrega final.

Scrum Master: Sebastián Mora

Responsabilidades:

Facilitar el proceso Scrum, asegurándose de que el equipo siga los principios y prácticas ágiles establecidos.

Coordinar las reuniones diarias (Daily Standups) y las ceremonias de sprint, incluyendo planificación, revisiones y retrospectivas, promoviendo una comunicación clara y efectiva.

Identificar y eliminar impedimentos que puedan afectar el flujo de trabajo del equipo, asegurando que los desarrolladores puedan trabajar sin interrupciones.

Fomentar un ambiente colaborativo dentro del equipo, ayudando a mejorar la eficiencia del proceso y apoyando al equipo en el cumplimiento de los objetivos de cada sprint.

Desarrollador Principal: Roberto Valenzuela

Responsabilidades:

Implementar las funcionalidades clave de la plataforma, tanto en la aplicación móvil como en la plataforma web, incluyendo el desarrollo del sistema de reconocimiento de voz y la integración con la base de datos PostgreSQL.

Desarrollar la lógica de negocio en el backend (Node.js y Express) y las interfaces de usuario en el frontend (Flutter), asegurando que sean accesibles y funcionales para los usuarios finales.

Realizar pruebas unitarias y de integración durante cada sprint para asegurar la calidad del código y la estabilidad de las funcionalidades implementadas.

Colaborar estrechamente con el Product Owner y el Scrum Master para que cada incremento de producto cumpla con los requisitos y expectativas del proyecto.

## Beneficios de la Metodología Scrum en MediConecta

La adopción de Scrum permite que el equipo de MediConecta mantenga una visión centrada en el usuario, proporcionando entregas periódicas de valor y adaptándose de manera ágil a las necesidades de los usuarios y los profesionales de salud. La planificación en sprints garantiza un desarrollo controlado y escalable, mientras que los roles y responsabilidades bien definidos aseguran una organización clara y eficiente del trabajo. Este enfoque incrementa la probabilidad de éxito del proyecto al facilitar la entrega de un producto final que cumpla con altos estándares de accesibilidad, funcionalidad y seguridad.

# Avance en el Desarrollo (Sprint Backlog y Product Backlog)

Sprint Backlog

A lo largo de los sprints previos, el equipo ha completado varias tareas fundamentales, avanzando significativamente en el desarrollo de la aplicación móvil y la plataforma web para MediConecta. Algunos de los logros principales hasta la fecha incluyen:

Sistema de Autenticación de Usuarios:

Implementación de un sistema seguro de autenticación y autorización, donde los usuarios (pacientes, médicos y administradores) pueden iniciar sesión con credenciales únicas y acceder a la plataforma según su rol.

Optimización de Consultas a la Base de Datos:

Realización de ajustes y optimización en las consultas de la base de datos en PostgreSQL, mejorando la eficiencia y velocidad en la obtención y actualización de información crítica de los usuarios, tales como indicadores de salud, historial de citas y notificaciones de recordatorio.

Módulos de Pruebas:

Creación y ejecución de pruebas unitarias e integradas para validar el funcionamiento de las funcionalidades implementadas, asegurando la calidad del sistema y la coherencia en los resultados.

Desarrollo de API para la Gestión de Usuarios:

Implementación de una API REST para operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar) de usuarios, permitiendo la gestión de información de pacientes, doctores y administradores en la plataforma.

Product Backlog

En el Product Backlog, se han priorizado y completado los elementos esenciales para el funcionamiento de MediConecta, avanzando significativamente en la aplicación móvil y la plataforma web junto con la integración completa de la base de datos. Los elementos clave del Product Backlog incluyen:

CRUD para Gestión de Usuarios (PB1):

Desarrollo completo de las operaciones CRUD que permiten gestionar la información de los usuarios (pacientes, médicos y administradores), incluyendo opciones de búsqueda, edición y eliminación segura de registros.

Autenticación y Autorización (PB6):

Sistema de autenticación robusto que asegura la correcta identificación de usuarios y garantiza la seguridad de los datos, asignando permisos basados en el rol de cada usuario dentro de la plataforma.

Optimización de Consultas y Rendimiento (PB4):

Ajustes de consultas SQL para reducir la carga del servidor, mejorando la experiencia del usuario final mediante tiempos de respuesta más rápidos en las consultas de indicadores de salud y reportes médicos.

Catálogo de Servicios (PB2):

Creación de un catálogo de servicios accesible donde los usuarios pueden visualizar y seleccionar servicios médicos, programar citas, y gestionar opciones de tratamiento.

Notificaciones y Recordatorios Automatizados (PB7):

Implementación de un sistema de notificaciones que envía recordatorios automáticos a los pacientes sobre citas y toma de medicamentos, asegurando la adherencia a tratamientos y la puntualidad en las consultas.

Documentación para el Usuario Final (PB3):

Desarrollo de manuales y guías para que los usuarios comprendan cómo interactuar con la plataforma, asegurando una experiencia clara y accesible, especialmente para adultos mayores.

Con la aplicación móvil y la plataforma web casi completas, el equipo ha alcanzado un progreso importante hacia el cumplimiento de los objetivos de MediConecta, enfocándose en optimizar el rendimiento, la seguridad y la accesibilidad para los usuarios finales y los profesionales de la salud

# Evidencias de Progreso

El desarrollo de MediConecta ha sido documentado y respaldado con diversas evidencias que muestran el progreso alcanzado hasta el momento. Estas evidencias reflejan el avance en la creación de una plataforma funcional y accesible tanto en su versión móvil como en la web, incluyendo funcionalidades clave que optimizan la experiencia del usuario y facilitan el monitoreo de salud para adultos mayores y personas con discapacidad. A continuación, se presentan las evidencias más relevantes:

Prototipos de Interfaz de Usuario (App Móvil y Plataforma Web):

Se han desarrollado y validado prototipos de las interfaces de usuario tanto para la aplicación móvil como para la plataforma web. Estos prototipos muestran un diseño accesible, pensado especialmente para usuarios adultos mayores, con menús y elementos visuales claros y de fácil navegación. La accesibilidad ha sido priorizada mediante el uso de tamaños de letra legibles y un esquema de colores adecuado para personas con visión reducida, logrando una interfaz intuitiva y amigable.

Base de Datos Funcional (PostgreSQL):

La base de datos de MediConecta ha sido configurada y estructurada en PostgreSQL, con un diseño robusto que soporta las operaciones esenciales de la plataforma. Esta base de datos permite gestionar la información de los pacientes, doctores, citas médicas, indicadores de salud y otros datos sensibles de manera segura y eficiente. Se ha realizado una validación de integridad y consistencia en las relaciones de las tablas, asegurando que los datos sean accesibles y confiables para el seguimiento clínico y la toma de decisiones.

Módulo de Reconocimiento de Voz:

Implementación inicial del sistema de reconocimiento de voz que convierte comandos de voz en texto, permitiendo a los usuarios interactuar con la aplicación de manera más natural y accesible. Este módulo es especialmente útil para adultos mayores y personas con discapacidad, ya que elimina la necesidad de escribir o navegar de manera compleja. Utilizando tecnologías de procesamiento de lenguaje natural (NLP), el sistema es capaz de comprender y ejecutar comandos básicos, como agendar citas o consultar recordatorios.

Sistema de Recordatorios Automatizados:

Desarrollo de un sistema de notificaciones y recordatorios que envía alertas automáticas sobre la toma de medicamentos y citas próximas. Este sistema está configurado para generar notificaciones en intervalos definidos, asegurando que los usuarios no omitan tareas importantes para el seguimiento de su salud. Las notificaciones se envían directamente a la aplicación móvil y/o vía SMS, proporcionando una experiencia proactiva y personalizada que ayuda a los usuarios a mantener sus tratamientos y citas al día.

Estas evidencias de progreso confirman que MediConecta ha alcanzado un nivel avanzado en su desarrollo, consolidando funcionalidades críticas para el éxito del proyecto y cumpliendo con los estándares de accesibilidad, funcionalidad y seguridad establecidos.

# 

# Calidad de Presentación

Informe Estructurado y Profesional:

Todos los informes generados para MediConecta, como el Product Backlog, Sprint Backlog, documentación técnica y actas de avances, están organizados de manera lógica y coherente. Cada documento incluye un índice detallado, introducción, objetivos, desarrollo de contenidos y conclusiones, proporcionando claridad y contexto.

Los informes cumplen con las normas de redacción y formato profesional, con fuentes adecuadas, márgenes consistentes y un estilo uniforme. Esto facilita la lectura y comprensión por parte de los stakeholders, asegurando que la información esté accesible y fácil de seguir, sin importar el nivel técnico del lector.

Definición Clara de Elementos Técnicos:

Cada componente técnico del proyecto está claramente definido en la documentación, desde módulos como el reconocimiento de voz hasta sistemas de autenticación y la estructura de la base de datos. Estos elementos incluyen detalles sobre implementación, funcionamiento y pruebas, destacando la rigurosidad técnica del desarrollo.

Los aspectos técnicos están presentados con precisión, explicando las tecnologías específicas empleadas (Node.js, PostgreSQL, Flutter, etc.) y cómo cada decisión técnica apoya los objetivos del proyecto. Esto permite a los stakeholders comprender a fondo el valor y la funcionalidad de cada componente.

Conformidad con los Indicadores de Calidad:

El equipo ha asegurado que todos los entregables cumplan con los indicadores de calidad definidos para el proyecto, verificando la funcionalidad, accesibilidad y seguridad en cada módulo y documento. Esta conformidad ha sido revisada a través de evaluaciones internas, garantizando que el proyecto esté alineado con los estándares y expectativas establecidos desde el inicio.

# Competencias Técnicas

Uso de Lenguaje Técnico Preciso y Adecuado:

La documentación del proyecto emplea un lenguaje técnico preciso y adaptado al contexto de la Ingeniería en Informática, describiendo con claridad procesos de desarrollo, funcionalidades y especificaciones del sistema. Cada concepto técnico, como "NLP", "operaciones CRUD", "procesamiento en backend", y otros términos específicos, está detallado para evitar malentendidos y asegurar la correcta interpretación.

Además de la precisión en los términos, se han respetado las normas de redacción técnica, eliminando ambigüedades y asegurando que todos los elementos se describan de forma clara y concisa. Esto permite que los documentos sean comprensibles para personas tanto técnicas como no técnicas.

Definición y Descripción de Componentes Técnicos:

Los elementos técnicos clave, como los módulos de reconocimiento de voz, autenticación, estructura de base de datos y pruebas de integración, están detallados en la documentación. Cada elemento incluye especificaciones sobre su implementación, funcionamiento y pruebas realizadas, reflejando una alta rigurosidad técnica en el desarrollo.

Se mencionan las tecnologías empleadas (Node.js, PostgreSQL, Flutter, entre otras), explicando cómo cada herramienta y decisión técnica contribuye a los objetivos del proyecto. Esta precisión permite a los stakeholders entender cómo cada componente técnico contribuye al valor general del sistema.

Conformidad con los Indicadores de Calidad Técnica:

En cada fase del desarrollo, el equipo ha garantizado que los componentes técnicos cumplan con los estándares de calidad definidos para el proyecto, asegurando la robustez y funcionalidad del sistema. La conformidad con estos indicadores ha sido verificada a través de pruebas unitarias, de integración y revisiones técnicas internas, garantizando que cada elemento funcione de acuerdo con los requisitos establecidos.

# Pautas de Evaluación y Definition of Done (DoD)

En el proyecto MediConecta, la Definition of Done (DoD) establece criterios de completitud que aseguran la calidad en cada entrega, integrando procesos de revisión, pruebas exhaustivas y cumplimiento de estándares de accesibilidad. MediConecta ha sido desarrollado sobre una base tecnológica robusta que incluye un backend en Node.js y Express, una base de datos en PostgreSQL, y un frontend en Flutter para asegurar la accesibilidad y facilidad de uso tanto en dispositivos móviles como en la web. A continuación, se detallan los criterios y procesos que conforman la DoD, garantizando que el proyecto cumpla con los objetivos de funcionalidad, accesibilidad y rendimiento.

Criterios de la Definition of Done (DoD)

Pruebas Unitarias y de Integración:

Cada componente del sistema, desde el backend hasta las interfaces de usuario, debe pasar por pruebas unitarias que cubran al menos el 80% de la funcionalidad. Estas pruebas aseguran que las funciones individuales de la aplicación, como el sistema de autenticación, el manejo de citas médicas y el registro de indicadores de salud, operen de manera correcta y sin errores.

Las pruebas de integración son aplicadas a módulos críticos donde interactúan múltiples componentes, como la API RESTful de Node.js con el frontend en Flutter, o la sincronización entre el sistema de reconocimiento de voz y la base de datos PostgreSQL. Estas pruebas aseguran que el flujo de datos entre el backend y frontend sea fluido y que las funcionalidades de voz se ejecuten en tiempo real.

Revisión de Código (Code Review):

Todo el código, especialmente las funciones relacionadas con la seguridad y el manejo de datos sensibles, pasa por una revisión por pares. Cada pieza es evaluada en base a las convenciones de codificación del proyecto, optimización y consistencia en el estilo. Esto incluye aspectos técnicos específicos, como la organización de rutas en Express, el uso de promesas y async/await en Node.js, y las prácticas recomendadas para optimizar el rendimiento en consultas de PostgreSQL.

En el frontend, se verifica que el código de Flutter siga un diseño modular, asegurando la legibilidad y la reutilización de componentes de la interfaz. Esta revisión asegura que cada módulo funcione de manera eficiente, manteniendo la calidad en el código para futuros desarrolladores.

Validación de Usuarios y Pruebas de Aceptación:

Cada funcionalidad, antes de ser marcada como completa, es validada por el Product Owner o un representante de los usuarios mediante pruebas de aceptación. Esto incluye la interacción con el sistema de reconocimiento de voz, la configuración de recordatorios, y la navegación en la interfaz de usuario. Las pruebas simulan un uso real del sistema, donde se evalúa la facilidad de uso y la respuesta del sistema a los comandos de voz.

En estas pruebas, se consideran los perfiles de los usuarios finales (adultos mayores, personas con discapacidad, y profesionales de la salud), asegurando que el sistema cumpla con sus necesidades y sea intuitivo para todos.

Documentación Técnica y del Usuario:

La documentación es una parte clave de la DoD, y se asegura que cada incremento incluya documentación completa, tanto técnica como de usuario. Esto incluye:

Documentación de la API desarrollada en Swagger para describir los endpoints, parámetros y respuestas de la API en Node.js, permitiendo que otros desarrolladores comprendan y usen la API de forma eficiente.

Guías del Usuario y FAQs: Documentación para el usuario final, con guías paso a paso para agendar citas, usar el reconocimiento de voz, y gestionar indicadores de salud. Estos documentos están diseñados especialmente para usuarios adultos mayores, con instrucciones claras y un diseño accesible.

Cumplimiento de Estándares de Accesibilidad:

La accesibilidad es un criterio crítico para el éxito de MediConecta. En cada iteración, se verifica que la interfaz cumpla con los estándares de accesibilidad (WCAG). En Flutter, se utilizan widgets adaptados que permiten ajustes en el tamaño de fuente, colores contrastantes y navegación intuitiva para usuarios con discapacidades visuales.

El sistema de comandos de voz también cumple con altos estándares de accesibilidad, permitiendo a los usuarios ejecutar acciones clave mediante voz. Esto se integra con herramientas NLP (Natural Language Processing), como Dialogflow, para interpretar comandos de manera precisa y en tiempo real, haciendo que la plataforma sea accesible incluso para usuarios con limitaciones en el uso de dispositivos táctiles.

Evaluación de Seguridad y Privacidad de los Datos:

MediConecta maneja datos sensibles de salud, por lo que se han implementado medidas de seguridad que incluyen cifrado de datos en tránsito y en reposo, autenticación de usuarios mediante tokens de seguridad, y control de accesos basado en roles. Estas medidas aseguran que cada módulo cumpla con regulaciones de privacidad y seguridad, tales como GDPR y HIPAA.

Además, se ejecutan pruebas de seguridad para identificar y prevenir vulnerabilidades en el sistema, como ataques de inyección SQL en PostgreSQL y amenazas de XSS (Cross-Site Scripting) en las interfaces de usuario.

# Enfoque de Calidad

El enfoque de calidad en MediConecta se centra en garantizar una experiencia de usuario robusta, accesible y segura, manteniendo altos estándares técnicos y de usabilidad. La Definition of Done asegura que cada entrega no solo cumpla con los requisitos funcionales, sino también con un nivel de calidad que respalde la seguridad, accesibilidad y satisfacción de los usuarios. Este enfoque iterativo permite que cada funcionalidad sea evaluada y perfeccionada, logrando un producto final confiable y de alto impacto en el ámbito de la salud

# Planificación Futura

El Product Roadmap Técnico de MediConecta establece una guía detallada para las fases restantes del proyecto, enfocándose en pruebas finales, despliegue y mantenimiento. La planificación sigue una estructura clara que asegura que cada paso cumpla con los objetivos de accesibilidad, rendimiento y seguridad establecidos desde el inicio. Las siguientes etapas abarcan pruebas exhaustivas, optimización y soporte continuo, asegurando que la plataforma esté completamente funcional y lista para su uso en entornos reales.

## Fase de Pruebas de Integración (Semanas 5-6)

Objetivo: Asegurar que todos los módulos y componentes del sistema funcionen correctamente de manera conjunta y que la comunicación entre backend y frontend sea efectiva y estable.

Actividades:

Realizar pruebas de flujo completo entre la API desarrollada en Node.js y el frontend en Flutter, validando que la aplicación responda de manera correcta y sin errores a los comandos de voz, consultas de la base de datos y operaciones de gestión de citas.

Ejecutar pruebas de integración con la base de datos PostgreSQL, asegurando que las consultas y modificaciones de datos cumplan con los estándares de tiempo de respuesta y precisión, especialmente para módulos de alto uso, como el sistema de monitoreo de salud.

Validar el rendimiento del sistema de reconocimiento de voz y de notificaciones automáticas, comprobando que el tiempo de respuesta y precisión de estas funcionalidades cumpla con los requisitos establecidos.

## Fase de Optimización y Ajustes (Semana 7)

Objetivo: Optimizar el rendimiento general del sistema y realizar ajustes en función de los resultados de las pruebas de integración.

Actividades:

Revisar y mejorar las consultas de la base de datos, implementando índices y optimizaciones en PostgreSQL para reducir la carga en el servidor y mejorar la velocidad de respuesta en operaciones críticas.

Realizar ajustes en la interfaz de usuario de Flutter para optimizar la accesibilidad y usabilidad, adaptando las configuraciones de comandos de voz y ajustes de visualización según las necesidades de los usuarios.

Verificar la conformidad con estándares de seguridad y optimizar el manejo de datos sensibles, aplicando encriptación adicional donde sea necesario y revisando la configuración de autenticación y permisos de acceso.

## Fase de Despliegue en Producción (Semana 8)

Objetivo: Implementar la plataforma en un entorno de producción seguro y estable para su uso por parte de los usuarios finales y profesionales de salud.

Actividades:

Configurar el servidor de Integración y Despliegue Continuo (CI/CD) para asegurar una implementación automática y sin errores en producción. Se implementarán pipelines de CI/CD que ejecuten pruebas finales antes de cada despliegue.

Realizar el despliegue en servidores en la nube (por ejemplo, AWS o Azure) que garanticen la disponibilidad y escalabilidad de la plataforma para manejar múltiples usuarios simultáneamente.

Ejecutar pruebas de validación en producción para confirmar que todas las funcionalidades (comandos de voz, autenticación, consultas de salud, etc.) estén plenamente operativas y que la plataforma mantenga su rendimiento bajo condiciones de uso reales.

## Fase de Mantenimiento y Mejora Continua (Semanas 9-12)

Objetivo: Asegurar el correcto funcionamiento de MediConecta después del lanzamiento, implementando mejoras en base a la retroalimentación de los usuarios y adaptaciones necesarias para una operación sostenida.

Actividades:

Monitorear el sistema en producción, detectando y solucionando posibles incidencias en tiempo real, como caídas del servidor, errores de datos o problemas en la interfaz de usuario.

Recoger retroalimentación de los usuarios finales (pacientes, profesionales de la salud, cuidadores) y aplicar mejoras a las funcionalidades y la interfaz según sus sugerencias.

Implementar nuevas funcionalidades o mejoras solicitadas, como la personalización de recordatorios, opciones adicionales en el monitoreo de salud y ajustes en la experiencia de usuario, manteniendo el enfoque en accesibilidad y simplicidad.

Actualización de Documentación y Entrenamiento a Usuarios:

A lo largo de las fases de despliegue y mantenimiento, se mantendrá la documentación técnica actualizada, incluyendo cambios en el código, nuevas funciones y configuraciones. Además, se desarrollarán manuales y guías de usuario para capacitar a los usuarios en el uso de la plataforma.

Se realizarán sesiones de capacitación y talleres, en colaboración con los profesionales de la salud y usuarios clave, para asegurar que todos comprendan y aprovechen al máximo las funcionalidades de MediConecta.

Conclusión

El Product Roadmap Técnico de MediConecta asegura que la plataforma esté completamente lista para su uso real, cumpliendo con los requisitos técnicos, de accesibilidad y de seguridad que exige un sistema de salud. Cada fase es revisada y optimizada para garantizar un producto final estable, accesible y adaptado a las necesidades de sus usuarios

# Conclusión del Informe

El desarrollo de MediConecta representa un avance significativo en la creación de una plataforma de salud accesible e inclusiva, diseñada para facilitar la gestión de la salud de adultos mayores, personas con discapacidad y apoyar el trabajo de profesionales de la salud. A lo largo de este informe, hemos documentado los distintos aspectos del proyecto, incluyendo la metodología ágil Scrum empleada, los criterios de calidad y las competencias técnicas aplicadas, así como el progreso alcanzado en cada fase del desarrollo.

La estructura de MediConecta, construida sobre un backend en Node.js, una base de datos en PostgreSQL y un frontend en Flutter, refleja un enfoque bien fundamentado en tecnologías robustas y escalables. La integración de un sistema de reconocimiento de voz, recordatorios automáticos y una interfaz de usuario accesible son ejemplos de cómo el proyecto se ha orientado a reducir barreras tecnológicas y facilitar el acceso a servicios de salud para quienes tradicionalmente han encontrado dificultades para gestionarlos de manera autónoma.

Cada entrega del proyecto ha sido rigurosamente evaluada conforme a una Definition of Done (DoD) detallada, la cual asegura que todas las funcionalidades cumplen con altos estándares de calidad, seguridad y accesibilidad. Las pruebas unitarias y de integración han permitido detectar y solucionar problemas en etapas tempranas del desarrollo, garantizando una experiencia de usuario estable y confiable. Además, la documentación técnica y guías para el usuario final están diseñadas para facilitar la comprensión y uso de la plataforma, especialmente entre los adultos mayores y personas con discapacidades, a quienes va dirigida esta solución.

El enfoque metodológico y la precisión en la implementación de MediConecta han permitido que la plataforma esté avanzada en sus etapas finales, con la aplicación móvil y la plataforma web casi completas. Este progreso refleja el compromiso del equipo con los objetivos de accesibilidad, seguridad y funcionalidad, esenciales para una plataforma de salud orientada a mejorar la calidad de vida de sus usuarios.

En conclusión, MediConecta es más que una plataforma tecnológica; es una respuesta innovadora a la necesidad de una gestión de salud accesible y personalizada. Este proyecto no solo demuestra el cumplimiento de altos estándares técnicos y de calidad, sino que también muestra el impacto positivo que puede tener en la vida diaria de personas vulnerables, ofreciendo una herramienta que realmente facilita la gestión de su salud y promueve su bienestar. Con el despliegue y la fase de mantenimiento próximos, MediConecta se perfila como un modelo de accesibilidad y eficiencia en el ámbito de la salud digital, cumpliendo su propósito de conectar a usuarios y profesionales de manera significativa y efectiva.