

# Pregrado

**Carrera:** Desarrollo de Software

**Asignatura (UIC):** Gestión de proyectos Informáticos

**Trabajo de titulación previo a la obtención del**

**Título en:** Tecnólogo Superior en Desarrollo  
de Software

**Tema:** Desarrollo de una aplicación Web Prototipo  
para el agendamiento de citas médicas para  
el centro de rehabilitación física Recovery.

**Autor/es:** Wilson Giovanny Cadena Herrera

**Tutor:** Mg. Yngrid Josefina Melo Quintana

**Fecha:** octubre 2024



**Autor:**



**Wilson Giovanni Cadena Herrera**

**Título a obtener:** Tecnólogo en Desarrollo de Software

**Matriz:** Sangolquí -Ecuador

**Correo electrónico:** wilson.cadena@ister.edu.ec

**Dirigido por:**



**Ing. Yngrid Josefina Melo Q. Mg.**

**Título:** Ingeniero de Sistemas/master en Computación aplicada

**Matriz:** Sangolquí -Ecuador

**Correo electrónico:** yngrid.melo@ister.edu.ec

**Todos los derechos reservados.**

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

©2024 Tecnológico Universitario Rumiñahui SANGOLQUÍ – ECUADOR

Wilson Giovanni Cadena Herrera

***(TEMA DE UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR)***

## CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CT-DES-2024-ISTER-6-6.2

Sangolquí, 14 de octubre del 2024

**MSc. Elizabeth Ordoñez**  
**DIRECTORA DE DOCENCIA**

**MSc. Mónica Loachamín**  
**COORDINADORA DE TITULACIÓN**

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE  
UNIVERSITARIO**  
**Presente**

Por medio de la presente, yo, Wilson Giovanni Cadena Herrera declaro y acepto en forma expresa lo siguiente: Ser autor del trabajo de titulación denominado “Aplicación Web prototipo para agendamiento de citas para el centro de rehabilitación Física Recovery”, de la Tecnología Superior en Desarrollo de Software; y a su vez manifiesto mi voluntad de ceder al Instituto Superior Tecnológico Rumiñahui con condición de Universitario los derechos de reproducción, distribución y publicación de dicho trabajo de titulación, en cualquier formato y medio, con fines académicos y de investigación.

Esta cesión se otorga de manera no exclusiva y por un periodo indeterminado. Sin embargo, conservo los derechos morales sobre mi obra.

En fe de lo cual, firmo la presente.

Atentamente,



Wilson Giovanni Cadena Herrera  
C.I.: 1714329586

**FORMULARIO PARA ENTREGA DE PROYECTOS EN  
BIBLIOTECA INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO  
RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE UNIVERSITARIO**

**CT-DES-2024-ISTER-1**

**CARRERA:**

**TECNOLOGIA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

**AUTOR /ES:**

**WILSON GIOVANNY CADENA HERRERA**

**TUTOR:**

**YNGRID JOSEFINA MELO QUINTANA**

**CONTACTO ESTUDIANTE:**

**0984992290**

**CORREO ELECTRÓNICO:**

**wilsongiov@outlook.com**

**TEMA:**

**APLICACIÓN WEB PROTOTIPO PARA EL AGENDAMIENTO DE CITAS MEDICAS  
DEL CENTRO DE REHABILITACION RECOVERY**

**OPCIÓN DE TITULACIÓN:**

**UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

#### RESUMEN EN ESPAÑOL:

El proyecto trata sobre el desarrollo de una aplicación móvil diseñada para automatizar las operaciones del Centro de Rehabilitación Recovery. El objetivo principal es optimizar las actividades del centro, permitiendo una mejor gestión del tiempo y los recursos, lo que facilitará que se puedan dedicar a otras áreas de mejora y profesionalización del establecimiento. A través de esta aplicación, se automatizarán procesos como el agendamiento de citas, la facturación y cobro, el control de inventarios, y el seguimiento de los pacientes y su progreso, además de la supervisión de los operadores.

Se analizaron proyectos previos y soluciones similares que han sido implementadas en otros centros, los cuales sirvieron como referencia para orientar el desarrollo de la aplicación. En base a esta investigación, se identificaron las principales necesidades del centro y los problemas relacionados con la ineficiencia de las operaciones manuales actuales, que pueden generar inconvenientes y aumentar los costos operativos.

En el planteamiento del problema se destacan las áreas del centro que más se beneficiarían de la automatización: la mejora en la rapidez y eficiencia del agendamiento de citas, la simplificación del proceso de facturación, un control más preciso de los activos y recursos del centro, y un seguimiento más eficiente tanto de los operadores como de los pacientes.

El objetivo general del proyecto es implementar un sistema automatizado que optimice estos procesos, detallando en los objetivos específicos los pasos necesarios para su implementación. La justificación del proyecto resalta la necesidad de un sistema que optimice los recursos y la operación del centro, aumentando la productividad y disminuyendo el riesgo de errores o fallos operativos, lo que permitirá una gestión más eficiente y controlada.

#### PALABRAS CLAVE:

- Aplicación móvil
- Automatización
- Centro de rehabilitación
- Gestión de citas
- Facturación y cobro
- Control de inventarios
- Seguimiento de pacientes
- Supervisión de operadores
- Optimización de recursos
- Eficiencia operativa

**ABSTRACT:**

The project is about the development of Recovery APPS, a mobile application designed to automate the operations of the Recovery Physical Rehabilitation Center. The main objective is to optimize the center's activities, allowing for better management of time and resources, which will enable focus on other areas of improvement and professionalization of the establishment. Through this application, processes such as appointment scheduling, billing and payment, inventory control, and patient tracking and progress will be automated, in addition to operator supervision.

Previous projects and similar solutions implemented in other centers were analyzed, serving as references to guide the development of the application. Based on this research, the main needs of the center were identified, as well as issues related to the inefficiency of current manual operations, which can cause problems and increase operational costs.

The problem statement highlights the areas of the center that would benefit most from automation: improved speed and efficiency in appointment scheduling, simplification of the billing process, more precise control of the center's assets and resources, and more efficient tracking of both operators and patients.

The general objective of the project is to implement an automated system that optimizes these processes, detailing in the specific objectives the necessary steps for its implementation. The justification for the project emphasizes the need for a system that optimizes the center's resources and operations, increasing productivity and reducing the risk of errors or operational failures, allowing for more efficient and controlled management.

**PALABRAS CLAVE:**

- Automated systems
- Physical rehabilitation
- Appointment scheduling
- Billing and payment automation
- Inventory control
- Patient tracking
- Operational efficiency
- Resource management
- Mobile applications
- Process optimization

**SOLICITUD DE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

**CT-DES-2024-ISTER-2**  
Sangolquí, 14 de octubre del 2024

**Sres.-  
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO RUMIÑAHUI CON CONDICIÓN DE  
UNIVERSITARIO**

**Presente**

A través del presente me permito aceptar la publicación del trabajo de titulación de la Unidad de Integración Curricular en el repositorio digital “DsPace” del estudiante: WILSON GIOVANNY CADENA HERRERA, con C.I.: 1714329586 alumno de la Carrera DESARROLLO DE SOFTWARE.

Atentamente,



\_\_\_\_\_  
Firma del Estudiante  
C.I.: 1714329586

**SÓLO PARA USO DEL ISTER**

Han sido revisadas las similitudes del trabajo en el software “TURNITING” y cuenta con un porcentaje de .....; motivo por el cual, el Proyecto Técnico de Titulación es publicable. (EL PORCENTAJE DE SIMILITUD DEBE SER MÁXIMO DE 15%)

\_\_\_\_\_  
**MSc. Elizabeth Ordoñez**  
**DIRECTORA DE DOCENCIA**  
**TITULACIÓN**

\_\_\_\_\_  
**MSc. Mónica Loachamín**  
**COORDINADORA DE**

Fecha del Informe \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**MATRIZ SANGOLQUÍ:** Av. Atahualpa 1701 y 8 de Febrero

**Telf:** 0960052734 / 023524576 / 022331628

**f @ www.ister.edu.ec / info@ister.edu.ec**

## DEDICATORIA

Todo el trabajo realizado durante mi período de formación, que ha culminado con la finalización de este proyecto, no hubiera sido posible sin el apoyo y la colaboración de mi familia. A mi esposa Elena y a mis hijos, Sebastián y Valentina, les dedico este logro, ya que han sido mi fuente de inspiración y motivación constante. Un agradecimiento muy especial a mi madre Cecilia, quien ha sido un pilar de apoyo incondicional a lo largo de mi vida, y a mi madre Mercedes, que ahora me bendice desde el cielo.

Este pequeño logro es para ellos, aunque no compensa todo el amor y los buenos deseos que me han brindado a lo largo de mi vida.

## AGRADECIMIENTO

Al culminar este proyecto, quiero agradecer en primer lugar a Dios, por brindarme sabiduría, constancia y discernimiento a lo largo de todo este período de preparación profesional. A todos los docentes del instituto, quienes con su experiencia y conocimiento me brindaron su apoyo durante las materias impartidas a lo largo de la carrera, gracias por su vocación de enseñar sin reparos ni prejuicios.

A mi familia, que ha sido incondicional en todas las etapas de mi vida, les extiendo mi más profundo agradecimiento por su apoyo. Un reconocimiento especial a mis hijos, quienes más han sentido mi ausencia durante este periodo de formación. Gracias por su paciencia y amor en todo este tiempo.

No puedo dejar de expresar mi gratitud a todos los que, de alguna manera, contribuyeron a que lograra culminar mi carrera con éxito, superando los obstáculos que surgieron y permitiéndome alcanzar el objetivo que me propuse.

¡Gracias infinitas!

## RESUMEN

El proyecto trata sobre el desarrollo de una aplicación móvil diseñada para automatizar las operaciones del Centro de Rehabilitación Recovery. El objetivo principal es optimizar las actividades del centro, permitiendo una mejor gestión del tiempo y los recursos, lo que facilitará que se puedan dedicar a otras áreas de mejora y profesionalización del establecimiento. A través de esta aplicación, se automatizarán procesos como el agendamiento de citas, la facturación y cobro, el control de inventarios, y el seguimiento de los pacientes y su progreso, además de la supervisión de los operadores.

Se analizaron proyectos previos y soluciones similares que han sido implementadas en otros centros, los cuales sirvieron como referencia para orientar el desarrollo de la aplicación. En base a esta investigación, se identificaron las principales necesidades del centro y los problemas relacionados con la ineficiencia de las operaciones manuales actuales, que pueden generar inconvenientes y aumentar los costos operativos.

En el planteamiento del problema se destacan las áreas del centro que más se beneficiarían de la automatización: la mejora en la rapidez y eficiencia del agendamiento de citas, la simplificación del proceso de facturación, un control más preciso de los activos y recursos del centro, y un seguimiento más eficiente tanto de los operadores como de los pacientes.

El objetivo general del proyecto es implementar un sistema automatizado que optimice estos procesos, detallando en los objetivos específicos los pasos necesarios para su implementación. La justificación del proyecto resalta la necesidad de un sistema que optimice los recursos y la operación del centro, aumentando la productividad y disminuyendo el riesgo de errores o fallos operativos, lo que permitirá una gestión más eficiente y controlada.

## ABSTRACT

The project is about the development of Recovery APPS, a mobile application designed to automate the operations of the Recovery Physical Rehabilitation Center. The main objective is to optimize the center's activities, allowing for better management of time and resources, which will enable focus on other areas of improvement and professionalization of the establishment. Through this application, processes such as appointment scheduling, billing and payment, inventory control, and patient tracking and progress will be automated, in addition to operator supervision.

Previous projects and similar solutions implemented in other centers were analyzed, serving as references to guide the development of the application. Based on this research, the main needs of the center were identified, as well as issues related to the inefficiency of current manual operations, which can cause problems and increase operational costs.

The problem statement highlights the areas of the center that would benefit most from automation: improved speed and efficiency in appointment scheduling, simplification of the billing process, more precise control of the center's assets and resources, and more efficient tracking of both operators and patients.

The general objective of the project is to implement an automated system that optimizes these processes, detailing in the specific objectives the necessary steps for its implementation. The justification for the project emphasizes the need for a system that optimizes the center's resources and operations, increasing productivity and reducing the risk of errors or operational failures, allowing for more efficient and controlled management.

# ÍNDICE

## Contenido

1	Problema de investigación .....	1
1.1	Antecedentes del problema .....	1
1.1.1	Aplicación del Responsive Web Design en la creación e implementación del sitio Web .....	1
1.1.2	Base de datos para la automatización de un registro de usuarios data base ...	2
1.1.3	Desarrollo de sistema Web basado en los frameworks de Laravel y VueJs, para la gestión por procesos.....	3
1.2	Planteamiento del problema (Formulación problemática).....	4
1.2.1	Descripción del Problema .....	4
1.3	Objetivos.....	6
1.3.1	General.....	6
1.3.2	Específicos.....	6
1.4	Justificación. (Legal, social, técnica, académica) .....	7
1.4.1	Justificación técnica .....	7
1.4.2	Justificación social .....	8
1.4.3	Justificación Académica .....	8
1.5	Alcance y limitaciones .....	8
1.5.1	Alcances .....	8

1.5.2	Limitaciones.....	9
2	Marco Teórico.....	10
2.1	Fundamentación Teórica del tema del proyecto. ....	11
2.1.1	Fundamentación Legal.....	11
2.1.2	Fundamentación teórica.....	14
2.2	Fundamentación teórica de las herramientas de desarrollo .....	17
2.2.1	Metodología Extreme Programming (XP).....	18
2.2.2	Lenguaje de Programación PHP.....	18
2.2.3	Gestor de Servidores XAMPP .....	19
2.2.4	Framework Laravel.....	19
2.2.5	Bases de Datos y MySQL.....	20
2.2.6	Framework CSS: Bootstrap .....	20
2.2.7	Framework CSS: Tailwind CSS .....	21
2.2.8	Laragon .....	22
2.2.9	Herramientas Adicionales y Prácticas de Desarrollo.....	24
2.3	Metodología de Investigación.....	25
2.3.1	Tipo de Investigación.....	25
2.3.2	Técnicas de recolección de información.....	27
2.3.3	Tratamiento y análisis de la información.....	28

2.4	Metodología de Desarrollo .....	35
2.4.1	Metodología XP .....	35
3	Resultados y discusión .....	41
3.1	Aplicación de la metodología de desarrollo.....	41
3.1.1	Historias de Usuario.....	42
3.1.2	Planificación de Iteraciones .....	53
3.1.3	Ejecución de las Iteraciones.....	54
4	Conclusiones .....	107
5	Recomendaciones. ....	108
6	Bibliografía .....	109

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la eficiencia y la accesibilidad son esenciales en la prestación de servicios de salud, especialmente en los centros de rehabilitación física, donde una gestión efectiva de citas y usuarios es crucial para ofrecer una atención de calidad. La dependencia de métodos tradicionales y manuales para estos procesos puede provocar ineficiencias, errores y una experiencia insatisfactoria tanto para los pacientes como para el personal administrativo. Ante esta problemática, se hace evidente la necesidad de implementar una solución tecnológica avanzada que centralice y optimice la gestión de citas y usuarios.

El proyecto tiene como objetivo crear una aplicación utilizando Laravel como framework principal debido a su robustez y eficiencia en el desarrollo de aplicaciones web. Para la gestión de bases de datos se utilizará PHPMyAdmin, una herramienta eficaz para manejar MySQL, mientras que Bootstrap permitirá diseñar una interfaz de usuario atractiva, adaptable y fácil de usar en diversos dispositivos y navegadores.

La aplicación estará diseñada para ofrecer funciones clave como la visualización de horarios disponibles, la reserva y modificación de citas, el envío de recordatorios automáticos, y la gestión de perfiles de usuarios tanto de pacientes como del personal administrativo. El uso de Laravel asegurará una arquitectura sólida y segura, mientras que PHPMyAdmin facilitará la gestión eficiente de los datos. Además, se implementarán medidas de seguridad robustas para proteger la información sensible, garantizando la confidencialidad y la integridad de los datos.

Finalmente, la aplicación estará diseñada para integrarse con otros sistemas de gestión del centro y tendrá la capacidad de escalar según las necesidades futuras del negocio, permitiendo que la solución tecnológica crezca y se adapte a la evolución del centro de rehabilitación.

# 1 Problema de investigación

## 1.1 Antecedentes del problema

### *1.1.1 Aplicación del Responsive Web Design en la creación e implementación del sitio Web*

El avance de la tecnología y la creciente diversidad de dispositivos conectados a Internet han transformado significativamente el enfoque del diseño web. La navegación a través de dispositivos con diferentes resoluciones y tamaños de pantalla ha alterado de manera radical la experiencia del usuario, obligando a adaptar los sitios web a esta nueva realidad. El Sitio Web del Centro de Fitoterapia Placentaria de Cuba, creado en el año 2000, ha sido modificado varias veces para mantenerse en línea con las tendencias del diseño, pero seguía enfrentando problemas de visibilidad en dispositivos móviles.

Frente a esta situación, el objetivo de este trabajo fue rediseñar e implementar un nuevo sitio aplicando la filosofía del Responsive Web Design (RWD), que garantice una visualización óptima en dispositivos como smartphones, tablets, computadoras y smart TVs. El diseño se desarrolló sobre el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC), concibiendo dos interfaces diferenciadas: una para los usuarios generales y otra para los administradores del sitio. Con este nuevo enfoque, se resolvieron los problemas de visibilidad en la gama de dispositivos móviles, mejorando también el posicionamiento del sitio en los motores de búsqueda y creando una base sólida para futuras expansiones, como la incorporación de servicios de comercio electrónico.

Este antecedente subraya la importancia de adoptar enfoques flexibles y adaptativos como el RWD en el diseño web actual, para asegurar una experiencia de usuario coherente y eficiente, independientemente del dispositivo utilizado.

### ***1.1.2 Base de datos para la automatización de un registro de usuarios data base***

La gestión del acceso de los usuarios a redes internas y a Internet en instituciones académicas ha representado un desafío en términos de control y seguridad. En el caso del Punto de Presencia de la Facultad de Tecnología de la Salud (FATESA), se identificó la necesidad de un sistema que mejorara estos aspectos, permitiendo un manejo eficiente de la información y garantizando la seguridad en el acceso a las redes de Informe e Internet. En respuesta a este problema, se desarrolló una investigación aplicada entre septiembre de 2009 y marzo de 2010, cuyo objetivo fue diseñar una aplicación para gestionar la base de datos del registro de usuarios. Utilizando MySQL como gestor de la base de datos y tecnologías web como JavaScript, HTML, PHP, y el editor Macromedia Dreamweaver MX para la interfaz, se creó un sistema que permitiera el control adecuado del acceso de los usuarios. La base de datos incluyó formularios de entrada y consultas que proporcionan información precisa y relevante para la toma de decisiones, ofreciendo un instrumento confiable y dinámico que mejora la seguridad y el manejo de los datos en la institución.

Este antecedente resalta la importancia de implementar sistemas basados en bases de datos y aplicaciones web para mejorar la seguridad, el control, y la eficiencia en la gestión de información dentro de redes institucionales.

### ***1.1.3 Desarrollo de sistema Web basado en los frameworks de Laravel y VueJs, para la gestión por procesos.***

En el contexto actual, el desarrollo de software enfrenta el reto de manejar grandes volúmenes de datos transferidos entre aplicaciones web y usuarios finales, lo cual exige la implementación de tecnologías avanzadas para asegurar eficiencia y rendimiento. La empresa de seguridad UNICEPRI, en su búsqueda por optimizar la gestión administrativa, identificó la necesidad de una solución que mejorara el proceso de gestión a través de una aplicación web moderna. Este trabajo aborda la creación de una aplicación basada en web, utilizando tecnologías avanzadas como los frameworks Laravel para el backend y VueJs para el frontend, así como el gestor de base de datos MariaDB. El diseño de la aplicación se fundamentó en el enfoque Modelo-Vista-Controlador (MVC), lo que permitió optimizar el uso de recursos de memoria, tiempo de navegación y recuperación de datos mediante la reutilización de componentes y la carga parcial del sitio web. Este enfoque también facilitó la integración flexible con otras aplicaciones y hardware.

Para garantizar una correcta implementación del sistema, se adoptó la metodología ágil SCRUM, que favoreció una comunicación efectiva entre cliente y desarrollador y permitió cumplir con los plazos establecidos. Además, se evaluó la calidad del software utilizando la métrica de eficiencia para el tiempo de respuesta, conforme a la norma ISO/IEC 25010, y se aplicó la prueba estadística t-pareada para analizar los resultados. La evaluación demostró una significativa mejora en la eficiencia del sistema, destacando su impacto positivo en la gestión administrativa de la empresa.

Este antecedente subraya la importancia de emplear tecnologías y metodologías avanzadas en el desarrollo de aplicaciones web para mejorar la eficiencia operativa y la comunicación en el entorno empresarial.

## **1.2 Planteamiento del problema (Formulación problemática)**

El Centro de Rehabilitación Física "Recovery" es un establecimiento dedicado a proporcionar terapias y tratamientos a pacientes con necesidades de rehabilitación física. Como parte esencial de sus operaciones diarias, la gestión de citas se realiza de forma manual, utilizando cuadernos, agendas físicas y hojas de cálculo. Aunque este método ha sido suficiente durante años, las crecientes demandas y expectativas de eficiencia y precisión han puesto en evidencia varias limitaciones y desafíos inherentes al sistema actual.

### ***1.2.1 Descripción del Problema***

El sistema manual de agendamiento de citas presenta numerosos problemas que afectan tanto la eficiencia operativa del centro como la calidad de atención que los pacientes reciben. Dependiendo de registros escritos a mano, el sistema está plagado de errores humanos, como citas duplicadas, mal programadas o perdidas. Además, el tiempo y esfuerzo necesarios para gestionar las citas de forma manual son considerables, limitando la capacidad del personal para manejar grandes volúmenes de citas y responder con rapidez a las necesidades de los pacientes. La seguridad y accesibilidad de la información también son preocupaciones significativas, ya que los registros manuales son vulnerables a pérdidas, daños y accesos no autorizados.

#### **1.2.1.1 Problemas Específicos**

- Errores Humanos Frecuentes:

Citas Duplicadas o Perdidas: La probabilidad de cometer errores al anotar citas es alta, lo que puede llevar a la duplicación de citas o la pérdida de algunas, causando insatisfacción entre los pacientes.

- Programación Incorrecta:

Los errores en la programación pueden resultar en citas mal asignadas, afectando la planificación de los terapeutas y el flujo de trabajo del centro.

- Eficiencia Operativa Reducida:

Tiempo y Esfuerzo: Gestionar citas manualmente consume más tiempo y esfuerzo del personal administrativo, que podría dedicarse a otras tareas cruciales.

Productividad Afectada: La productividad del personal se ve afectada negativamente debido al tiempo dedicado a la gestión manual, reduciendo la eficiencia operativa del centro.

- Seguridad y Accesibilidad de la Información:

Riesgos de Seguridad: Los registros manuales son susceptibles a pérdidas, daños y accesos no autorizados, comprometiendo la confidencialidad de los datos de los pacientes.

Disponibilidad de Información: La falta de centralización y accesibilidad rápida de la información puede dificultar la actualización y consulta de los registros de citas.

- Comunicación Ineficiente:

Confirmación de Citas: La confirmación y recordatorio de citas son menos efectivos sin sistemas automatizados, resultando en un mayor número de ausencias y cancelaciones de última hora.

Manejo de Cambios: Adaptarse a cambios en las citas de los pacientes es más lento y propenso a errores, afectando la flexibilidad del centro.

- Adaptabilidad y Flexibilidad Limitadas:

Respuesta a Demandas Variables: El sistema manual es menos capaz de adaptarse rápidamente a cambios en la demanda de citas, limitando la capacidad del centro para responder eficazmente a las necesidades de los pacientes.

Ajustes de Última Hora: Realizar ajustes de última hora es más complejo y menos eficiente en un sistema manual, lo que puede causar frustración tanto en el personal como en los pacientes.

### **1.3 Objetivos.**

#### ***1.3.1 General***

Desarrollar un prototipo de aplicación web para la administración de usuarios y agendar citas médicas para el centro de recuperación física Recovey.

#### ***1.3.2 Específicos.***

- Identificar y documentar claramente los requisitos de la aplicación, tanto en términos de funcionalidades específicas que debe tener como de restricciones o características de rendimiento.
- Diseñar la estructura general de la aplicación, incluyendo la distribución de componentes, la lógica de negocio, la gestión de datos y la interfaz de usuario.
- Codificar el prototipo de la aplicación para visualizar y validar el diseño y funcionalidad.

- Probar la aplicación web en diferentes escenarios y dispositivos para asegurar su funcionamiento correcto y corregir cualquier error o problema encontrado durante el proceso de desarrollo.

#### **1.4 Justificación. (Legal, social, técnica, académica)**

##### ***1.4.1 Justificación técnica***

El concentrar la información en una plataforma web accesible desde cualquier dispositivo con conexión a Internet simplifica la gestión y consulta de citas al eliminar la necesidad de mantener varios registros dispersos, lo que a su vez reduce la probabilidad de cometer errores. Además, la posibilidad de acceder remotamente permite tanto al personal administrativo como a los pacientes programar y modificar citas desde cualquier ubicación y momento, lo que incrementa la comodidad y la eficacia operativa del centro. La automatización de tareas como la asignación de horarios y el envío de recordatorios automáticos contribuye a disminuir la carga de trabajo manual del personal, minimizando así los posibles errores y mejorando la puntualidad y la asistencia de los pacientes. La integración con otros sistemas utilizados en el centro, como los sistemas de gestión de pacientes y los de facturación, garantiza una fluidez en la transferencia de datos y una experiencia más cohesionada para el usuario. Por último, la implementación de medidas de seguridad en la aplicación asegura la confidencialidad y la integridad de los datos de los pacientes, resguardando su privacidad y cumpliendo con las regulaciones de protección de datos. En resumen, estas características técnicas convierten el desarrollo de una aplicación web para el agendamiento de citas en una inversión valiosa para mejorar tanto la eficiencia operativa como la calidad del servicio en un centro de rehabilitación.

### ***1.4.2 Justificación social***

El producto final no solo influiría notablemente en la eficacia operativa del centro y la satisfacción de los pacientes, sino que también podría utilizarse como un recurso concreto para destacar durante la búsqueda de empleo o la continuación de estudios superiores, más de mejorar mis habilidades profesionales y contribuir de forma tangible a la mejora de un servicio de salud.

### ***1.4.3 Justificación Académica***

Además de permitirme cumplir con uno de los requisitos para la obtención final del título de tecnólogo en desarrollo de software, el mismo me brindara la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la formación tecnológica en áreas como el desarrollo de software, el diseño de interfaces de usuario, la administración de bases de datos y la seguridad informática, todo ello en un contexto práctico y pertinente. Además, el desafío inherente a la creación de una aplicación web operativa y eficaz ofrece un estímulo académico enriquecedor que me permitirá exhibir mis habilidades técnicas y creativas.

## **1.5 Alcance y limitaciones**

En el presente desarrollo se ha procurado tomar muy en cuenta los alcances posibles y sobre todo realistas para cumplir con lo esperado, establecer prioridades y garantizar un trabajo satisfactorio dentro de los plazos con los recursos disponibles.

### ***1.5.1 Alcances***

- **Interfaz de Usuario Intuitiva:** Es esencial garantizar una interfaz de usuario que sea fácil de entender y utilizar tanto para los pacientes como para el personal administrativo. Esto implica un diseño claro e intuitivo que simplifique la navegación y la ejecución de tareas relacionadas con la gestión de citas.

- **Gestión de Perfiles de Usuarios:** El sistema debe permitir la creación y gestión de perfiles individuales para pacientes y personal administrativo, ofreciendo la posibilidad de actualizar la información personal, consultar el historial de citas y recibir notificaciones pertinentes.
- **Adaptabilidad:** La aplicación debe ser compatible con diversos dispositivos y navegadores web, además de diseñarse con la capacidad de adaptarse para gestionar un mayor volumen de citas conforme el centro de rehabilitación se expanda o las necesidades empresariales evolucionen.

### ***1.5.2 Limitaciones***

Las limitaciones de la aplicación establecen las restricciones y los límites específicos dentro de los cuales se llevará a cabo el proyecto. Para lo cual se han considerado lo siguientes puntos.

Requerimientos de Hardware y Software:

- La aplicación estará disponible para dispositivos móviles con sistemas operativos iOS y Android, excluyendo otras plataformas o dispositivos específicos.

Estándares de Seguridad:

- Si bien se implementarán medidas de seguridad, la aplicación no se considera una herramienta médica oficial y no cumplirá con todos los estándares de seguridad médica de dispositivos regulados.

Modelo de Negocio:

- Detalles específicos del modelo de negocio, como la estructura de precios y pagos, quedarán fuera del alcance y se abordarán en fases posteriores.

Desarrollo de Hardware Adicional:

- Cualquier desarrollo de hardware adicional, como dispositivos de monitoreo médico, no será parte del alcance inicial del proyecto.

Estas limitaciones establecen las restricciones y áreas específicas que no serán abordadas en el proyecto inicial de desarrollo de la aplicación para agendar citas médicas. Definir estas delimitaciones es fundamental para tener claridad sobre los límites del proyecto y asegurarse de que se enfoque en los aspectos más relevantes y alcanzables.

## **2 Marco Teórico.**

### **Estado del arte**

Las aplicaciones web para agendar citas médicas han avanzado considerablemente en los últimos años, impulsadas por innovaciones tecnológicas y la creciente demanda de servicios de salud accesibles y eficientes. Estas aplicaciones ahora integran inteligencia artificial para ofrecer asistentes virtuales y chatbots que facilitan el proceso de agendamiento, proporcionando recomendaciones personalizadas y recordatorios automáticos para mejorar la adherencia a las citas. Además, la adopción de tecnologías basadas en la nube ha permitido una escalabilidad y accesibilidad sin precedentes, permitiendo a los pacientes programar citas desde cualquier dispositivo con conexión a internet. Durante la pandemia de COVID-19, estas herramientas se convirtieron en esenciales al minimizar la necesidad de contacto físico, permitiendo a los pacientes agendar y gestionar

citas de forma remota, y facilitando consultas médicas a través de telemedicina. La interoperabilidad con sistemas de historia clínica electrónica (HCE) y el cumplimiento con normativas de seguridad y privacidad, como HIPAA y GDPR, aseguran una gestión de datos segura y eficiente.

## **2.1 Fundamentación Teórica del tema del proyecto.**

### ***2.1.1 Fundamentación Legal***

Para desarrollar una fundamentación legal para una aplicación web de agendamiento de citas en Ecuador, es necesario considerar varias leyes, reglamentos, y decretos que regulan aspectos relacionados con la protección de datos personales, comercio electrónico, y derechos del consumidor. A continuación, se presenta una fundamentación legal basada en la legislación ecuatoriana:

#### **2.1.1.1 Protección de Datos Personales**

La protección de datos personales es un aspecto fundamental en el desarrollo de cualquier aplicación web que maneje información de usuarios. En Ecuador, la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPD), publicada en mayo de 2021, establece el marco normativo para la protección de datos personales. Esta ley regula el tratamiento de los datos personales, el consentimiento de los usuarios, los derechos de los titulares de los datos y las obligaciones de los responsables del tratamiento.

#### **Artículos Relevantes**

- Artículo 5: Define los principios de licitud, lealtad, transparencia, limitación de la finalidad, minimización de datos, exactitud, integridad, confidencialidad, y responsabilidad proactiva.
- Artículo 13: Establece que el tratamiento de datos personales debe estar basado en el consentimiento del titular.
- Artículo 19: Establece el derecho de los titulares a acceder, rectificar, cancelar, y oponerse al tratamiento de sus datos personales.
- Artículo 28: Obliga a los responsables del tratamiento a implementar medidas de seguridad adecuadas para proteger los datos personales contra el acceso no autorizado y otras amenazas.

#### **2.1.1.2 Comercio Electrónico**

La aplicación de agendamiento de citas puede ser considerada como una forma de comercio electrónico, especialmente si incluye el pago por servicios. La Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos regula aspectos importantes del comercio electrónico, tales como la validez jurídica de los contratos electrónicos, el uso de firmas electrónicas, y la validez de los mensajes de datos.

Artículos Relevantes:

- Artículo 5: Establece la validez de los contratos celebrados por medios electrónicos.
- Artículo 8: Reconoce la validez de los mensajes de datos y su uso en procesos administrativos y judiciales.

- Artículo 23: Establece que los prestadores de servicios deben garantizar la seguridad de las transacciones electrónicas.

### **2.1.1.3 Derechos del Consumidor**

El Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI) y el Código Orgánico Integral Penal (COIP) contemplan regulaciones sobre los derechos del consumidor y las obligaciones de los proveedores de servicios.

- Artículos Relevantes del COPCI:
  - Artículo 50: Establece el derecho del consumidor a recibir información clara, veraz, suficiente, y oportuna sobre los servicios ofrecidos.
  - Artículo 53: Prohíbe la publicidad engañosa y establece sanciones para los proveedores que utilicen prácticas engañosas.
- Artículos Relevantes del COIP:
  - Artículo 187: Sanciona el uso indebido de datos personales con fines distintos a los consentidos por los titulares de los datos.

### **2.1.1.4 Regulación de Tecnologías de Información y Comunicación**

El Reglamento General a la Ley Orgánica de Telecomunicaciones establece disposiciones adicionales sobre el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en Ecuador.

Artículos Relevantes

- Artículo 2: Define a los proveedores de servicios de TIC y sus responsabilidades.

- Artículo 12: Establece los derechos de los usuarios de servicios de TIC, incluyendo la protección de sus datos personales.

## Conclusión

Para desarrollar una aplicación web de agendamiento de citas en Ecuador, es imprescindible cumplir con las disposiciones de la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, la Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos, el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, y otras normativas relacionadas. Esto garantizará que el desarrollo y operación de la aplicación se realicen de manera legal y conforme a los derechos y obligaciones de los usuarios y proveedores.

### ***2.1.2 Fundamentación teórica***

La fundamentación teórica para el desarrollo de un sistema de agendamiento de citas utilizando herramientas como la metodología Extreme Programming (XP), el lenguaje de programación PHP, el gestor de servidores XAMPP, y el framework Laravel, requiere de una revisión de cada uno de estos componentes. A continuación, se presenta un análisis detallado de cada herramienta y su aplicación en el desarrollo de un sistema de agendamiento de citas.

#### **2.1.2.1 Contexto de la Salud Digital y Rehabilitación**

La salud digital se refiere al uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) para mejorar la salud y los servicios de atención médica. La telemedicina, la telesalud y las aplicaciones móviles han transformado la manera en que los servicios de rehabilitación se prestan, permitiendo un acceso más amplio y flexible a los servicios de salud. En el ámbito de la rehabilitación, las aplicaciones web pueden proporcionar beneficios tales como:

- **Facilidad de acceso a los servicios:** Los pacientes pueden programar citas según su conveniencia y necesidades, lo que facilita la adherencia al tratamiento.
- **Reducción de tiempos de espera:** Al permitir el agendamiento en línea, se optimizan los horarios de los profesionales de la salud.
- **Mejor control y seguimiento de los tratamientos:** Los registros digitales permiten un seguimiento más detallado del progreso del paciente y facilitan la coordinación entre profesionales.

#### **2.1.2.2 Diseño Centrado en el Usuario (DCU)**

El Diseño Centrado en el Usuario (DCU) es un enfoque de diseño que pone a los usuarios en el centro del proceso de desarrollo. Para una aplicación de agendamiento de citas de rehabilitación, es crucial que se consideren las necesidades y habilidades de los diferentes tipos de usuarios, como pacientes, profesionales de la salud y administradores.

- **Accesibilidad:** Es fundamental diseñar interfaces accesibles para personas con diferentes tipos de discapacidades, lo que incluye utilizar texto legible, navegación intuitiva, y compatibilidad con tecnologías de asistencia.
- **Experiencia del Usuario (UX):** Un diseño enfocado en la experiencia del usuario ayuda a garantizar que la aplicación sea fácil de usar, con flujos de trabajo claros y eficientes que permitan a los usuarios agendar y gestionar citas sin dificultades.

#### **2.1.2.3 Cumplimiento Legal y Protección de Datos**

El desarrollo de una aplicación web de agendamiento de citas de rehabilitación en Ecuador requiere cumplir con las normativas locales en términos de protección de datos personales y

derechos de los consumidores. La Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPDP) de Ecuador establece principios claros para el manejo de información sensible, especialmente en el ámbito de la salud.

- **Protección de Datos Personales:** Los datos de salud son considerados datos sensibles y, por lo tanto, requieren un nivel más alto de protección. La LOPDP exige que el tratamiento de datos de salud se realice con el consentimiento explícito del paciente y que se adopten medidas de seguridad adecuadas.
- **Transparencia y Responsabilidad:** Es crucial informar a los usuarios sobre cómo se utilizarán sus datos, incluyendo el propósito del procesamiento de datos y las medidas de protección implementadas.

#### **2.1.2.4 Seguridad y Confidencialidad en Aplicaciones de Salud**

La seguridad es un componente esencial en el desarrollo de aplicaciones web que manejan datos sensibles, como en el caso de la salud. Se deben implementar protocolos de seguridad como:

- **Cifrado de datos:** Tanto en tránsito como en reposo, para proteger la información sensible de los pacientes.
- **Autenticación y Autorización:** Implementación de mecanismos sólidos de autenticación para prevenir accesos no autorizados y asegurar que solo los profesionales de salud autorizados puedan acceder a la información del paciente.

#### **2.1.2.5 Consideraciones de Desarrollo y Prácticas de Implementación**

En el desarrollo de una aplicación de agendamiento de citas de rehabilitación, es importante seguir mejores prácticas de desarrollo de software, como:

- **Desarrollo Ágil:** Utilizar metodologías ágiles para permitir iteraciones rápidas y mejoras continuas basadas en el feedback de los usuarios.
- **Interoperabilidad:** Asegurar que la aplicación pueda integrarse con otros sistemas de salud, como registros electrónicos de salud (EHR), para un flujo de información sin problemas.

La creación de una aplicación web para el agendamiento de citas de rehabilitación en Ecuador requiere una combinación de enfoques de diseño centrado en el usuario, cumplimiento normativo y mejores prácticas de seguridad y desarrollo de software. Cumplir con la legislación ecuatoriana, como la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y la Ley de Comercio Electrónico, es esencial para garantizar un sistema seguro y confiable que respalde las necesidades de los pacientes y los profesionales de salud en el ámbito de la rehabilitación.

## **2.2 Fundamentación teórica de las herramientas de desarrollo**

En el ámbito del desarrollo de software, las herramientas juegan un papel fundamental al proporcionar entornos y recursos que permiten a los desarrolladores crear, depurar y mantener aplicaciones de manera eficiente. Estas herramientas abarcan desde los entornos integrados de desarrollo (IDEs) hasta los sistemas de control de versiones y las plataformas de gestión de proyectos. Su evolución ha sido impulsada por la necesidad de agilizar el ciclo de desarrollo, mejorar la calidad del código y facilitar la colaboración entre equipos distribuidos. Además, las herramientas modernas no solo ofrecen funcionalidades básicas de programación, sino que también incorporan características avanzadas como análisis estático de código, pruebas automatizadas y despliegue continuo, proporcionando así un marco robusto para la innovación tecnológica y el desarrollo de software de alta calidad.

### ***2.2.1 Metodología Extreme Programming (XP)***

Extreme Programming (XP) es una metodología ágil de desarrollo de software que enfatiza la flexibilidad, la comunicación continua, la simplicidad en el diseño, y la retroalimentación rápida. XP es adecuada para proyectos donde los requisitos cambian con frecuencia o son inciertos, lo que la hace ideal para el desarrollo de aplicaciones web como un sistema de agendamiento de citas, que puede necesitar adaptarse rápidamente a las necesidades de los usuarios y del mercado.

Principios de XP: Incluye la programación en pares, desarrollo iterativo, pruebas continuas, retroalimentación constante y refactorización continua.

Ventajas: Mejora la calidad del software y la capacidad de respuesta a los cambios, lo que es crucial para aplicaciones centradas en el usuario.

### ***2.2.2 Lenguaje de Programación PHP***

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación de servidor ampliamente utilizado en el desarrollo web. Es conocido por su simplicidad, flexibilidad, y gran comunidad de desarrolladores, lo que lo convierte en una opción sólida para desarrollar aplicaciones web como sistemas de agendamiento de citas.

Características de PHP:

- **Interactividad con bases de datos:** PHP es compatible con varios sistemas de gestión de bases de datos (MySQL, PostgreSQL, SQLite, etc.), lo que facilita la creación de aplicaciones que requieren manejo intensivo de datos.
- **Integración con HTML y CSS:** PHP se integra fácilmente con tecnologías front-end, lo que facilita la creación de interfaces de usuario dinámicas.

- Amplia comunidad de soporte: Su popularidad significa que hay una gran cantidad de bibliotecas y recursos disponibles.

### ***2.2.3 Gestor de Servidores XAMPP***

XAMPP es una distribución que proporciona un servidor de desarrollo local fácil de instalar, que incluye Apache, MySQL, PHP, y Perl. Es una herramienta esencial para los desarrolladores de PHP, ya que permite configurar un entorno de desarrollo completo de manera rápida y sencilla.

Ventajas de XAMPP:

- Facilidad de instalación: XAMPP es conocido por su instalación rápida y sencilla, que incluye todo lo necesario para comenzar a desarrollar aplicaciones web.
- Compatibilidad multiplataforma: Funciona en Windows, Linux, y macOS, proporcionando un entorno de desarrollo versátil.
- Control de servicios: Permite administrar fácilmente servicios como Apache y MySQL a través de su panel de control.

### ***2.2.4 Framework Laravel***

Laravel es un framework de desarrollo web basado en PHP que sigue el patrón de arquitectura Model-View-Controller (MVC). Es conocido por su sintaxis elegante y su enfoque en la simplicidad y la legibilidad del código, lo que facilita la creación de aplicaciones web robustas y escalables, como sistemas de agendamiento de citas.

Ventajas de Laravel:

- Eloquent ORM: Un potente ORM que simplifica las interacciones con la base de datos.
- Blade Template Engine: Un motor de plantillas que permite crear vistas dinámicas y reutilizables de forma eficiente.
- Manejo de Rutas: Sistema de rutas fácil de usar que permite definir rutas limpias y semánticas para la aplicación.
- Seguridad: Incluye protección contra amenazas comunes como inyecciones SQL, Cross-Site Request Forgery (CSRF), y Cross-Site Scripting (XSS).

### ***2.2.5 Bases de Datos y MySQL***

Para el sistema de agendamiento de citas, MySQL es una opción sólida de base de datos relacional que se integra perfectamente con PHP y Laravel. MySQL es ampliamente utilizado debido a su rendimiento, flexibilidad, y amplia adopción en aplicaciones web.

Características de MySQL:

- Rápido rendimiento: Adecuado para manejar grandes volúmenes de datos y consultas.
- Facilidad de uso: Interfaz intuitiva y soporte para comandos SQL estándar.
- Seguridad: Ofrece características robustas de seguridad y control de acceso a datos.
- Dubois, P. (2013). MySQL (5ª edición). Addison-Wesley Professional. Disponible en: O'Reilly Online Learning.

### ***2.2.6 Framework CSS: Bootstrap***

Bootstrap es uno de los frameworks front-end más populares para el desarrollo de interfaces de usuario. Desarrollado inicialmente por Twitter, Bootstrap proporciona un conjunto de

componentes de interfaz de usuario listos para usar y una estructura de diseño adaptable basada en un sistema de grillas.

Características de Bootstrap:

- Sistema de grillas flexible: Facilita el diseño de interfaces responsivas.
- Componentes predefinidos: Incluye botones, formularios, modales, barras de navegación, entre otros, que aceleran el desarrollo.
- Compatibilidad entre navegadores: Proporciona estilos CSS y JavaScript que funcionan consistentemente en todos los navegadores modernos.

Ventajas para un Sistema de Agendamiento de Citas:

- Rapidez en el desarrollo: Los componentes listos para usar permiten una construcción rápida de interfaces de usuario.

### ***2.2.7 Framework CSS: Tailwind CSS***

Tailwind CSS es un framework CSS de utilidad que permite a los desarrolladores construir interfaces personalizadas de forma rápida y eficiente. A diferencia de Bootstrap, Tailwind no ofrece componentes predefinidos, sino clases de utilidad que se combinan para crear componentes de diseño.

Características de Tailwind CSS:

- Clases de utilidad: Facilitan la creación de componentes personalizados sin tener que escribir CSS adicional.

- Personalización completa: Proporciona control total sobre el estilo del diseño sin necesidad de sobrescribir estilos predefinidos.
- Modo JIT (Just-In-Time): Genera solo el CSS necesario para la página en tiempo real, mejorando el rendimiento.

Ventajas para un Sistema de Agendamiento de Citas:

- Flexibilidad y personalización: Permite crear interfaces únicas adaptadas a los requisitos específicos del sistema.
- Tamaño de archivo reducido: Con el modo JIT, solo se carga el CSS necesario, mejorando el rendimiento de la aplicación.

### **2.2.8 Laragon**

Laragon es un entorno de desarrollo local que permite a los desarrolladores configurar y gestionar de manera rápida y sencilla servidores locales para el desarrollo de aplicaciones web. Laragon es conocido por su rapidez, ligereza, y su facilidad de uso, lo que lo convierte en una excelente opción para desarrolladores que trabajan con tecnologías como PHP, Node.js, y bases de datos MySQL o PostgreSQL.

Características de Laragon:

- Portabilidad: Puede instalarse y ejecutarse desde un dispositivo USB, lo que permite llevar el entorno de desarrollo a cualquier lugar.
- Automatización: Laragon automatiza muchas tareas tediosas como la configuración de hosts virtuales, la instalación de SSL, y la gestión de bases de datos.

- Soporte Multilinguaje: Compatible con múltiples lenguajes de programación como PHP, Python, Node.js, Ruby, y más.
- Administración fácil de proyectos: Ofrece herramientas para gestionar proyectos y servidores locales de manera eficiente.

Ventajas para un Sistema de Agendamiento de Citas:

- Facilidad de Configuración: Laragon permite configurar un entorno completo con Apache/Nginx, MySQL/MariaDB, PHP, y otras herramientas con un solo clic. Esto reduce el tiempo de configuración inicial y permite a los desarrolladores concentrarse en escribir código.
- Rendimiento: Laragon es conocido por su rapidez, en comparación con otras soluciones similares como XAMPP o WAMP. Su arquitectura ligera asegura que los recursos del sistema se utilicen de manera eficiente, lo que es crucial durante el desarrollo y las pruebas.
- Flexibilidad y Escalabilidad: Laragon facilita la creación de entornos personalizados, permitiendo agregar y configurar herramientas según las necesidades del proyecto. Por ejemplo, un sistema de agendamiento de citas podría necesitar integrar servicios de mensajería, APIs de terceros, o múltiples bases de datos, todo lo cual puede manejarse fácilmente en Laragon.
- Soporte SSL: Permite configurar certificados SSL para el desarrollo local, lo que es crucial para probar y desarrollar funcionalidades relacionadas con la seguridad, como la autenticación de usuarios y la protección de datos en un sistema de agendamiento de citas.

### ***2.2.9 Herramientas Adicionales y Prácticas de Desarrollo***

Para el desarrollo de un sistema de agendamiento de citas utilizando Laravel y PHP, es recomendable utilizar herramientas adicionales y seguir buenas prácticas de desarrollo:

- **Composer:** Un administrador de dependencias para PHP que facilita la instalación de paquetes y librerías necesarios para el desarrollo de Laravel.
- **Git:** Control de versiones para gestionar el código fuente del proyecto de manera eficiente, permitiendo la colaboración entre desarrolladores.
- **Pruebas Automatizadas:** Utilizar PHPUnit, que es compatible con Laravel, para pruebas automatizadas del software, asegurando la calidad y robustez del código.

La combinación de Extreme Programming (XP), PHP, XAMPP, Laravel, y otras herramientas adicionales proporciona un entorno de desarrollo sólido y flexible para construir un sistema de agendamiento de citas. Estas herramientas y metodologías permiten a los desarrolladores crear aplicaciones escalables, seguras, y fáciles de mantener, garantizando una alta calidad en la entrega de software.

Este enfoque no solo permite cumplir con los estándares modernos de desarrollo web, sino que también facilita la creación de aplicaciones que sean eficientes, seguras, y fáciles de usar, lo cual es crucial en aplicaciones que manejan datos sensibles como los sistemas de agendamiento de citas.

El uso de Bootstrap y Tailwind CSS junto con Vue.js y Laravel ofrece un enfoque equilibrado y flexible para desarrollar un sistema de agendamiento de citas. Mientras que Bootstrap proporciona una base sólida para un desarrollo rápido y consistente, Tailwind CSS

permite una personalización y flexibilidad completas en el diseño de la interfaz de usuario. La combinación de Vue.js para el front-end interactivo y Laravel para un backend robusto crea una arquitectura de aplicación moderna y eficiente.

## **2.3 Metodología de Investigación**

La metodología de investigación es un componente crucial en el desarrollo de una aplicación web para agendar citas. Este apartado describe el enfoque sistemático utilizado para comprender y resolver los problemas asociados con el agendamiento de citas, asegurando que la solución final sea eficaz y centrada en las necesidades de los usuarios. La metodología de investigación no solo guía la recolección y análisis de datos, sino que también proporciona una base sólida para tomar decisiones informadas durante el desarrollo de la aplicación.

### ***2.3.1 Tipo de Investigación.***

La investigación para el desarrollo de una aplicación web de agendamiento de citas médicas es de tipo aplicada y descriptiva.

A continuación, se detallan estos tipos de investigación:

#### **2.3.1.1 Investigación Aplicada:**

La investigación aplicada se centra en encontrar soluciones prácticas y efectivas para problemas específicos. En el contexto de esta aplicación web, la investigación aplicada se orienta a desarrollar una herramienta que facilite el agendamiento de citas médicas, mejorando la eficiencia y la experiencia del usuario. Este tipo de investigación es particularmente relevante en el campo tecnológico, ya que busca aplicar conocimientos teóricos y técnicos para crear soluciones tangibles

que pueden implementarse en el mundo real. En este proyecto, se recopilarán datos sobre las necesidades y problemas de los usuarios para diseñar una aplicación que resuelva estos desafíos de manera efectiva.

#### **2.3.1.2 Investigación Descriptiva:**

La investigación descriptiva se enfoca en describir y analizar características de una población o fenómeno en particular. En este caso, se utilizará para entender en profundidad el proceso actual de agendamiento de citas médicas, identificando las dificultades y las necesidades tanto de los pacientes como del personal médico. Mediante técnicas como encuestas y entrevistas, se recogerán datos que describan cómo se lleva a cabo actualmente este proceso, cuáles son las principales barreras y qué características se valoran en una solución tecnológica. Los hallazgos de esta investigación proporcionarán una base sólida para el diseño de la aplicación, asegurando que se aborden los problemas reales y se satisfagan las expectativas de los usuarios.

#### **2.3.1.3 Investigación Tecnológica:**

La investigación tecnológica se orienta a la evaluación y aplicación de tecnologías innovadoras para resolver problemas específicos. En el contexto de esta aplicación web, la investigación tecnológica evaluará diversas herramientas, plataformas y metodologías que pueden utilizarse para desarrollar una solución eficiente y robusta. Esta investigación incluirá la exploración de tecnologías de desarrollo web, sistemas de bases de datos, frameworks de frontend y backend, y mejores prácticas en seguridad y escalabilidad. La finalidad es identificar las tecnologías más adecuadas que permitan crear una aplicación que no solo cumpla con los requisitos funcionales, sino que también sea segura, escalable y fácil de mantener.

### ***2.3.2 Técnicas de recolección de información***

Para garantizar que la aplicación web de agendamiento de citas médicas se desarrolle de acuerdo con las necesidades y expectativas de los usuarios, es fundamental recolectar información precisa y detallada. Las técnicas de recolección de información permiten obtener datos relevantes y valiosos que guiarán el diseño y la implementación de la aplicación. En este estudio, se utilizarán varias técnicas cualitativas y cuantitativas para obtener una visión completa y profunda del problema a resolver.

- **Entrevistas Semiestructuradas:** Se realizarán entrevistas con médicos, personal administrativo y pacientes para comprender sus necesidades, expectativas y experiencias con el agendamiento de citas.
- **Encuestas:** De ser necesario se administrarán encuestas a una muestra representativa de usuarios potenciales (pacientes y personal médico) para recopilar datos cuantitativos sobre sus preferencias, problemas actuales y expectativas en relación con el agendamiento de citas.
- **Observación Participante:** Se observarán los procesos actuales de agendamiento de citas en clínicas y hospitales para identificar problemas y oportunidades de mejora.

**Análisis de Documentación:** Se revisarán artículos académicos, informes técnicos y documentación sobre sistemas de gestión de citas y tecnologías web relevantes.

### 2.3.3 Tratamiento y análisis de la información

#### 2.3.3.1 Entrevistas

Tabla 2.1 (Entrevista al administrador del centro) (Cadena\_Wilson, 2024)

Entrevista N.1
Entrevistador: Wilson Giovanni Cadena Herrera
Entrevistado: Delio Saul Navarrete Peña Administrador del Centro de Rehabilitación Física Recovery
Fecha: 15 de enero 2024
<p><b>Desarrollo:</b></p> <p>En el desarrollo de la entrevista realizada al Sr. Saul Navarrete administrador actual del centro de rehabilitación física Recovery, como introducción se le informo del propósito de la entrevista y sobre la confidencialidad de la información solicitada.</p> <p>En el desarrollo de la entrevista se abordaron los siguientes campos:</p> <p><b>Experiencia actual:</b></p> <p>¿Cómo gestionas actualmente las citas médicas de los pacientes?</p> <p>A la cual se respondió que el agendamiento de citas es totalmente manual receptado vía telefónica o por mensaje de texto en plataformas de comunicación digital como WhatsApp e Facebook.</p> <p>¿Qué desafíos enfrentas en el sistema actual de agendamiento de citas?</p> <p>El problema principal al que se hizo referencia es el consumo de recursos en la actividad.</p> <p><b>Necesidades y Expectativas:</b></p> <p>¿Qué funcionalidades crees que serían más útiles en una aplicación de agendamiento de citas médicas?</p> <p>Con respecto a la pregunta las funcionalidades que más utilidad tendrían son:</p> <p>Registro y autenticación de usuarios el cual debe ser un proceso de registro fácil y rápido tanto para pacientes y médicos.</p> <p>La agenda de disponibilidad en tiempo real, de fisioterapeutas, con la posibilidad de seleccionar fechas y horas de citas basadas en la disponibilidad.</p>

¿Qué expectativas tienes sobre cómo una nueva aplicación podría facilitar tu trabajo?

La optimización de los recursos es la expectativa principal que se planteó ya que en varias ocasiones incluso profesionales de la salud han tenido que ejercer actividades de ordenamiento en las citas médicas.

¿Cómo te gustaría recibir notificaciones sobre nuevas citas, cancelaciones o cambios?

**Preferencias Tecnológicas:**

¿Prefieres usar una aplicación móvil o una plataforma web para gestionar las citas?

Un sistema móvil al igual que una plataforma web son los sistemas de preferencia por parte del administrador no existe una inclinación preferencial.

¿Qué barreras tecnológicas enfrentas en tu trabajo diario?

La conexión óptima del internet o datos en dispositivos móviles es una condicionante para el uso del sistema.

**Sugerencias y Recomendaciones:**

En este punto no se anticiparía a realizar cuestionamientos al sistema sino hasta la revisión e implementación del sistema.

**Conclusiones:**

En relación la entrevista realizada al administrador del establecimiento, las expectativas por contar con un sistema que automatice los procesos de agendamiento de citas son muy receptiva ya que ayudara a optimizar los tiempos y recursos en el establecimiento, además reforzar el establecimiento y presencia en la red haciéndose más visible entre pacientes y seguidores con una agendad a disposición 24 horas del día y los 7 días a la semana evitando suposiciones y confusiones.

Tabla 2.2(Entrevista Personal del Centro) (Cadena\_Wilson, 2024)

Entrevista N.2
Entrevistador: Wilson Giovanni Cadena Herrera
Entrevistado: Lcda. Ruth Calderón Fisioterapista del Centro de Rehabilitación Física Recovery
Fecha: 15 de enero 2024
<p>Desarrollo:</p> <p>En el desarrollo de la entrevista realizada al Sr. Saul Navarrete administrador actual del centro de rehabilitación física Recovery, como introducción se le informo del propósito de la entrevista y sobre la confidencialidad de la información solicitada.</p> <p>En el desarrollo de la entrevista se abordaron los siguientes campos:</p> <p>Experiencia Actual con el Agendamiento:</p> <p>¿Cómo se gestionan actualmente las citas de tus pacientes?</p> <p>La administración de las citas para los tratantes se las emite de forma física vía documento impreso al inicio del día luego de una filtración por parte de administración de las citas agendadas en el día anterior.</p> <p>¿Qué desafíos enfrentas en el proceso actual de agendamiento de citas?.</p> <p>Mejorar la distribución de atención a lo largo del día ya que se generan tiempos muertos, los cuales deberían ser mejor administrados para que el paciente se motive a agendar citas en este lapso, para que de esta manera evitar abarrotamientos en la atención y la escasez de recursos y equipos que esta acción genera.</p> <p><b>Necesidades y Expectativas:</b></p> <p>¿Qué funcionalidades crees que serían más útiles en una aplicación de agendamiento de citas médicas?</p> <p>Una de las funcionalidades que el fisioterapista ve conveniente es el acceso a la revisión de los pacientes que han agendado citas con el mismo ya que esto le permitirá administrar de mejor manera los equipos y recursos del centro.</p> <p>¿Qué expectativas tienes sobre cómo una nueva aplicación podría facilitar tu trabajo?</p> <p>Los registros que realizan los fisioterapistas son de forma manual, en este caso el contar con un sistema donde la información a registrar se almacene de forma automática de manera fácil e intuitiva, permitirá optimizar recursos que bien pueden utilizarse en actividades que lo demanden.</p>

**Preferencias Tecnológicas:**

¿Prefieres usar una aplicación móvil o una plataforma web para gestionar las citas?

Como las actividades de los fisioterapeutas son en sitio se prefiere contar con un aplicativo web para poder interactuar desde un computador debido a que la información a ingresar demanda de trabajo frente al computador de manera prolija y meticolosas.

¿Qué barreras tecnológicas enfrentas en tu trabajo diario?

La conexión optima del internet o datos en dispositivos móviles es una condicionante para el uso del sistema.

**Sugerencias y Recomendaciones:**

En este punto no se anticiparía a realizar cuestionamientos al sistema sino hasta la revisión e implementación del mismo.

**Conclusiones:**

En relación la entrevista realizada a un representante del personal fisioterapeuta, denotamos que la implementación de un sistema para agendamiento de citas facilitaría en gran medida sus labores ya que no solamente ejecutan el oficio como tal sino que también realizan actividades complementarias básicas de forma manual, y por este motivo se omiten registros como la evolución del paciente y los recursos ocupados en cada sesión, esto es importante, nos comenta la entrevistada, porque de no tener resultados en las primeras sesiones se puede sugerir o tomar decisiones para mejorar el proceso de recuperación de los pacientes.

Tabla 2.3(Entrevista Usuario del Centro) (Cadena\_Wilson, 2024)

Entrevista N.3
Entrevistador: Wilson Giovanni Cadena Herrera
Entrevistado: Paciente Usuario
Fecha: 15 de enero 2024
<p>Desarrollo:</p> <p>En la presente entrevista como muestra se tomó en cuenta a una paciente de que asiste de forma regular a las sesiones de terapias física la misma que ha asistido al centro por más de un tratamiento, debido a esta particularidad nos permitimos tomar al paciente como una muestra promedio para la presenta entrevista.</p> <p>En el desarrollo de la entrevista se abordaron los siguientes campos:</p> <p>Actual con el Agendamiento:</p> <p>¿Cómo se gestionan actualmente las citas de tus pacientes?</p> <p>La paciente realiza su agendamiento de dos formas, la una es por medio de una llamada telefónica, y la segunda es asistiendo directamente al centro en horario no establecido.</p> <p>¿Qué desafíos enfrentas en el proceso actual de agendamiento de citas?.</p> <p>La indisponibilidad de fisioterapeutas sobre todo cuando el agendamiento de cita se lo realiza de forma presencial.</p> <p><b>Necesidades y Expectativas:</b></p> <p>¿Qué funcionalidades crees que serían más útiles en una aplicación de agendamiento de citas médicas?</p> <p>Una de las funcionalidades para el usuario que sería importante es la de un recordatorio de la cita, con un tiempo prudente de antelación.</p> <p>¿Qué tan importante es para ti recibir recordatorios de tus citas? ¿A través de qué medio prefieres recibirlos (correo electrónico, SMS, notificaciones en la aplicación)?</p> <p>El entrevistado resalta los recordatorios de asistencia a las terapias como una opción muy importante debido a que los agendamientos por diversas causas no son síncronos durante todo el tiempo del tratamiento. Además de ayudarlos a tener en cuenta la hora de la cita sirve de respaldo para la mejor administración de su tiempo. Adicional el paciente prefiere recibir el recordatorio vía mensaje de preferencia por la plataforma de mensajería Watsaap, también no descarta las demás opciones ya se por mensaje de</p>

texto o correo electrónico, que posteriormente servirá como apoyo y respaldo en el caso de que por alguna razón no se revisará el medio predeterminado.

#### Interfaz y Usabilidad:

¿Qué tan cómodo te sientes usando aplicaciones móviles o sitios web?

El paciente que tiene una edad promedio dice sentirse muy complacido al momento de utilizar las aplicaciones móviles en todas y cada una de las actividades cotidianas, y en esta ocasión no puede ser la excepción ya que en la actualidad el uso de aplicativos y procedimientos via web ya son uso común para el entrevistado.

¿Qué características crees que harían que una aplicación de agendamiento de citas sea fácil de usar?

El entrevistado básicamente se enfocó en emitir criterios referentes al diseño del aplicativo, el cual debería ser limpio y sencillo, la navegación debe ser clara y lógica y que disponga de botones y menús accesibles y fáciles de entender.

Además de las características ya enunciadas el registro debe ser rápido, y disponer de un calendario visual que muestre las fechas disponibles.

#### Preferencias Tecnológicas:

¿Prefieres usar una aplicación móvil o una plataforma web para gestionar las citas?

El paciente muestra preferencia por la plataforma web, pero no descarta y considera también el uso de un aplicativo móvil.

¿Qué barrera te impide usar herramientas tecnológicas de este tipo?

El cliente ha hecho énfasis en el temor a que su información sea vulnerada y mal utilizada por el uso de las herramientas digitales. Razón por la cual se ha cohibido de realizar operaciones de tipo bancarias, compras en línea y demás.

#### Sugerencias y Recomendaciones:

¿Qué mejoras sugerirías para que el proceso de agendamiento de citas sea más eficiente?

El paciente considera que el uso tradicional debería mantenerse de alguna manera dentro del aplicativo esto sería necesario hasta que el sistema se consolide, disponer soporte de manera personalizada ya que muchos de los pacientes están acostumbrados al método tradicional y se resisten al cambio.

¿Hay alguna característica específica que te gustaría tener en una aplicación de agendamiento de citas médicas?

El Paciente considera implementar los sistemas de pago y facturación integrados.

Conclusiones: Luego de la información recopilada se llega a la conclusión de que la aplicación de agendamiento de citas para el usuario tiene que ser fácil de usar y eficiente, es fundamental enfocarse en una interfaz intuitiva, automatización de procesos, optimización del calendario y accesibilidad mejorada. Integrar sistemas existentes, garantizar la seguridad y privacidad de los datos, y proporcionar soporte al cliente son aspectos cruciales. Además, la personalización, la sincronización en tiempo real y la posibilidad de recibir feedback continuo contribuirán a mejorar la experiencia del usuario. Al implementar estas características y superar las barreras tecnológicas, la aplicación puede ofrecer un servicio más efectivo y satisfactorio tanto para los pacientes como para los profesionales de salud.

### **2.3.3.2 Observación directa**

Con el fin de realizar el ejercicio de observación para la obtención de información real y más apegada a las necesidades de los usuarios y el personal operativo se procedió hacer una visita técnica al sitio para participar en las actividades diarias del entorno simulando ser un miembro más del equipo administrativo y asistiendo a consultas como observador.

Además, se aprovechó para interactuar con el personal y los pacientes para realizar las entrevistas y recopilación de información, a más de entender sus experiencias y desafíos diarios. Como resultado de esta actividad se recopiló la información registrada en el formato de entrevistas además se pudo denotar los siguientes casos.

Acceso limitado a internet.

El personal operativo y los usuarios no disponen de acceso libre de internet a no ser que se utilice del plan de datos personal, pero este no es el caso de todos ya que la mayoría opta por ocupar la red privada en sus domicilios o la señal abierta de tipo pública disponible en el sector que en algunos casos es saturada y limitada.

Por esta razón se ha considerado como una prioridad principal la contratación de un servicio permanente y estable para uso del establecimiento u personal y los usuarios y pacientes.

Resistencia al cambio.

Un sector de los usuarios insiste en mantenerse con el método tradicional debido a la imposibilidad de ordenar y planificar sus citas no se tiene el hábito de organización de su agenda derivando esa responsabilidad al establecimiento, y de alguna manera se les ha dado el espacio para ser atendidos.

Por tal razón la aplicación web es necesaria junto con un plan de atención paralela que no solo mantenga el método actual sino también sirva como canal de migración al sistema y nuevos procedimientos.

## **2.4 Metodología de Desarrollo**

Una metodología de desarrollo de software es un marco que se utiliza para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de un sistema de información. Existen diversas metodologías, cada una con sus propias características, ventajas y desventajas, y la elección de una u otra puede depender de factores como el tipo de proyecto, el tamaño del equipo, los requisitos del cliente, y el entorno de desarrollo.

### ***2.4.1 Metodología XP***

La Programación Extrema (XP) es una metodología ágil y adaptable empleada en la gestión de proyectos. XP se enfoca en fortalecer las relaciones interpersonales dentro del equipo de desarrollo como un factor clave para el éxito, mediante el trabajo colaborativo, el aprendizaje constante y un entorno laboral positivo.

Esta metodología pone el énfasis en la retroalimentación continua entre cliente y el equipo de desarrollo y es idónea para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes.

#### **2.4.1.1 Características de la metodología XP**

- Comunicación constante entre el cliente y el equipo de desarrollo.
- Respuesta rápida a los cambios constantes.
- La planificación es abierta con un cronograma de actividades flexible.
- El software que funciona está por encima de cualquier otra documentación.

Valores aplicados en la metodología XP.

#### **2.4.1.2 Comunicación**

Una comunicación clara y constante es esencial para el éxito de cualquier proyecto de software. Fomenta la interacción frecuente entre todos los miembros del equipo, incluidos desarrolladores, clientes y stakeholders. Prácticas como reuniones diarias, programación en parejas y revisiones de código facilitan una comunicación efectiva.

#### **2.4.1.3 Simplicidad**

Mantener las soluciones simples evita la complejidad innecesaria y facilita la adaptación y el mantenimiento del software. Es crucial enfocarse en diseñar y construir solo lo necesario para satisfacer los requisitos actuales, sin anticipar necesidades futuras. La refactorización continua también ayuda a mantener el código simple y limpio.

#### **2.4.1.4 Retroalimentación**

El feedback constante permite al equipo detectar y corregir problemas rápidamente y ajustar el rumbo del proyecto según sea necesario. Se debe recoger feedback de múltiples fuentes, incluidas pruebas automáticas (unitarias y de aceptación), revisiones de código, reuniones de retrospectiva y demostraciones al cliente. La integración continua también facilita una retroalimentación rápida.

#### **2.4.1.5 Valentía**

El coraje es necesario para tomar decisiones difíciles, abordar problemas de manera directa y realizar cambios necesarios en el código y en el proceso de desarrollo. Es importante animar al equipo a eliminar código obsoleto, mejorar continuamente el diseño del sistema, y enfrentar y resolver problemas en lugar de ignorarlos. Además, tener la valentía de aceptar y aprender de los errores es crucial.

#### **2.4.1.6 Respeto**

El respeto mutuo entre los miembros del equipo fomenta un ambiente de trabajo positivo y colaborativo, esencial para el éxito del proyecto. Cada miembro del equipo debe valorar y respetar las contribuciones y perspectivas de los demás. La propiedad colectiva del código y la colaboración cercana en la programación en parejas son ejemplos de cómo se manifiesta el respeto en XP.

## Metodología XP o Programación Extrema

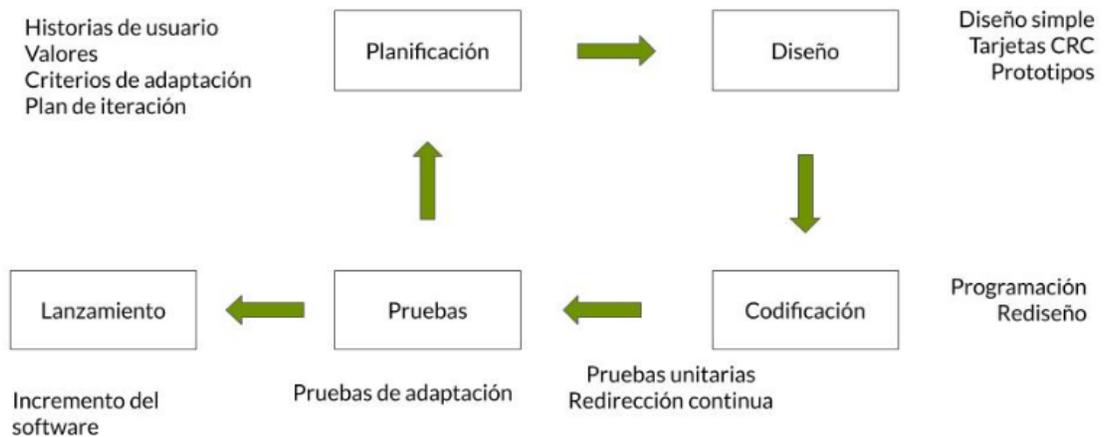


Tabla 2.4(Flujo de Metodología XP)

### 2.4.1.7 Planeación

En las fases de planificación de la programación extrema, es crucial evaluar la viabilidad del proyecto y su adecuación para la metodología XP. Para ello, se evalúan varios aspectos:

Las historias de usuario deben reflejar el principio de simplicidad y garantizar la participación activa del cliente en el proceso. Si una historia de usuario resulta demasiado complicada o fue creada por un cliente anónimo, es probable que no sea adecuada para la metodología XP.

El valor comercial y el nivel de prioridad del proyecto deben alinearse con la idea de “realizar el trabajo más importante primero”.

La etapa de desarrollo en la que se encuentra el proyecto. La programación extrema se adapta mejor a las etapas iniciales del desarrollo y no es tan efectiva para iteraciones posteriores.

Después de verificar que el proyecto es adecuado para la implementación de programación extrema, se sugiere desarrollar un calendario de lanzamiento. Es importante lanzarlo lo antes posible y con frecuencia para obtener comentarios. Para ello:

- Dividir el proyecto en iteraciones y crear un plan para cada una.
- Establecer plazos realistas y un ritmo de trabajo sostenible.
- Compartir actualizaciones a medida que ocurren para que el equipo sea honesto y transparente.
- Comunicar actualizaciones instantáneas para facilitar la identificación, adaptación e implementación ágil de cambios por parte del equipo.
- Emplear una herramienta de gestión de proyectos para establecer un tablero Kanban o un cronograma que permita seguir el avance del proyecto en tiempo real.

#### **2.4.1.8 Diseño**

Se recomienda empezar con el diseño más simple posible, ya que las iteraciones posteriores incrementarán su complejidad. Se debe evitar agregar funcionalidades tempranas durante esta etapa para mantener el proceso lo más sencillo posible.

Los equipos que siguen la metodología XP frecuentemente utilizan tarjetas de Clase, Responsabilidad y Colaboración (CRC) para representar gráficamente las interacciones entre cada elemento del diseño general. Completando cada sección de la tarjeta, se crea una representación visual de cómo todas las funciones se relacionan e interactúan. Los campos típicos de las tarjetas CRC son: Clase (conjunto de elementos similares)

- Responsabilidades (según la clase)
- Colaboradores (clase que interactúa con el colaborador en cuestión)

Las tarjetas CRC son útiles para simular el proceso y detectar problemas potenciales. Independientemente del tipo de diseño, se recomienda usar un sistema que permita reducir los cuellos de botella potenciales. Para ello, se debe prevenir los riesgos de manera proactiva. Tan pronto como se descubra una amenaza potencial, se debe asignar a uno o dos miembros del equipo para encontrar una solución en caso de que suceda.

#### **2.4.1.9 Codificación**

Un aspecto fundamental de la programación extrema es el contacto constante con el cliente durante todo el proceso de codificación. Esta comunicación facilita la prueba y la integración de comentarios en cada ciclo de desarrollo, en vez de postergarlos hasta el final de cada iteración.

Sin embargo, las reglas de codificación en el método XP son bastante estrictas. Algunas de estas reglas incluyen:

- Todo el código debe cumplir con los estándares de programación establecidos.
- Es necesario realizar pruebas unitarias para establecer los requisitos y abordar todos los aspectos del proyecto.
- La programación se lleva a cabo en parejas, con dos desarrolladores colaborando de manera simultánea en una misma computadora.
- Es importante emplear integraciones continuas para añadir y verificar el nuevo código de forma inmediata.

- Para minimizar los errores, solo un par de desarrolladores deberían actualizar el código al mismo tiempo.
- El código es de propiedad colectiva: cualquier miembro del equipo tiene la libertad de modificarlo en cualquier momento.

## Pruebas

Las pruebas deben realizarse durante todo el proceso de programación extrema. Todo el código debe someterse a pruebas unitarias antes de su lanzamiento. Si se detectan errores durante estas pruebas, se deben crear pruebas adicionales para corregirlos. Posteriormente, se incorporará la misma historia de usuario en una prueba de aceptación. Durante esta evaluación, el cliente revisará los resultados para asegurarse de que la funcionalidad descrita en la historia de usuario se haya implementado correctamente en el producto.

## **3 Resultados y discusión**

### **3.1 Aplicación de la metodología de desarrollo**

La aplicación de la metodología de Programación Extrema (XP) en el desarrollo de un sistema de agendamiento de citas médicas implica un enfoque centrado en la mejora continua y la adaptación rápida a los cambios. XP promueve prácticas como el desarrollo iterativo, la retroalimentación constante del cliente y la colaboración estrecha del equipo, lo que resulta crucial para satisfacer las necesidades dinámicas de los usuarios y garantizar la calidad del

software. En este contexto, la creación de prototipos y la realización de pruebas frecuentes permiten identificar y corregir errores de manera temprana, asegurando que el sistema evolucione de acuerdo con los requisitos del cliente. Además, las prácticas de programación en parejas y la

integración continua facilitan un código más robusto y fácil de mantener, lo que es esencial para manejar la complejidad de la programación de citas y la gestión de horarios en un entorno médico.

### 3.1.1 Historias de Usuario

Registro de usuario	
ID	US-001
Prioridad	Alta
Roll	Usuario
Descripción:	
Como: Usuario	
Quiero: Registrarme en la aplicación con mis datos personales	
Para: Poder acceder a la plataforma y agendar citas médicas.	
Criterios de aceptación:	
<p><b>Campos Obligatorios Completados</b></p> <p>Dado que el usuario está en la página de registro,            Cuando el usuario intenta registrarse sin completar todos los campos obligatorios (nombre, correo electrónico, contraseña),            Entonces el sistema debe mostrar un mensaje de error indicando que todos los campos obligatorios deben ser completados.</p> <p><b>Confirmación de Contraseña</b></p> <p>Dado que el usuario está en la página de registro,            Cuando el usuario ingresa y confirma la contraseña,            Entonces el sistema debe verificar que ambas contraseñas coincidan.</p> <p><b>Registro Exitoso</b></p> <p>Dado que el usuario ha completado todos los campos correctamente,            Cuando el usuario hace clic en el botón de registro,            Entonces el sistema debe registrar al usuario y redirigirlo a la página de inicio de sesión con un mensaje de confirmación.</p>	

Tabla 3.1(Registro de usuario) (Cadena\_Wilson, 2024)

Inicio de Sesión	
ID	US-002
Prioridad	Alta
Roll	Usuario registrado
Descripción:	
Como: Usuario registrado	
Quiero: Iniciar sesión con mi correo electrónico y contraseña	
Para: Acceder a mi cuenta y gestionar mis citas médicas.	
Criterios de aceptación:	
<p><b>Validación de Campos Obligatorios</b></p> <p>Dado que el usuario está en la página de inicio de sesión,            Cuando el usuario intenta iniciar sesión sin ingresar nombre de usuario o contraseña,            Entonces el sistema debe mostrar un mensaje de error indicando que ambos campos son obligatorios.</p> <p><b>Autenticación Exitosa</b></p> <p>Dado que el usuario está en la página de inicio de sesión,            Cuando el usuario ingresa un nombre de usuario y contraseña válidos,            Entonces el sistema debe permitir el acceso y redirigir al usuario a la página principal de su cuenta.</p>	

Tabla 3.2(H.U. Inicio de Sesión)

<b>Visualización de Profesionales de Salud</b>	
ID	US-003
Prioridad	Alta
Roll	Paciente
Descripción:	
Como: Paciente	
Quiero: Ver una lista de profesionales de salud disponibles	
Para: elegir con quién quiero agendar una cita.	
Criterios de aceptación:	
<p><b>Visualización de Lista de Profesionales</b></p> <p>Dado que el usuario está en la página de visualización de profesionales de salud,  Cuando el usuario accede a esta página,  Entonces el sistema debe mostrar una lista de todos los profesionales de salud disponibles con información básica (nombre, especialidad, y ubicación).</p> <p><b>Información Detallada del Profesional</b></p> <p>Dado que el usuario está en la lista de profesionales de salud,  Cuando el usuario selecciona un profesional específico,  Entonces el sistema debe mostrar una página de detalles con información completa sobre el profesional, incluyendo biografía, especialidades, horarios disponibles, y opiniones de otros pacientes si están disponibles.</p> <p><b>Búsqueda por Nombre</b></p> <p>Dado que el usuario está en la página de visualización de profesionales de salud,  Cuando el usuario ingresa el nombre de un profesional en el campo de búsqueda,  Entonces el sistema debe mostrar los resultados que coinciden con el nombre ingresado</p>	

Tabla 3.3(H.U. Visualización de Profesionales de la Salud) (Cadena\_Wilson, 2024)

Agendar cita	
ID	US-004
Prioridad	Alta
Roll	Paciente
Descripción:	
Como: Paciente	
Quiero: Agendar una cita medica	
Para: Poder ser atendido en el centro en la fecha, hora, y terapeuta que he seleccionado previamente.	
Criterios de aceptación:	
<p>Campos Obligatorios Completados</p> <p>Dado que el usuario está en la página de agendar cita,</p> <p>Cuando el usuario intenta agendar una cita sin completar todos los campos obligatorios (fecha, hora, médico, tipo de consulta),</p> <p>Entonces el sistema debe mostrar un mensaje de error indicando que todos los campos obligatorios deben ser completados.</p> <p><b>Confirmación de Cita</b></p> <p>Dado que el usuario ha completado todos los campos necesarios,</p> <p>Cuando el usuario hace clic en el botón de agendar,</p> <p>Entonces el sistema debe guardar la cita y mostrar un mensaje de confirmación con los detalles de la cita.</p> <p><b>Edición de Cita</b></p> <p>Dado que el usuario tiene una cita agendada,</p> <p>Cuando el usuario desea cambiar la fecha o la hora de la cita,</p> <p>Entonces el sistema debe permitir la edición de la cita y verificar la disponibilidad del médico para la nueva fecha y hora.</p> <p><b>Cancelación de Cita</b></p> <p>Dado que el usuario tiene una cita agendada,</p> <p>Cuando el usuario desea cancelar la cita,</p>	

Entonces el sistema debe permitir la cancelación de la cita y enviar una notificación de cancelación al usuario.

*Tabla 3.4(H.U. Agendar cita) (Cadena\_Wilson, 2024)*

Confirmación de Cita	
ID	US-005
Prioridad	Alta
Roll	Paciente
Descripción:	
Como: Paciente	
Quiero: Ver la lista de citas agendadas	
Para: Elegir una cita y confirmar la asistencia.	
Criterios de aceptación:	
<p><b>Confirmación de Cita Exitosa</b></p> <p>Dado que el usuario ha seleccionado una cita agendada previamente  Cuando el usuario hace clic en el botón de confirmar cita,  Entonces el sistema debe registrar la cita y mostrar un mensaje de confirmación indicando que la cita ha sido programada exitosamente.</p> <p><b>Notificación de Confirmación</b></p> <p>Dado que el usuario ha confirmado una cita,  Cuando la cita se registra exitosamente,  Entonces el sistema debe enviar una notificación visual indicando que la cita ha sido confirmada</p> <p><b>Visualización de Detalles de la Cita</b></p> <p>Dado que el usuario ha confirmado una cita,  Cuando el usuario recibe la confirmación,  Entonces el sistema debe permitir al usuario ver todos los detalles de la cita en su perfil o en una sección dedicada a las citas agendadas.</p>	

Tabla 3.5(H:U. Confirmación de Cita) (Cadena\_Wilson, 2024)

Gestión de Usuarios	
ID	US-006
Prioridad	Alta
Roll	Administrador
Descripción:	
Como: Administrador	
Quiero: poder crear, editar y eliminar cuentas de usuarios (pacientes y profesionales de salud)	
Para: mantener una base de datos actualizada y precisa de todos los usuarios del sistema.	
Criterios de aceptación:	
<p><b>Visualización de Lista de Usuarios</b></p> <p>Dado que el administrador está en el panel de gestión de usuarios,  Cuando el administrador accede a esta sección,  Entonces el sistema debe mostrar una lista completa de todos los usuarios registrados con información básica (nombre, correo electrónico, rol, estado de la cuenta).</p> <p><b>Creación de Nuevo Usuario</b></p> <p>Dado que el administrador está en el panel de gestión de usuarios,  Cuando el administrador hace clic en el botón para crear un nuevo usuario y completa todos los campos obligatorios (nombre, correo electrónico, contraseña, rol),  Entonces el sistema debe registrar el nuevo usuario y mostrar un mensaje de confirmación indicando que el usuario ha sido creado exitosamente.</p> <p><b>Edición de Información de Usuario</b></p> <p>Dado que el administrador está en el panel de gestión de usuarios,  Cuando el administrador selecciona un usuario específico y hace clic en el botón para editar,  Entonces el sistema debe permitir al administrador actualizar la información del usuario (nombre, correo electrónico, rol, estado) y guardar los cambios con un mensaje de confirmación.</p>	

**Eliminación de Usuario**

Dado que el administrador está en el panel de gestión de usuarios,

Cuando el administrador selecciona un usuario específico y hace clic en el botón para eliminar,

Entonces el sistema debe solicitar una confirmación adicional y, si se confirma, eliminar al usuario del sistema y mostrar un mensaje de confirmación.

*Tabla 3.6(Historia de Usuario Gestion de Usuario) (Cadena\_Wilson, 2024)*

Gestión de personal fisioterapeuta	
ID	US-007
Prioridad	Alta
Roll	Administrador
Descripción:	
Como: Administrador	
Quiero: agregar, editar y eliminar perfiles de profesionales de salud	
Para: asegurarme de que la información de los profesionales esté siempre actualizada y correcta.	
Criterios de aceptación:	
<p><b>Visualización de Lista de Profesionales de Salud</b></p> <p>Dado que el administrador está en el panel de gestión de profesionales de salud,  Cuando el administrador accede a esta sección,  Entonces el sistema debe mostrar una lista completa de todos los profesionales de salud registrados con información básica (nombre, especialidad, y estado de la cuenta).</p> <p><b>Creación de Nuevo Profesional de Salud</b></p> <p>Dado que el administrador está en el panel de gestión de profesionales de salud,  Cuando el administrador hace clic en el botón para crear un nuevo profesional de salud y completa todos los campos obligatorios (nombre, especialidad, correo electrónico, teléfono, dirección, horario de atención),  Entonces el sistema debe registrar al nuevo profesional de salud y mostrar un mensaje de confirmación indicando que el profesional ha sido creado exitosamente.</p> <p><b>Edición de Información de Profesional de Salud</b></p> <p>Dado que el administrador está en el panel de gestión de profesionales de salud,  Cuando el administrador selecciona un profesional específico y hace clic en el botón para editar,</p>	

Entonces el sistema debe permitir al administrador actualizar la información del profesional (nombre, especialidad, correo electrónico, teléfono, dirección, horario de atención) y guardar los cambios con un mensaje de confirmación.

#### **Eliminación de Profesional de Salud**

Dado que el administrador está en el panel de gestión de profesionales de salud, Cuando el administrador selecciona un profesional específico y hace clic en el botón para eliminar,

Entonces el sistema debe solicitar una confirmación adicional y, si se confirma, eliminar al profesional de salud del sistema y mostrar un mensaje de confirmación.

*Tabla 3.7(H.U. Gestion de Fisioterapista) (Cadena\_Wilson, 2024)*

Configuración de Horarios	
ID	US-008
Prioridad	Alta
Roll	Administrador
Descripción:	
Como: Administrador	
Quiero: definir y modificar los horarios de atención de los profesionales de salud	
Para: asegurar que los pacientes puedan agendar citas en horarios disponibles y correctos.	
Criterios de aceptación:	
<p><b>Acceso a la sección de configuración del horario:</b></p> <p>Dado que el médico ha iniciado sesión correctamente,  Cuando accede a la sección de configuración de horarios,  Entonces debe poder ver la interfaz que muestra los días de la semana y las franjas horarias (mañana y tarde).</p> <p><b>Configuración de los horarios:</b></p> <p>Dado que el médico está en la sección de configuración de horarios,  Cuando selecciona los días y horarios de atención,  Entonces debe poder configurar el horario para cada día y franjas horarias (mañana y tarde).</p> <p><b>Disponibilidad de citas:</b></p> <p>Dado que el médico ha configurado y guardado sus horarios,  Cuando un paciente intenta agendar una cita,  Entonces solo debe poder seleccionar los horarios disponibles configurados por el médico.</p> <p><b>Edición y actualización de horarios:</b></p> <p>Dado que el médico desea modificar su horario,  Cuando accede nuevamente a la sección de configuración de horarios,  Entonces debe poder editar o actualizar los horarios y guardar los cambios.</p>	

Tabla 3.8(H.U. Gestor de Horarios) (Cadena\_Wilson, 2024)

Supervisión de Citas Médicas	
ID	US-009
Prioridad	Alta
Roll	Administrador
Descripción:	
Como: Administrador	
Quiero: ver todas las citas agendadas, canceladas y reprogramadas	
Para: tener una visión general del uso del sistema y detectar posibles problemas o tendencias.	
Criterios de aceptación:	
<p>Visualización de Citas Médicas</p> <p>Dado que el usuario (administrador o profesional de salud) está en el panel de supervisión de citas,</p> <p>cuando el usuario accede a esta sección,</p> <p>entonces el sistema debe mostrar una lista completa de todas las citas médicas agendadas, incluyendo detalles como fecha, hora, paciente, profesional de salud, y estado de la cita (confirmada, pendiente, cancelada).</p> <p>Detalles de la Cita</p> <p>Dado que el usuario está en el panel de supervisión de citas,</p> <p>cuando el usuario selecciona una cita específica,</p> <p>entonces el sistema debe mostrar todos los detalles de la cita, incluyendo la información del paciente, el profesional de salud, la fecha y hora, y cualquier nota o comentario relevante.</p> <p>Cancelación de Cita</p> <p>Dado que el usuario está en el panel de supervisión de citas,</p> <p>cuando el usuario selecciona una cita específica y hace clic en el botón para cancelar,</p> <p>entonces el sistema debe solicitar una confirmación adicional y, si se confirma, actualizar el estado de la cita a cancelada y notificar al paciente y al profesional de salud sobre la cancelación.</p>	

Tabla 3.9(H.U. Supervisión de citas) (Cadena\_Wilson, 2024)

### 3.1.2 Planificación de Iteraciones

NRO. INTERACCIÓN	HISTORIA DE USUARIO	PRIORIDAD	INICIO	FINALIZA
1	2	Alta	8/7/2024	14/7/2024
2	2	Alta	15/7/2024	21/7/2024
3	2	Alta	22/7/2024	28/7/2024
4	2	Alta	29/7/2024	4/8/2024
5	1	Alta	5/7/2024	8/8/2024

Tabla 3.10(Planificación de iteraciones) (Cadena\_Wilson, 2024)

### 3.1.3 Ejecución de las Iteraciones

#### 3.1.3.1 Interacción Nro. 1/ US-001

Planificación

Historia de usuario	Tareas	Prioridad	Inicio	Finaliza
Registros De Usuarios	1. Definir requisitos Identificar los campos obligatorios y las reglas de validación. Diseñar una interfaz amigable y clara para el usuario.	Alta	8/7/2024	8/7/2024
	2. Diseñar e implementar la interfaz Crear prototipos y diseñar la UI. Programación de la interfaz.	Alta	9/7/2024	9/7/2024
	3. Desarrollar la lógica backend Crear la API de registro y gestionar la base de datos.	Alta	10/7/2024	10/7/2024

	Implementar validaciones y seguridad en el servidor.			
	4. Implementar seguridad Cifrar contraseñas y proteger contra ataques.	Alta	10/7/2024	10/7/2024

*Bitácora de Tareas 3-1(Caso de Uso Registro de Usuarios) (Cadena\_Wilson, 2024)*

### Diseño



*Diagrama de caso de Uso 3-1(Registro de Usuario) (Cadena\_Wilson, 2024)*

## Construcción

RECOVERY  
CENTER FOR PHYSICAL REHABILITATION

Regístrate

Iniciar sesion

Ingresa tus datos

Nombre

Correo Electronico

Contraseña

Repetir Contraseña

Registrarse

Ilustración 3-1(Interfaz de Registro de Usuario) (Cadena\_Wilson, 2024)

## Pruebas

Nro.:	US-001
Nombre:	Registro de Usuarios
Autor:	Wilson Giovanny Cadena Herrera
Fecha:	8 de Julio de 2024
Descripción:	Creación, Registro de usuarios al sistema
Actores:	Usuario, Sistema
Precondiciones:	Usuario debe ingresar a la plataforma
Escenarios Probados	<b>Registro Exitoso</b> Datos Válidos: El usuario ingresa todos los campos requeridos con datos válidos (nombre, correo electrónico, contraseña, etc.) y se registra exitosamente. <b>Campos Obligatorios Vacíos</b>

	<p>Campos Requeridos No Completados: El usuario intenta registrarse sin llenar uno o más de los campos obligatorios. El sistema debería mostrar un mensaje de error indicando que debe completar todos los campos requeridos.</p> <p><b>Formato Incorrecto de Datos</b></p> <p>Correo Electrónico No Válido: El usuario ingresa un correo electrónico con un formato incorrecto (por ejemplo, "correo@sin_dominio").</p> <p>Contraseña No Cumple con los Requisitos:</p> <p>La contraseña no cumple con las políticas de seguridad (longitud mínima, uso de caracteres especiales, números, etc.). El sistema debería impedir el registro y mostrar un mensaje de error.</p> <p><b>Contraseñas No Coinciden</b></p> <p>Confirmación de Contraseña Incorrecta: El usuario ingresa una contraseña y una confirmación de contraseña que no coinciden. El sistema debería mostrar un mensaje de error.</p> <p><b>Accesibilidad</b></p> <p>Registro Mediante Dispositivos Diferentes: Probar el registro desde diferentes dispositivos (móviles, tabletas, computadoras) y navegadores para asegurarse de que la interfaz es accesible y funcional en todos ellos.</p>
<p>Escenarios Alternativos</p>	<p><b>Campos Obligatorios Incompletos</b></p> <p>El usuario ha dejado uno o más campos obligatorios vacíos. El sistema ha mostrado un mensaje de error indicando que todos los campos obligatorios debían ser completados, y el registro no se ha completado hasta que el usuario ha ingresado la información faltante.</p> <p><b>Formato Incorrecto de Correo Electrónico</b></p> <p>El usuario ha ingresado un correo electrónico con un formato incorrecto. El sistema ha validado el formato y ha mostrado un mensaje de error específico. El registro no se ha completado hasta que el usuario ha corregido el correo electrónico.</p> <p><b>Contraseñas No Coinciden</b></p>

	El usuario ha ingresado una contraseña y una confirmación de contraseña que no coincidían. El sistema ha mostrado un mensaje de error indicando que las contraseñas no coincidían, y el registro no se ha completado hasta que las contraseñas han coincidido.
Post Condición	<p><b>Creación de Cuenta:</b> La cuenta del usuario ha sido creada en el sistema con la información proporcionada (nombre, correo electrónico, contraseña, etc.).</p> <p><b>Estado de la Cuenta:</b> La cuenta del usuario ha sido marcada como activa o en espera de verificación, dependiendo de si se requiere verificación por correo electrónico.</p> <p><b>Acceso al Sistema:</b> El usuario ha recibido acceso al sistema, permitiéndole iniciar sesión con las credenciales proporcionadas.</p>

*Matriz de Pruebas 3-1(Caso de Uso Registro de Usuario) (Cadena\_Wilson, 2024)*

### 3.1.3.2 Interacción Nro. 2/ US-002

#### Planificación

Historia de usuario	Tareas	Prioridad	Inicio	Finaliza
Inicio de sesión	1. Definir requisitos: Campos de usuario y contraseña, y validaciones básicas.	Alta	11/7/2024	12/7/2024
	2. Diseñar e implementar la interfaz: Crear y programar una UI clara y responsive. Creación inicial de Dashboard	Alta	13/7/2024	13/7/2024
	3. Desarrollar el backend: Crear la API de autenticación y validar credenciales.	Alta	14/7/2024	14/7/2024
	4. Implementar seguridad: Cifrar contraseñas y proteger contra ataques.	Alta	14/7/2024	14/7/2024

*Bitácora de Tareas 3-2 (Caso de Uso Inicio de Sesión) (Cadena\_Wilson, 2024)*

## Diseño



Diagrama de caso de Uso 3-2(Inicio de Sesión) (Cadena\_Wilson, 2024)

## Construcción

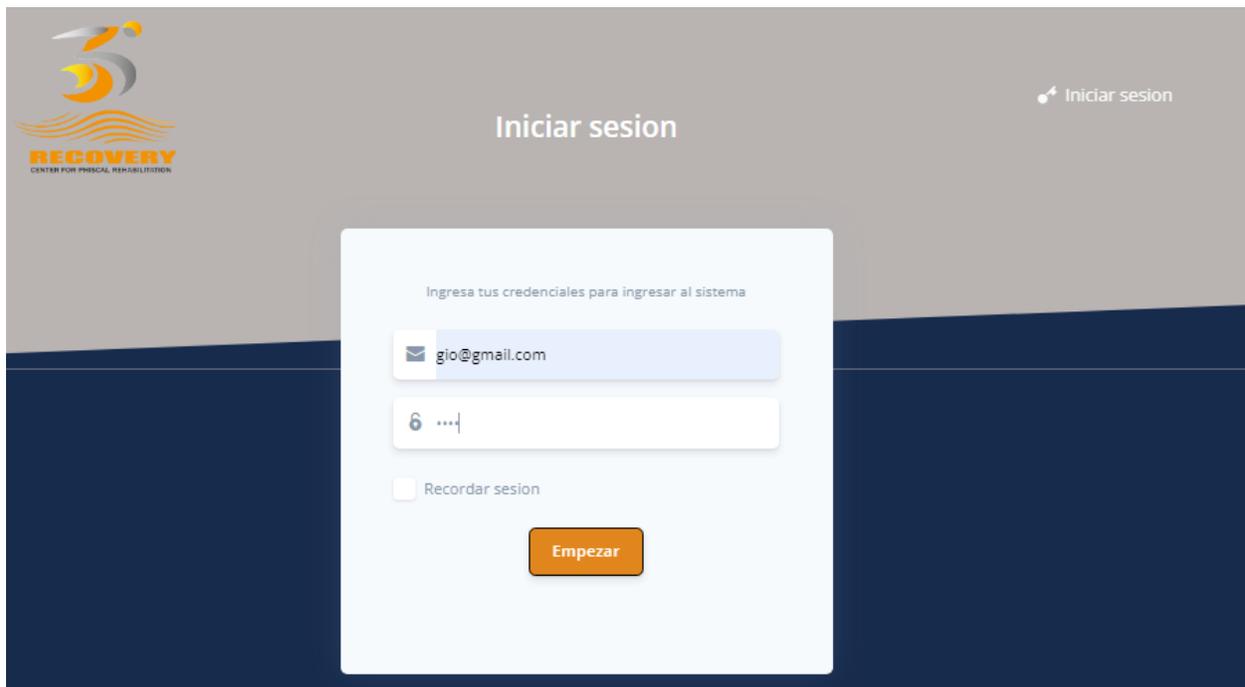


Ilustración 3-2(Interfaz Inicio de Sesión) (Cadena\_Wilson, 2024)

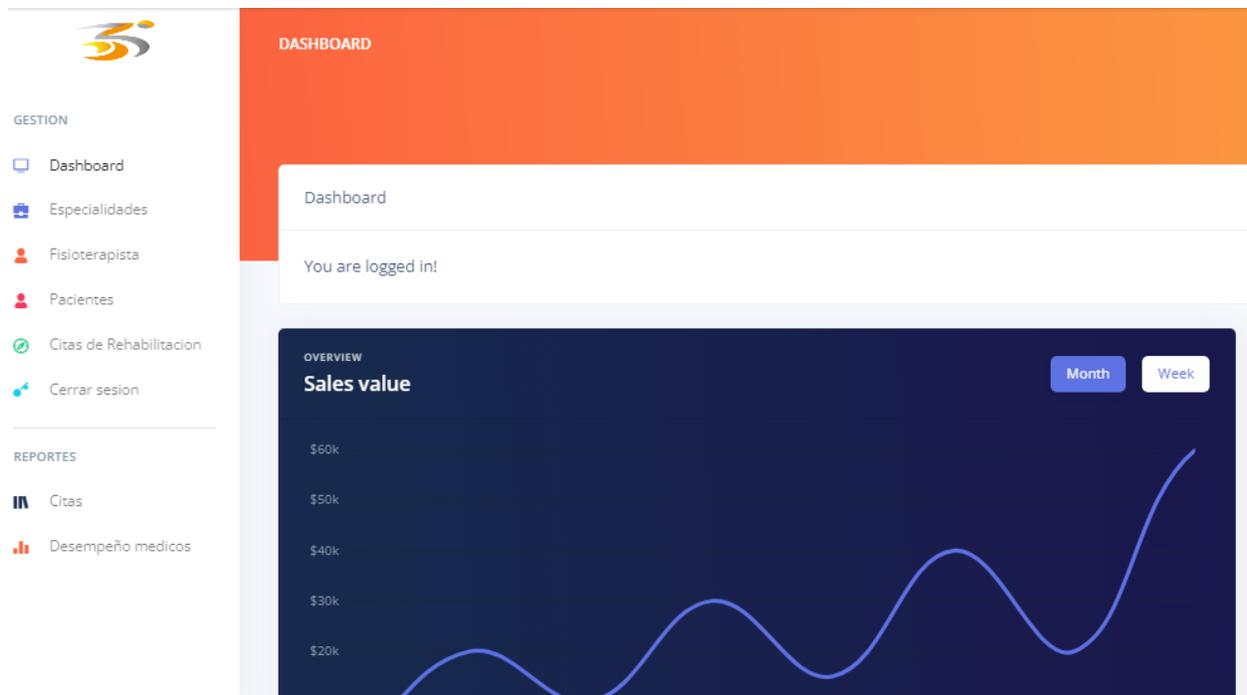


Ilustración 3-3(Interfaz Dashboard) (Cadena\_Wilson, 2024)

## Pruebas

Nro.:	US-002
Nombre:	Inicio de Sesión
Autor:	Wilson Giovanny Cadena Herrera
Fecha:	11 de Julio de 2024
Descripción:	Creación, Registro de usuarios al sistema
Actores:	Usuario, Sistema
Precondiciones:	Cuenta de usuario existente Credenciales Disponibles Acceso al sistema Conexión segura
Escenarios Probados	<b>Inicio de Sesión Exitoso</b> Condición Inicial: El usuario tiene una cuenta válida y activa en el sistema. Flujo: El usuario ingresa el nombre de usuario (o correo electrónico) y la contraseña correctos.

	<p>Resultado: El sistema autentica al usuario con éxito y lo redirige al dashboard del sistema.</p> <p><b>Campos Obligatorios Vacíos</b></p> <p>Condición Inicial: El usuario accede a la pantalla de inicio de sesión.</p> <p>Flujo: El usuario deja en blanco uno o ambos campos (nombre de usuario/correo electrónico o contraseña).</p> <p>Resultado: El sistema muestra un mensaje de error indicando que ambos campos son obligatorios y no permite el inicio de sesión hasta que se completen.</p> <p><b>Contraseña Incorrecta</b></p> <p>Condición Inicial: El usuario tiene una cuenta válida en el sistema.</p> <p>Flujo: El usuario ingresa un nombre de usuario o correo electrónico correcto, pero ingresa una contraseña incorrecta.</p> <p>Resultado: El sistema muestra un mensaje de error indicando que la contraseña es incorrecta y no permite el acceso.</p> <p><b>Nombre de Usuario o Correo Electrónico Incorrecto</b></p> <p>Condición Inicial: El usuario intenta iniciar sesión. Flujo: El usuario ingresa un nombre de usuario o correo electrónico que no está registrado en el sistema.</p> <p>Resultado: El sistema muestra un mensaje de error indicando que el nombre de usuario o correo electrónico no es válido y no permite el acceso.</p>
<p>Escenarios Alternativos</p>	<p><b>Campos Obligatorios Vacíos:</b></p> <p>El usuario ha dejado en blanco uno o ambos campos. El sistema ha mostrado un mensaje de error indicando que los campos eran obligatorios y no ha permitido el inicio de sesión hasta que se han completado.</p> <p><b>Contraseña Incorrecta:</b></p> <p>El usuario ha ingresado una contraseña incorrecta. El sistema ha mostrado un mensaje de error y no ha permitido el acceso.</p> <p><b>Nombre de Usuario o Correo Electrónico Incorrecto:</b></p> <p>El usuario ha ingresado un nombre de usuario o correo electrónico no registrado. El sistema ha mostrado un mensaje de error y no ha permitido el acceso.</p>

	Cuenta Bloqueada o Suspendida:
Post Condición	<p><b>Acceso Exitoso:</b> El usuario ha sido autenticado correctamente y ha obtenido acceso al sistema, siendo redirigido a la página principal o dashboard.</p> <p><b>Estado de Sesión:</b> El sistema ha creado una sesión activa para el usuario, manteniéndolo autenticado mientras interactúa con el sistema.</p> <p><b>Manejo de Errores:</b> En caso de error, el sistema ha mostrado los mensajes de error correspondientes, impidiendo el acceso hasta que se corrigieron las credenciales u otros problemas.</p>

*Matriz de Pruebas 3-2(Caso de Uso Inicio de Sesión) (Cadena\_Wilson, 2024)*

### 3.1.3.3 Interacción Nro. 3/ US-003

Planificación

Historia de usuario	Tareas	Prioridad	Inicio	Finaliza
Visualización de Fisioterapeutas	1. Definir permisos: Configurar rol de administrador con acceso exclusivo.	Alta	15/7/2024	15/7/2024
	2. Inicio de sesión: Validar credenciales y redirigir al panel de administración.	Alta	16/7/2024	16/7/2024
	3. Sección de fisioterapeutas: Diseñar una interfaz en el Dashboard para ver y gestionar la lista de fisioterapeutas.	Alta	17/7/2024	18/7/2024
	4. Backend de gestión: Crear APIs para listar fisioterapeutas, con control de acceso.	Alta	19/7/2024	19/7/2024

*Bitácora de Tareas 3-3(Caso de Uso Ver Fisioterapistas) (Cadena\_Wilson, 2024)*

## Diseño

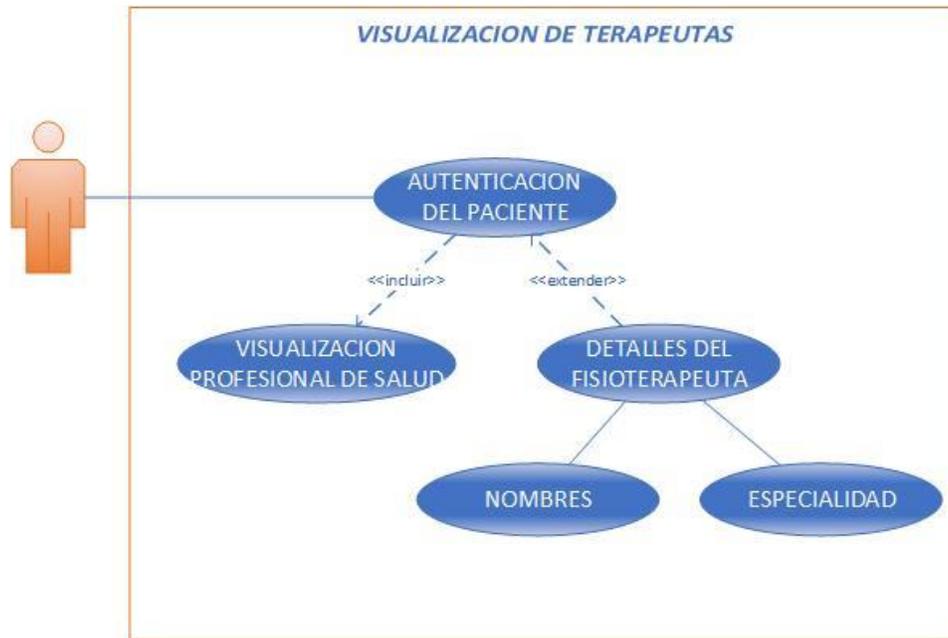


Diagrama de caso de Uso 3-3 (Ver Fisioterapistas) (Cadena\_Wilson, 2024)

## Construcción

Medicos				<a href="#">NUEVO MEDICO</a>
NOMBRE	CORREO	CEDULA	OPCIONES	
Medico1	medico1@gmail.com		<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>	
Fisioterapista1	fisio1@gmail.com	1234567891	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>	
Fisioterapista2	fisio2@gmail.com	1784523256	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>	
Fisioterapista4	fisio4@gmail.com	1713842829	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>	

© 2024 Recovery Quienes somos

Ilustración 3-4(Interfaz Lista de Fisioterapistas) (Cadena\_Wilson, 2024)

Pruebas

Nro.:	US-003
Nombre:	Visualización de Terapeutas
Autor:	Wilson Giovanni Cadena Herrera
Fecha:	11 de Julio de 2024
Descripción:	Creación, de lista de terapeutas
Actores:	Administrador, Sistema
Precondiciones:	Cuenta de Administrador existente Credenciales Disponibles Inicio de sesión exitoso Acceso a la sección de fisioterapeutas.
Escenarios Probados	<p><b>Acceso Exitoso al Sistema</b></p> <p>Condición Inicial: El administrador tiene una cuenta válida y activa con permisos adecuados.</p> <p>Flujo: El administrador ingresa sus credenciales (nombre de usuario y contraseña) en la página de inicio de sesión.</p> <p>Resultado: El sistema ha autenticado al administrador correctamente y lo ha redirigido al panel principal.</p> <p><b>Visualización de la Lista de Terapeutas</b></p> <p>Condición Inicial: El administrador ha iniciado sesión en el sistema.</p> <p>Flujo: El administrador navega a la sección de "Lista de Terapeutas" o similar en el sistema.</p> <p>Resultado: El sistema ha mostrado la lista completa de terapeutas con información relevante (nombre, especialidad, disponibilidad, etc.).</p> <p><b>Filtrado y Búsqueda de Terapeutas</b></p> <p>Condición Inicial: La lista de terapeutas está disponible para el administrador.</p>

	<p>Flujo: El administrador utiliza las opciones de filtro o búsqueda para encontrar terapeutas específicos.</p> <p>Resultado: El sistema ha mostrado los resultados correctos basados en los criterios de filtro o búsqueda.</p> <p><b>Comprobación de Permisos de Acceso</b></p> <p>Condición Inicial: Existen diferentes niveles de permisos para usuarios.</p> <p>Flujo: Un usuario con permisos limitados intenta acceder a la lista de terapeutas.</p> <p>Resultado: El sistema ha restringido el acceso o mostrado un mensaje de error si el usuario no tiene los permisos necesarios.</p>
<p>Escenarios Alternativos</p>	<p><b>Acceso Fallido por Credenciales Incorrectas</b></p> <p>Condición Inicial: El administrador ingresa credenciales incorrectas.</p> <p>Flujo Alternativo: El administrador ingresa un nombre de usuario o contraseña incorrectos.</p> <p>Respuesta del Sistema: El sistema muestra un mensaje de error indicando que las credenciales son incorrectas.</p> <p>Resultado: El acceso no se concede y el administrador debe corregir las credenciales para intentar nuevamente.</p> <p><b>Falta de Permisos para Acceder a la Lista de Terapeutas</b></p> <p>El administrador tiene credenciales válidas, pero no los permisos adecuados.</p> <p>Flujo Alternativo: El administrador inicia sesión, pero no tiene permisos para acceder a la sección de terapeutas.</p> <p>Respuesta del Sistema: El sistema muestra un mensaje de error o redirige al administrador a una página sin acceso a la lista de terapeutas.</p> <p>Resultado: El administrador no puede visualizar la lista de terapeutas y debe solicitar permisos adecuados.</p> <p><b>Error en la Carga de la Lista de Terapeutas</b></p> <p>Condición Inicial: La lista de terapeutas debería estar disponible.</p>

	<p>El sistema encuentra un error al intentar cargar la lista (por ejemplo, por problemas de red o fallos del servidor).</p> <p>Respuesta del Sistema: El sistema muestra un mensaje de error indicando que la lista no se puede cargar en ese momento.</p> <p>Resultado: El administrador no puede ver la lista de terapeutas y debe intentar nuevamente más tarde.</p> <p><b>Datos Incompletos o Erróneos en la Lista</b></p> <p>Condición Inicial: La lista de terapeutas está visible, pero contiene datos incorrectos o incompletos.</p> <p>Flujo Alternativo: El administrador observa que algunos datos en la lista (como nombres o especialidades) son incorrectos o están incompletos.</p> <p>Respuesta del Sistema: El administrador puede reportar el error o realizar cambios, si tiene permisos para hacerlo.</p> <p>Resultado: El administrador puede actualizar los datos incorrectos o informar sobre el problema.</p>
<p>Post Condición</p>	<p><b>Acceso Correcto a la Lista de Terapeutas:</b></p> <p>El administrador ha accedido exitosamente a la lista de terapeutas y la visualización ha sido completa sin errores. La lista ha sido cargada correctamente y el administrador ha podido ver toda la información relevante.</p> <p><b>Datos Actualizados:</b></p> <p>La lista de terapeutas ha mostrado datos actualizados y correctos, reflejando la información más reciente disponible en el sistema.</p> <p><b>Permisos y Acceso:</b></p> <p>El sistema ha confirmado que el administrador tiene los permisos adecuados para visualizar la lista de terapeutas y no ha permitido el acceso a usuarios sin autorización.</p>

*Matriz de Pruebas 3-3(Caso de Uso Ver Fisioterapeutas) (Cadena\_Wilson, 2024)*

### 3.1.3.4 Interacción Nro. 4/ US-004

#### Planificación

Historia de usuario	Tareas	Prioridad	Inicio	Finaliza
Agendamiento de Citas	<p>1. Definición de Requisitos: Reunir y documentar los requisitos funcionales y no funcionales. Identificar a los actores involucrados (Pacientes, Administradores, Fisioterapeutas).</p>	Alta	20/7/2024	20/7/2024
	<p>2. Diseño del Sistema: Arquitectura del Sistema: Definir la arquitectura del sistema (cliente-servidor, microservicios, etc.). Diseño de la Base de Datos: Crear el esquema de la base de datos para almacenar la información de las citas. Diseño de la Interfaz de Usuario: Crear wireframes y prototipos de las pantallas del sistema.</p>	Alta	20/7/2024	20/7/2024
	<p>3. Desarrollo del Backend: API de Agendamiento: Crear las APIs para gestionar las citas (crear, editar, cancelar). Validación de Datos: Implementar la validación de los campos obligatorios (fecha, hora, terapeuta, especialidad, tipo de consulta).</p>	Alta	21/7/2024	21/7/2024

	<p>4. Desarrollo del Frontend:</p> <p>Formulario de Agendamiento: Crear el formulario para agendar citas.</p> <p>Validación en el Cliente: Implementar validaciones en el frontend para asegurar que todos los campos obligatorios estén llenos.</p>	Alta	21/7/2024	21/7/2024
--	--	------	-----------	-----------

Bitácora de Tareas 3-4(Caso de Uso Agendamiento de citas) (Cadena\_Wilson, 2024)

Diseño

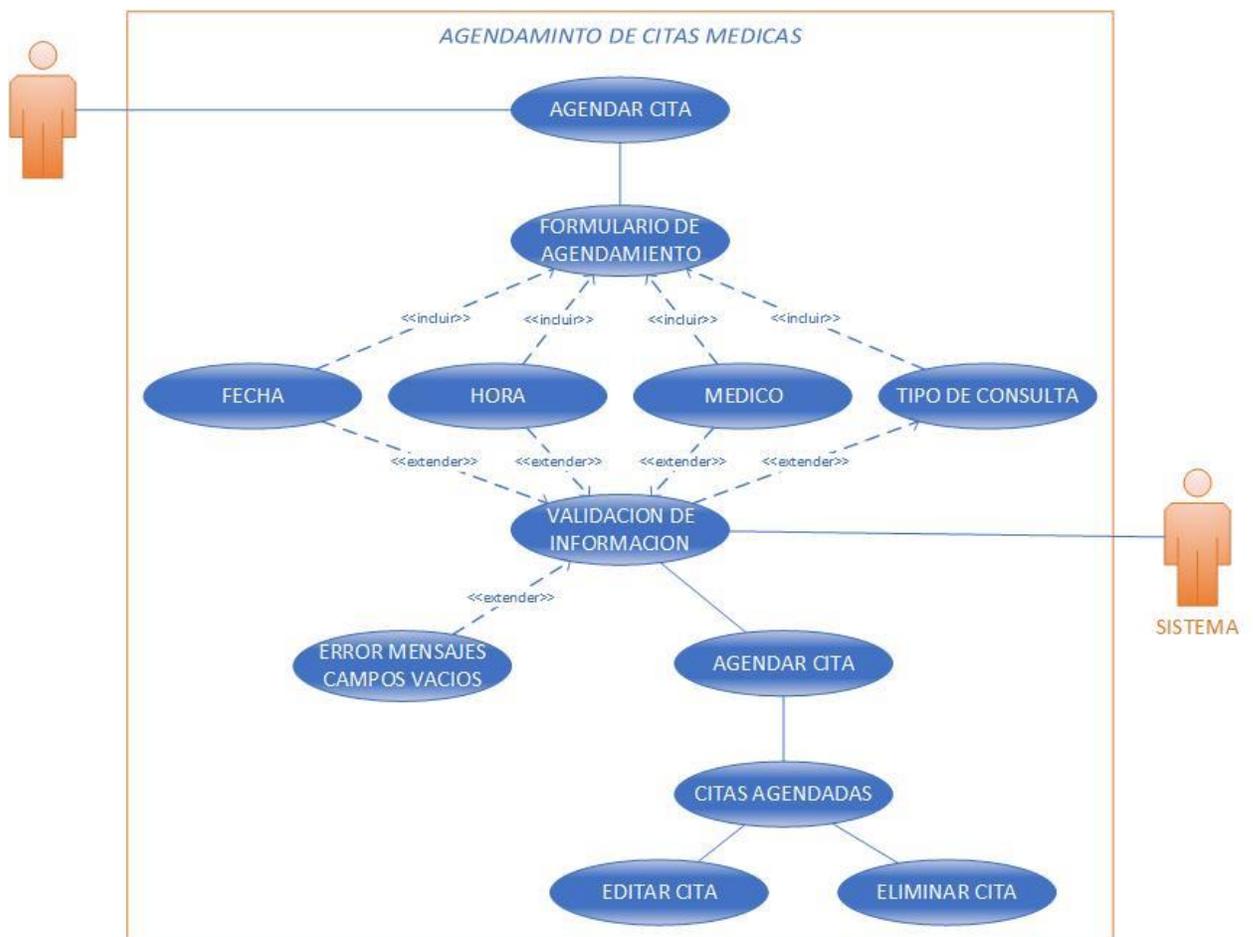


Diagrama de caso de Uso 3-4(Agendamiento de citas) (Cadena\_Wilson, 2024)

## Construcción

**Registrar nueva cita** Regresar

Especialidad: Fisioterapia Deportiva

Fisioterapista: Fisioterapista1

Fecha: 05/09/2024

Hora: « September 2024 »

	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
25	26	27	28	29	30	31	
1	2	3	4	5	6	7	
8	9	10	11	12	13	14	
15	16	17	18	19	20	21	
22	23	24	25	26	27	28	
29	30	1	2	3	4	5	

En la tarde

- 2:00 PM - 2:30 PM
- 2:30 PM - 3:00 PM
- 3:00 PM - 3:30 PM
- 3:30 PM - 4:00 PM
- 4:00 PM - 4:30 PM

Ilustración 3-5(Interfaz1 Registro de Cita) (Cadena\_Wilson, 2024)

11:30 AM - 12:00 PM

12:00 PM - 12:30 PM

5:30 PM - 6:00 PM

6:00 PM - 6:30 PM

Tipo de consulta

- Consulta
- Examen
- Operación

Síntomas

Descripción breve de sus síntomas...

Guardar

Ilustración 3-6(Interfaz2 Registro de Cita) (Cadena\_Wilson, 2024)

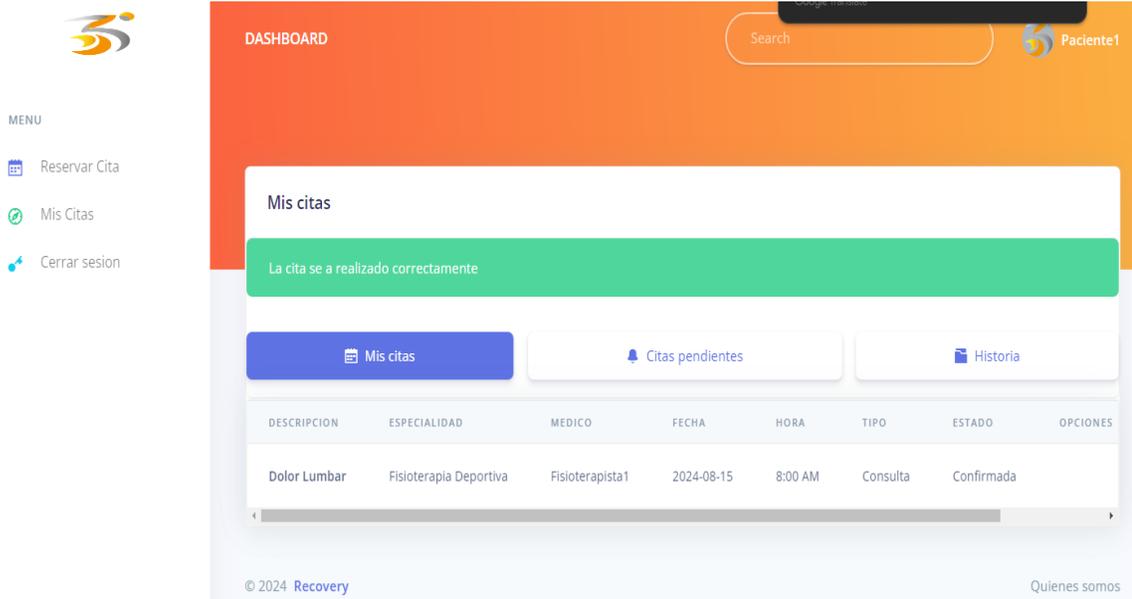


Ilustración 3-7(Interfaz Visualización de Citas) (Cadena\_Wilson, 2024)

## Pruebas

Nro.:	US-004
Nombre:	Agendamiento de citas
Autor:	Wilson Giovanni Cadena Herrera
Fecha:	20 de Julio de 2024
Descripción:	Creación, de acceso y formularios, incorporar calendario y la creación de horarios
Actores:	Paciente, Sistema
Precondiciones:	Cuenta de Paciente Activa Permisos de Acceso Disponibilidad de Fisioterapeutas Disponibilidad de fechas y horas Confirmación de cita habilitada
Escenarios Probados	<b>Acceso Exitoso al Sistema</b>

	<p>Condición Inicial: El administrador tiene una cuenta válida y activa con permisos adecuados.</p> <p>Flujo: El administrador ingresa sus credenciales (nombre de usuario y contraseña) en la página de inicio de sesión.</p> <p>Resultado: El sistema ha autenticado al administrador correctamente y lo ha redirigido al panel principal.</p> <p><b>Visualización de la Lista de Terapeutas</b></p> <p>Condición Inicial: El administrador ha iniciado sesión en el sistema.</p> <p>Flujo: El administrador navega a la sección de "Lista de Terapeutas" o similar en el sistema.</p> <p>Resultado: El sistema ha mostrado la lista completa de terapeutas con información relevante (nombre, especialidad, disponibilidad, etc.).</p> <p><b>Filtrado y Búsqueda de Terapeutas</b></p> <p>Condición Inicial: La lista de terapeutas está disponible para el administrador.</p> <p>Flujo: El administrador utiliza las opciones de filtro o búsqueda para encontrar terapeutas específicos.</p> <p>Resultado: El sistema ha mostrado los resultados correctos basados en los criterios de filtro o búsqueda.</p> <p><b>Comprobación de Permisos de Acceso</b></p> <p>Condición Inicial: Existen diferentes niveles de permisos para usuarios.</p> <p>Flujo: Un usuario con permisos limitados intenta acceder a la lista de terapeutas.</p> <p>Resultado: El sistema ha restringido el acceso o mostrado un mensaje de error si el usuario no tiene los permisos necesarios.</p>
<p>Escenarios Alternativos</p>	<p><b>Acceso Fallido por Credenciales Incorrectas</b></p> <p>Condición Inicial: El administrador ingresa credenciales incorrectas.</p> <p>Flujo Alternativo: El administrador ingresa un nombre de usuario o contraseña incorrectos.</p>

	<p>Respuesta del Sistema: El sistema muestra un mensaje de error indicando que las credenciales son incorrectas.</p> <p>Resultado: El acceso no se concede y el administrador debe corregir las credenciales para intentar nuevamente.</p> <p><b>Falta de Permisos para Acceder a la Lista de Terapeutas</b></p> <p>El administrador tiene credenciales válidas, pero no los permisos adecuados.</p> <p>Flujo Alternativo: El administrador inicia sesión, pero no tiene permisos para acceder a la sección de terapeutas.</p> <p>Respuesta del Sistema: El sistema muestra un mensaje de error o redirige al administrador a una página sin acceso a la lista de terapeutas.</p> <p>Resultado: El administrador no puede visualizar la lista de terapeutas y debe solicitar permisos adecuados.</p> <p><b>Error en la Carga de la Lista de Terapeutas</b></p> <p>Condición Inicial: La lista de terapeutas debería estar disponible.</p> <p>El sistema encuentra un error al intentar cargar la lista (por ejemplo, por problemas de red o fallos del servidor).</p> <p>Respuesta del Sistema: El sistema muestra un mensaje de error indicando que la lista no se puede cargar en ese momento.</p> <p>Resultado: El administrador no puede ver la lista de terapeutas y debe intentar nuevamente más tarde.</p>
<p>Post Condición</p>	<p><b>Acceso Correcto a la Lista de Terapeutas:</b></p> <p>El administrador ha accedido exitosamente a la lista de terapeutas y la visualización ha sido completa sin errores. La lista ha sido cargada correctamente y el administrador ha podido ver toda la información relevante.</p> <p><b>Datos Actualizados:</b></p> <p>La lista de terapeutas ha mostrado datos actualizados y correctos, reflejando la información más reciente disponible en el sistema.</p>

	<p><b>Permisos y Acceso:</b></p> <p>El sistema ha confirmado que el administrador tiene los permisos adecuados para visualizar la lista de terapeutas y no ha permitido el acceso a usuarios sin autorización.</p>
--	--

*Matriz de Pruebas 3-4(Caso de Uso Agendamiento de citas) (Cadena\_Wilson, 2024)*

### 3.1.3.5 Interacción Nro. 5/ US-005

#### Planificación

Historia de usuario	Tareas	Prioridad	Inicio	Finaliza
Confirmación de cita	<p><b>1. Configuración del Entorno:</b></p> <p>Configuración del entorno de desarrollo (IDE, herramientas de gestión, control de versiones).</p> <p>Configuración del servidor y base de datos.</p>	Alta	22/7/2024	22/7/2024
	<p><b>2. Desarrollo del Back-End:</b></p> <p>Implementación de la lógica de negocio para el agendamiento de citas.</p> <p>Desarrollo de la funcionalidad para la confirmación de citas.</p> <p>Implementación de la visualización de detalles de citas agendadas.</p> <p>Integración con la base de datos para almacenamiento y recuperación de citas.</p>	Alta	23/7/2024	23/7/2024
	<p><b>3. Desarrollo del Front-End:</b></p> <p>Implementación de la interfaz de usuario para la selección de citas.</p> <p>Desarrollo de formularios para la introducción de datos (especialidad, fecha, comentarios, etc.).</p>	Alta	24/7/2024	24/7/2024

	Implementación de la visualización de detalles de la cita (nombre del profesional, fecha, hora). Desarrollo de la funcionalidad para la confirmación de citas por parte del usuario.			
	<b>4. Integración de Funcionalidades:</b> Implementar el sistema de notificaciones y confirmaciones.	Alta	25/7/2024	25/7/2024

Bitácora de Tareas 3-5(Caso de uso Confirmar Citas) (Cadena\_Wilson, 2024)

Diseño

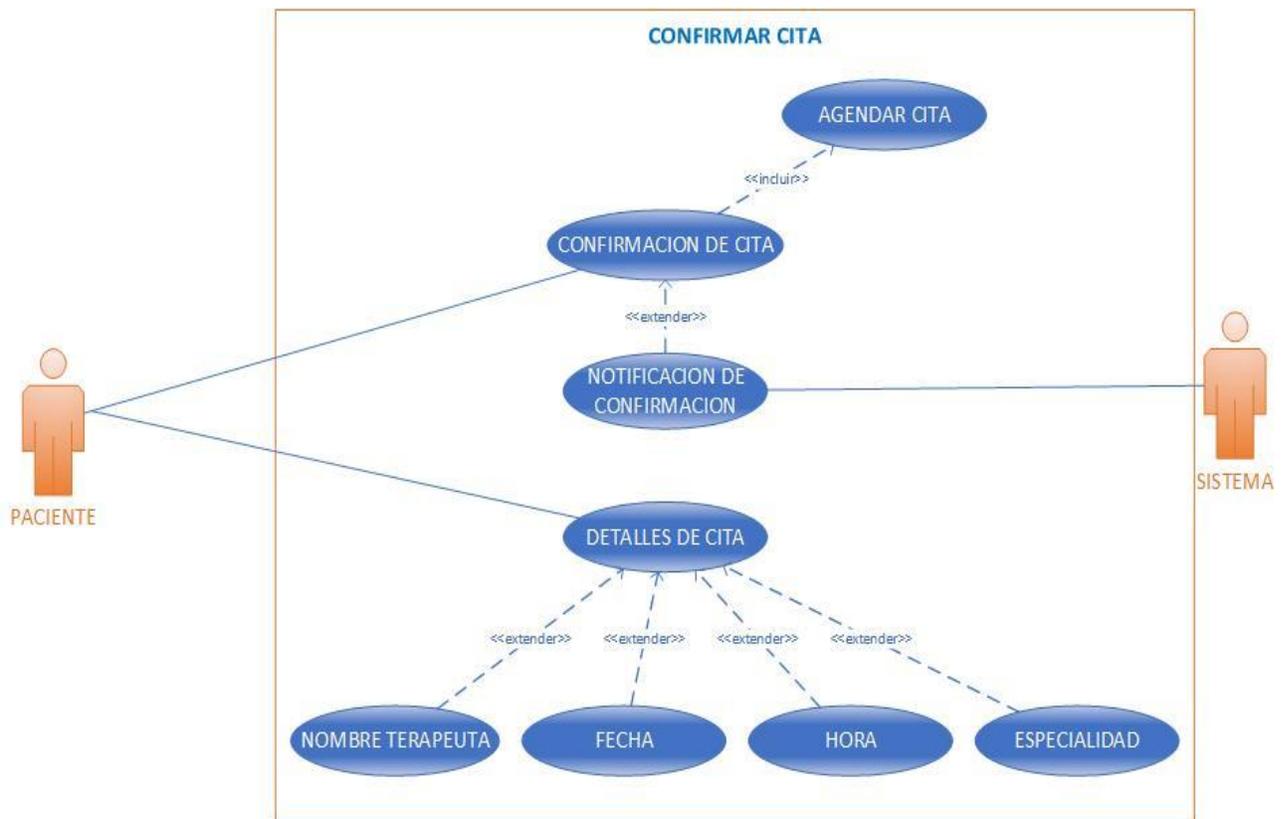


Diagrama de caso de Uso 3-5(Confirmar Citas) (Cadena\_Wilson, 2024)

## Construcción

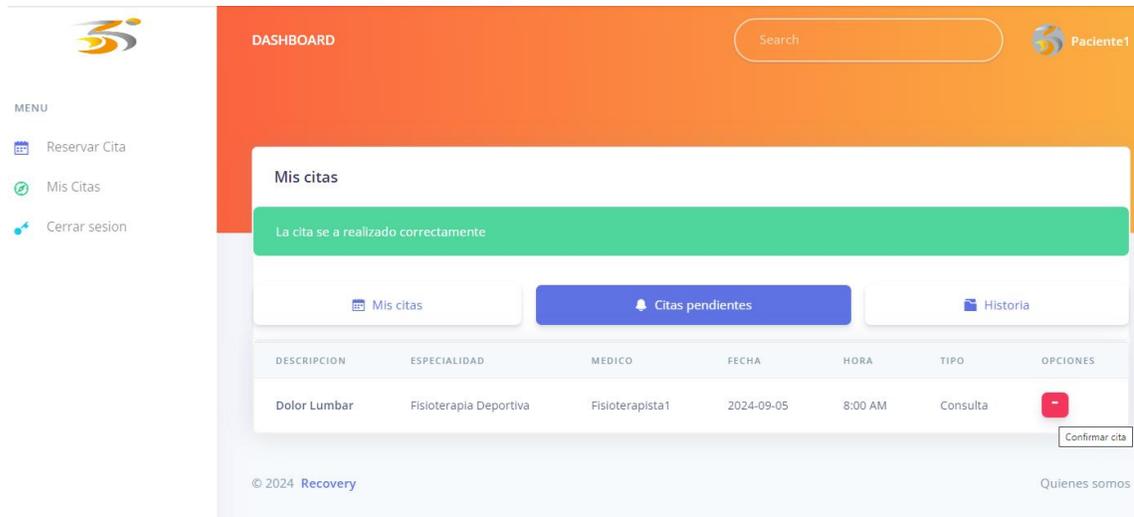


Ilustración 3-8(Interfaz Para Confirmar Cita) (Cadena\_Wilson, 2024)

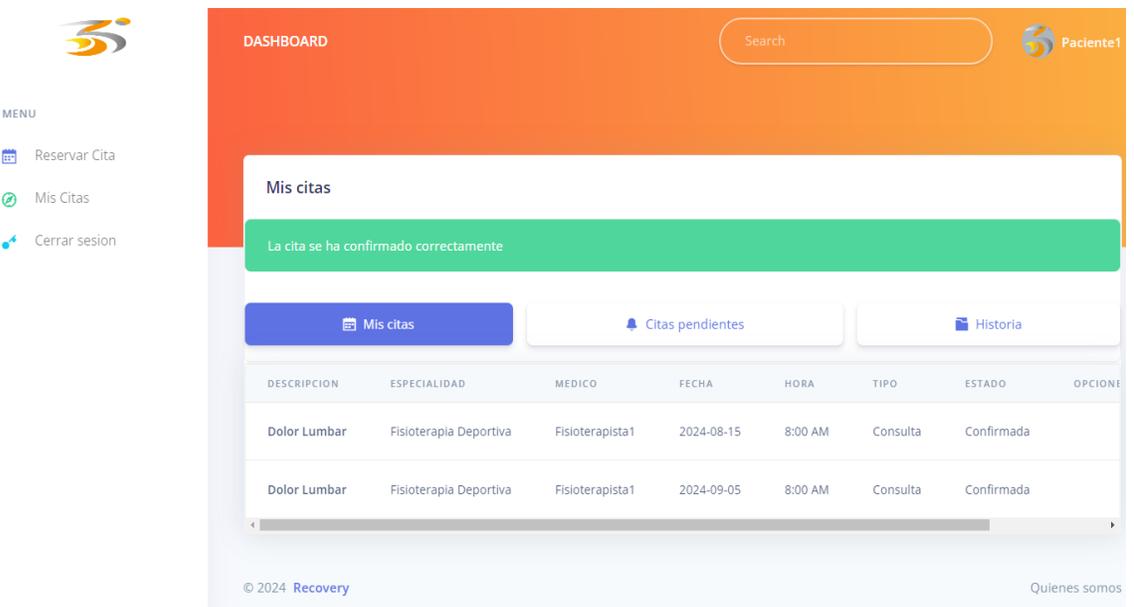


Ilustración 3-9(Interfaz ver Cita Confirmada) (Cadena\_Wilson, 2024)

## Pruebas

Nro.:	US-005
Nombre:	Confirmación de cita
Autor:	Wilson Giovanny Cadena Herrera
Fecha:	25 de Julio de 2024
Descripción:	Desarrollo de confirmación de cita, formulario de detalles y notificaciones.
Actores:	Paciente, Sistema
Precondiciones:	<p>Citas Agendadas: Deben existir citas previamente agendadas en estado "pendiente" para ser confirmadas.</p> <p>Acceso del Usuario: Los usuarios deben estar autenticados y autorizados para confirmar citas.</p> <p>Interfaz Funcional: La interfaz para la confirmación de citas debe estar implementada y accesible.</p> <p>Notificaciones Configuradas: Los servicios de notificación deben estar operativos si se utilizan.</p> <p>Base de Datos: Debe haber integración con la base de datos para registrar el cambio de estado de la cita.</p>
Escenarios Probados	<p><b>Confirmación Exitosa de Cita</b></p> <p>Condición Inicial: Cita en estado "pendiente" y usuario autenticado.</p> <p>Flujo: El usuario accede al sistema, selecciona la cita pendiente y confirma la cita.</p> <p>Resultado: La cita cambia a estado "confirmada" y el usuario recibe una notificación (si aplica).</p> <p><b>Confirmación de Cita con Notificación</b></p> <p>Condición Inicial: Cita en estado "pendiente," usuario autenticado, y servicios de notificación configurados.</p> <p>Flujo: El usuario confirma la cita, y el sistema envía una notificación.</p>

	<p>Resultado: La cita se confirma, y el usuario recibe la notificación correctamente.</p> <p><b>Intento de Confirmación de Cita ya Confirmada</b></p> <p>Condición Inicial: Cita ya en estado "confirmada" y usuario autenticado.</p> <p>Flujo: El usuario intenta confirmar la cita nuevamente.</p> <p>Resultado: El sistema no realiza ningún cambio.</p> <p><b>Confirmación de Cita sin Autenticación</b></p> <p>Condición Inicial: Cita en estado "pendiente" y usuario no autenticado.</p> <p>Flujo: Un usuario no autenticado intenta acceder y confirmar la cita.</p> <p>Resultado: El sistema deniega el acceso y solicita que el usuario se autentique.</p>
<p>Escenarios Alternativos</p>	<p><b>Confirmación Exitosa de Cita</b></p> <p>Condición Inicial: Cita en estado "pendiente," usuario autenticado, pero con cambio de información de la cita antes de la confirmación (por ejemplo, cambio de horario).</p> <p>Flujo: El usuario accede al sistema, nota el cambio en la información de la cita y luego la confirma.</p> <p>Resultado: La cita se confirma con la nueva información, y el usuario recibe una notificación que refleja los cambios.</p> <p><b>Intento de Confirmación de Cita ya Confirmada</b></p> <p>Condición Inicial: Cita en estado "confirmada" y usuario autenticado. El usuario intenta modificar detalles de la cita antes de intentar confirmar nuevamente.</p> <p>Flujo: El usuario accede al sistema, modifica algún detalle (por ejemplo, añade un comentario) e intenta confirmar nuevamente.</p> <p>Resultado: El sistema muestra un mensaje indicando que la cita ya está confirmada y no permite ninguna modificación adicional, manteniendo la cita en su estado actual.</p> <p><b>Error en la Confirmación de Cita (Problema Técnico)</b></p> <p>Condición Inicial: Cita en estado "pendiente," usuario autenticado, con simulación de un fallo técnico. El usuario reintenta la confirmación tras el error.</p>

	<p>Flujo: El usuario intenta confirmar la cita, se presenta un error, pero luego vuelve a intentar la confirmación después de que el error se resuelve.</p> <p>Resultado: La cita se confirma en el segundo intento, y el sistema registra la confirmación exitosa en la base de datos, notificando al usuario si las notificaciones están activadas.</p> <p><b>Confirmación de Cita en Estado Incorrecto (Escenario Alternativo)</b></p> <p>Condición Inicial: Cita en un estado distinto de "pendiente" (por ejemplo, "cancelada"), usuario autenticado. El sistema ofrece la opción de reactivar la cita.</p> <p>Flujo: El usuario intenta confirmar una cita cancelada, el sistema ofrece reactivarla primero, y tras la reactivación, el usuario confirma la cita.</p> <p>Resultado: La cita se reactiva y luego se confirma, cambiando su estado a "confirmada" y enviando una notificación si está habilitada.</p>
<p>Post Condición</p>	<p><b>Confirmación Exitosa de Cita</b></p> <p>La cita está en estado "confirmada" en la base de datos. El usuario ha recibido la notificación de confirmación (si aplica).</p> <p><b>Confirmación de Cita con Notificación</b></p> <p>Postcondición: La cita está en estado "confirmada" en la base de datos. El usuario ha recibido la notificación en el correo electrónico o número de teléfono actualizado.</p> <p><b>Confirmación de Cita sin Notificación</b></p> <p>Postcondición: La cita está en estado "confirmada" en la base de datos. No se ha enviado ninguna notificación al usuario.</p> <p><b>Intento de Confirmación de Cita ya Confirmada</b></p> <p>Postcondición: La cita permanece en estado "confirmada" sin cambios adicionales. El sistema ha registrado que se intentó una confirmación adicional sin permitirla.</p> <p><b>Error en la Confirmación de Cita (Problema Técnico)</b></p> <p>La cita permanece en estado "pendiente" si el error no se resolvió. Si el error se resolvió y se reintenta, la cita debe estar en estado "confirmada" y el error debe haberse registrado.</p>

### 3.1.3.6 Interacción Nro. 6/ US-006

#### Planificación

Historia de usuario	Tareas	Prioridad	Inicio	Finaliza
Gestión de Usuarios (Pacientes)	1. Definir requisitos funcionales Campos necesarios: Definir los datos que se capturarán para cada usuario (nombre, especialidad, contacto, etc.).	Alta	26/7/2024	26/7/2024
	2. Diseñar la interfaz de usuario (UI) Creación de una página de administración de usuarios con opciones para crear, editar y eliminar usuarios. Diseño de formularios con campos necesarios (nombre, correo electrónico, rol, etc.).	Alta	27/7/2024	27/7/2024
	3. Implementar la interfaz de usuario Validaciones de administrador: Incluir validaciones básicas antes de enviar los datos al servidor.	Alta	28/7/2024	28/7/2024
	4. Desarrollar la lógica backend API de gestión: Crear endpoints para crear, editar, eliminar y listar fisioterapeutas. Base de datos: Configurar las tablas necesarias para almacenar los datos de los fisioterapeutas.	Alta	28/7/2024	28/7/2024
	5. Implementar seguridad y control de acceso. Autenticación y autorización: Asegurar que solo los administradores puedan acceder a estas funciones.	Alta	29/7/2024	29/7/2024

--	--	--	--	--

Bitácora de Tareas 3-6(Caso de Uso Gestión de Usuarios) (Cadena\_Wilson, 2024)

### Diseño

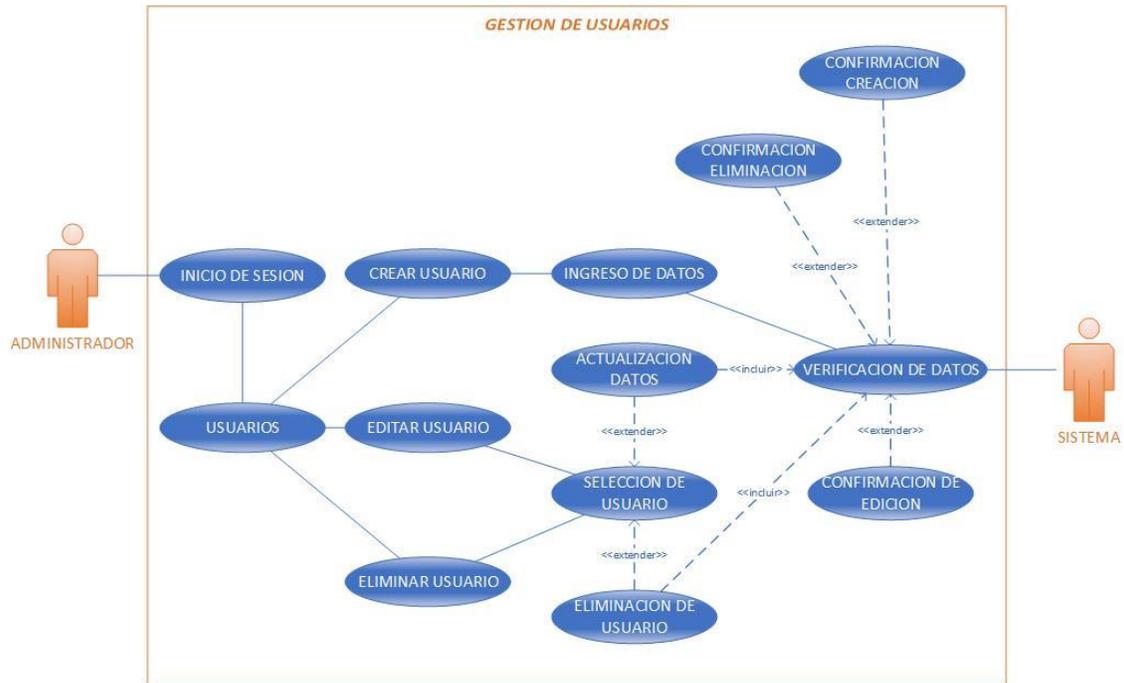


Diagrama de caso de Uso 3-6(Confirmar Citas) (Cadena\_Wilson, 2024)

### Construcción

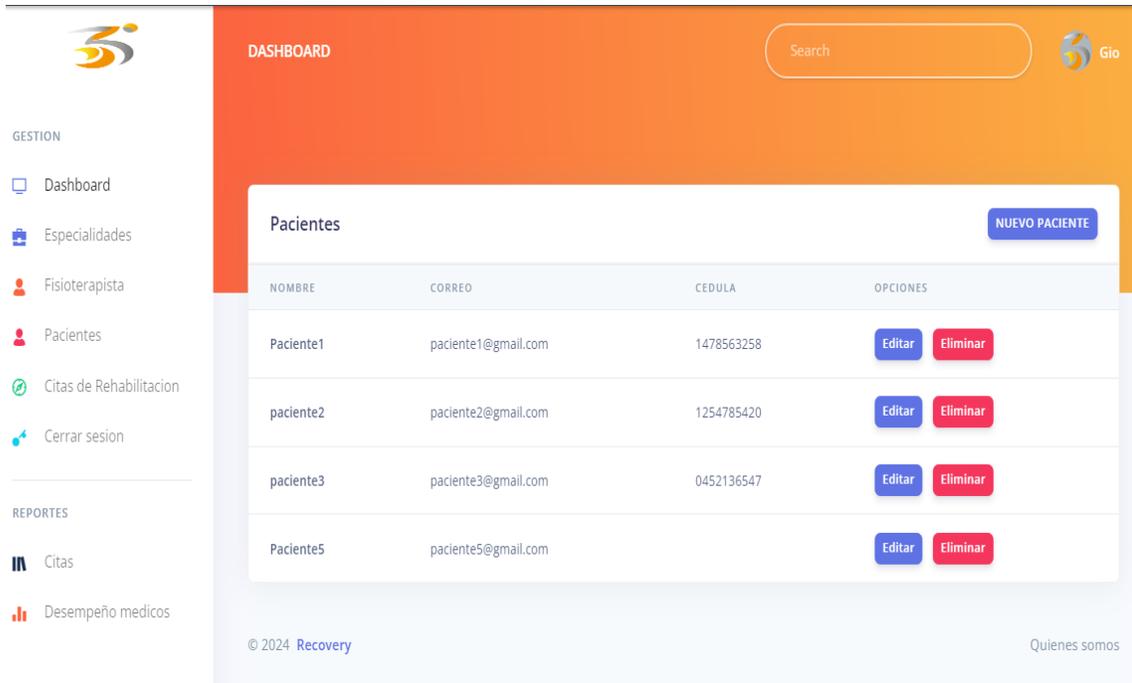


Ilustración 3-10(Interfaz Crud de Usuarios) (Cadena\_Wilson, 2024)

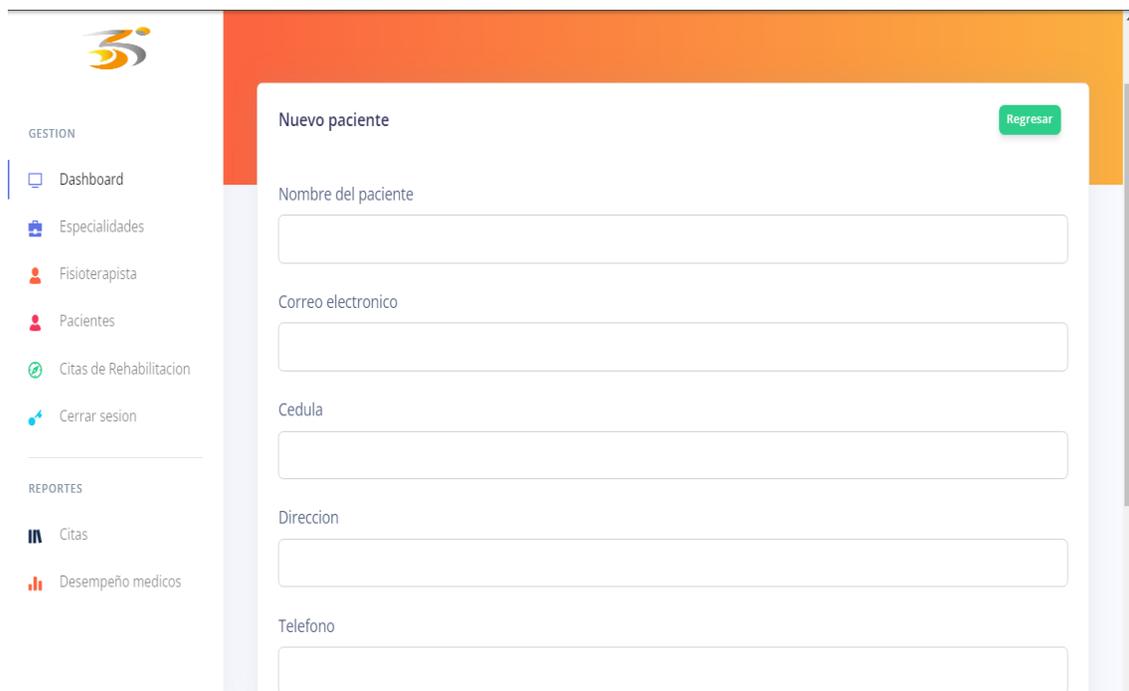


Ilustración 3-11(Interfaz Formulario Creación de Paciente) (Cadena\_Wilson, 2024)

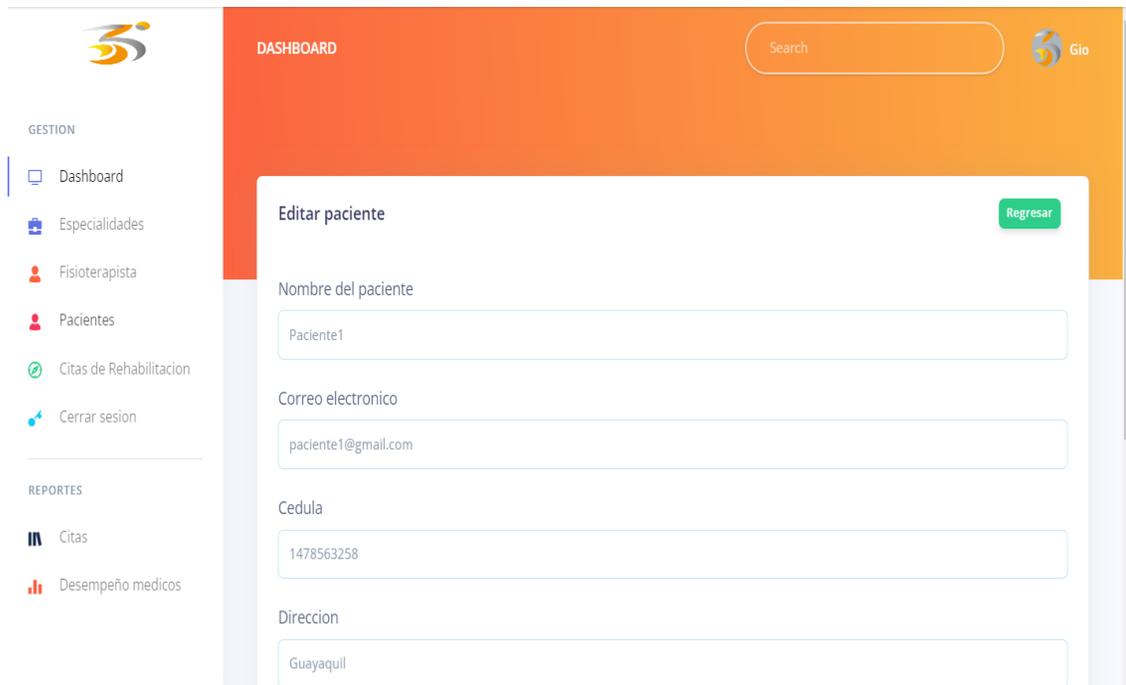


Ilustración 3-12(Interfaz de Edición de Paciente) (Cadena\_Wilson, 2024)

## Pruebas

Nro.:	US-006
Nombre:	Gestión de Usuarios
Autor:	Wilson Giovanny Cadena Herrera
Fecha:	29 de Julio de 2024
Descripción:	Desarrollo de Crud para usuarios, gestión de datos y notificaciones de acción.
Actores:	Administrador, Sistema
Precondiciones:	<p><b>Acceso del Administrador:</b></p> <p>El administrador debe tener un usuario y contraseña válidos para acceder al sistema.</p> <p><b>El administrador debe estar autenticado en el sistema.</b></p> <p>Sección de Gestión de Usuarios Disponible:</p> <p>La sección de gestión de usuarios debe estar accesible y visible en Dashboard</p>

	<p>El administrador debe tener permisos adecuados para acceder y operar en la sección de gestión de usuarios.</p> <p><b>Campos de Formulario Definidos:</b></p> <p>Los formularios para crear, editar y eliminar usuarios deben estar implementados y visibles.</p> <p>Los campos de "Nombres", "Correo", "Teléfono", y "Domicilio" deben estar presentes y funcionar correctamente.</p> <p><b>Validaciones de Campos Activas:</b></p> <p>Las validaciones de entrada, como la obligatoriedad de los campos y la validación del formato de correo electrónico, deben estar activas y funcionando.</p> <p>Las reglas de validación para cada campo (por ejemplo, formato del correo electrónico, longitud del número de teléfono) deben estar configuradas.</p> <p><b>Base de Datos Conectada y Operativa:</b></p> <p>La base de datos debe estar conectada y operativa, con la capacidad de almacenar, modificar y eliminar registros de usuarios.</p> <p>Deben existir registros de usuarios para las pruebas de edición y eliminación.</p> <p>Estado del Sistema Preparado:</p>
<p>Escenarios Probados</p>	<p><b>Creación Exitosa de un Nuevo Usuario</b></p> <p>Condición Inicial: Administrador autenticado y en la sección de gestión de usuarios.</p> <p>Flujo: El administrador accede al formulario de creación de usuario, ingresa datos válidos en todos los campos requeridos (nombres, correo, teléfono, domicilio), y guarda el nuevo usuario.</p> <p>Resultado Esperado: El nuevo usuario se guarda correctamente en la base de datos, y el administrador recibe una confirmación de la creación exitosa.</p> <p><b>Creación de Usuario con Datos Incompletos o Inválidos</b></p> <p>Condición Inicial: Administrador autenticado y en la sección de gestión de usuarios.</p>

Flujo: El administrador intenta crear un usuario dejando algunos campos requeridos vacíos o ingresando datos inválidos (por ejemplo, un correo electrónico en formato incorrecto).

Resultado Esperado: El sistema muestra mensajes de error específicos para los campos incompletos o inválidos, y no permite la creación del usuario hasta que se corrigen los errores.

#### **Edición Exitosa de un Usuario Existente**

Condición Inicial: Administrador autenticado, en la sección de gestión de usuarios, con usuarios existentes en la base de datos.

Flujo: El administrador selecciona un usuario existente, modifica los datos (por ejemplo, actualiza el número de teléfono), y guarda los cambios.

Resultado Esperado: Los cambios se guardan correctamente en la base de datos, y el administrador recibe una confirmación de la edición exitosa.

#### **Edición de Usuario con Datos Inválidos**

Condición Inicial: Administrador autenticado, en la sección de gestión de usuarios, con usuarios existentes en la base de datos.

Flujo: El administrador intenta editar un usuario ingresando datos inválidos en uno o más campos (por ejemplo, un correo electrónico en formato incorrecto).

Resultado Esperado: El sistema muestra mensajes de error específicos para los campos inválidos y no permite guardar los cambios hasta que se corrijan.

#### **Eliminación Exitosa de un Usuario**

Condición Inicial: Administrador autenticado, en la sección de gestión de usuarios, con usuarios existentes en la base de datos.

Flujo: El administrador selecciona un usuario existente y confirma su eliminación.

Resultado Esperado: El usuario se elimina correctamente de la base de datos, y el administrador recibe una confirmación de la eliminación exitosa. El usuario eliminado ya no aparece en la lista de usuarios.

#### **Visualización de la Lista de Usuarios**

	<p>Condición Inicial: Administrador autenticado y en la sección de gestión de usuarios.</p> <p>Flujo: El administrador accede a la sección de gestión de usuarios y visualiza la lista completa de usuarios registrados.</p> <p>Resultado Esperado: El sistema muestra correctamente la lista de usuarios, incluyendo todos los detalles relevantes (nombres, correo, teléfono, domicilio).</p> <p><b>Acceso Denegado a la Gestión de Usuarios (Usuario sin Permisos)</b></p> <p>Condición Inicial: Un usuario sin permisos de administrador está autenticado en el sistema.</p> <p>Flujo: El usuario intenta acceder a la sección de gestión de usuarios.</p> <p>Resultado Esperado: El sistema deniega el acceso y muestra un mensaje indicando que el usuario no tiene permisos para acceder a esa sección.</p> <p><b>Verificación de Restricciones de Longitud y Formato</b></p> <p>Condición Inicial: Administrador autenticado y en la sección de gestión de usuarios.</p> <p>Flujo: El administrador intenta ingresar datos en campos con restricciones de longitud o formato (por ejemplo, un teléfono con más dígitos de lo permitido o un domicilio excesivamente largo).</p> <p>Resultado Esperado: El sistema rechaza los datos inválidos, mostrando mensajes de error correspondientes, y no permite guardar la información hasta que se cumplan las restricciones.</p>
<p>Escenarios Alternativos</p>	<p><b>Creación de Usuario con Información en Diferentes Idiomas</b></p> <p>Condición Inicial: Administrador autenticado y en la sección de gestión de usuarios. El sistema soporta múltiples idiomas.</p> <p>Flujo: El administrador ingresa información en campos (por ejemplo, nombres, domicilio) en un idioma diferente al idioma predeterminado del sistema.</p> <p>Resultado Esperado: La información se guarda correctamente en la base de datos, y el sistema muestra la información en el idioma correcto cuando se visualiza el usuario.</p> <p><b>Intento de Edición de Usuario Sin Guardar Cambios</b></p>

	<p>Condición Inicial: Administrador autenticado, en la sección de gestión de usuarios, con un usuario existente.</p> <p>Flujo: El administrador entra en el formulario de edición de un usuario, realiza cambios y navega fuera del formulario sin guardar. Resultado Esperado: Los cambios no se guardan y el usuario permanece sin modificaciones.</p> <p><b>Acceso a Funcionalidades de Gestión de Usuarios desde Diferentes Roles</b></p> <p>Condición Inicial: Diversos roles de usuarios autenticados (por ejemplo, administrador, supervisor, usuario estándar).</p> <p>Flujo: Se prueba el acceso a la sección de gestión de usuarios desde diferentes roles de usuario.</p> <p>Resultado Esperado: Solo los usuarios con el rol adecuado (administrador) tienen acceso a las funcionalidades de gestión de usuarios, mientras que otros roles reciben mensajes de denegación de acceso.</p>
<p>Post Condición</p>	<p><b>Creación Exitosa de un Nuevo Usuario</b></p> <p>El nuevo usuario se crea correctamente en la base de datos con la información ingresada (nombres, correo, teléfono, domicilio).</p> <p>El administrador recibe una notificación de éxito (si aplica).</p> <p>El usuario creado aparece en la lista de usuarios.</p> <p><b>Creación de Usuario con Datos Incompletos o Inválidos</b></p> <p>La creación del usuario es bloqueada debido a los datos incompletos o inválidos.</p> <p>Se muestran mensajes de error específicos para los campos con problemas.</p> <p>El sistema no guarda ningún registro nuevo en la base de datos hasta que se corrijan los errores.</p> <p><b>Edición Exitosa de un Usuario Existente</b></p> <p>Los cambios realizados (por ejemplo, actualización del número de teléfono) se guardan correctamente en la base de datos.</p> <p>El administrador recibe una confirmación de que la edición fue exitosa.</p> <p>Los datos actualizados se reflejan correctamente en la lista de usuarios.</p>

	<p><b>Eliminación Exitosa de un Usuario</b></p> <p>El usuario se elimina correctamente de la base de datos.</p> <p>El administrador recibe una confirmación de que la eliminación fue exitosa.</p> <p>El usuario eliminado ya no aparece en la lista de usuarios.</p> <p><b>Visualización de la Lista de Usuarios</b></p> <p>La lista de usuarios se muestra correctamente con todos los usuarios registrados, incluyendo los detalles (nombres, correo, teléfono, domicilio).</p> <p>Los datos están actualizados y reflejan los registros actuales en la base de datos.</p> <p><b>Acceso Denegado a la Gestión de Usuarios (Usuario sin Permisos)</b></p> <p>El usuario sin permisos recibe un mensaje de denegación de acceso.</p> <p>El sistema impide que el usuario sin permisos acceda a la sección de gestión de usuarios.</p>
--	--

*Matriz de Pruebas 3-6(Caso de Uso Gestión de Usuarios) (Cadena\_Wilson, 2024)*

### 3.1.3.7 Interacción Nro. 7/ US-007

#### Planificación

Historia de usuario	Tareas	Prioridad	Inicio	Finaliza
Gestión de Personal de Fisioterapia	1. Definir requisitos funcionales Campos necesarios: Definir los datos que se capturarán para cada fisioterapeuta (nombre, especialidad, contacto, etc.).	Alta	29/7/2024	29/7/2024
	2. Diseñar la interfaz de usuario (UI) Pantalla de gestión: Crear una interfaz donde el administrador pueda ver la lista de fisioterapeutas.	Alta	29/7/2024	29/7/2024

	<p>3. Implementar la interfaz de usuario</p> <p>Validaciones de administrador: Incluir validaciones básicas antes de enviar los datos al servidor.</p>	Alta	30/7/2024	30/7/2024
	<p>4. Desarrollar la lógica backend</p> <p>API de gestión: Crear endpoints para crear, editar, eliminar y listar fisioterapeutas.</p> <p>Validaciones en el servidor: Implementar validaciones para asegurar la integridad de los datos.</p> <p>Base de datos: Configurar las tablas necesarias para almacenar los datos de los fisioterapeutas.</p>	Alta	31/7/2024	31/7/2024
	<p>5. Implementar seguridad y control de acceso.</p> <p>Autenticación y autorización: Asegurar que solo los administradores puedan acceder a estas funciones.</p>	Alta	01/8/2024	01/8/2024

Bitácora de Tareas 3-7(Caso de Uso Gestión de Fisioterapista) (Cadena\_Wilson, 2024)

## Diseño

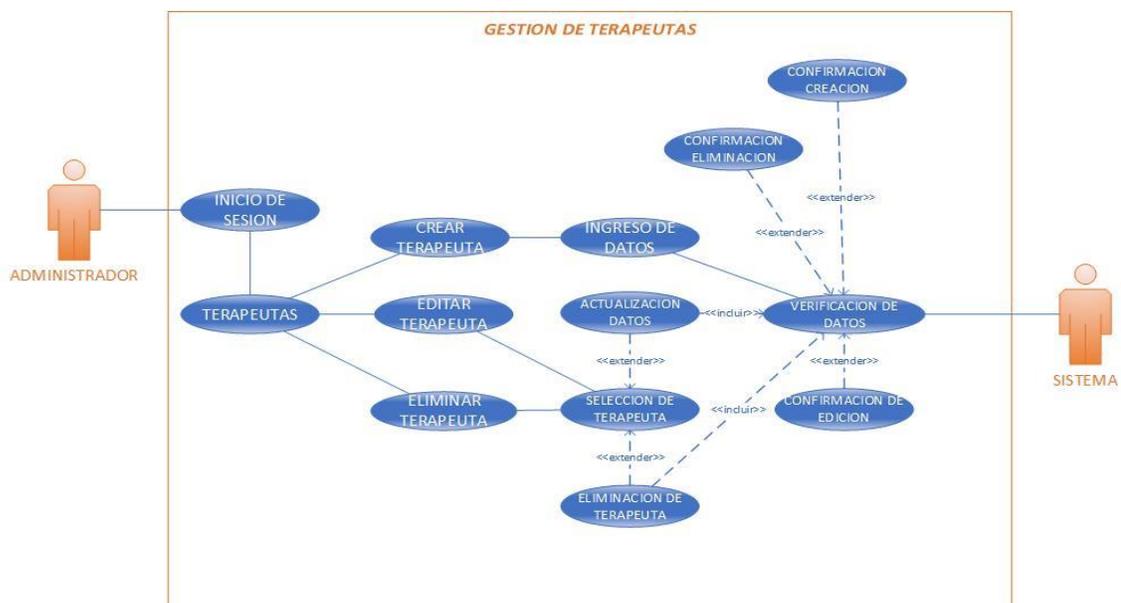


Diagrama de caso de Uso 3-7(Gestion de Fisioterapista) (Cadena\_Wilson, 2024)

**Nuevo médico** Regresar

Nombre del médico

Especialidades  
 Seleccionar especialidades  
 Fisioterapia Deportiva  
 Fisioterapia Neurológica  
 Fisioterapia Traumatológica  
 Fisioterapia Cardiovascular  
 Fisioterapia Respiratoria

Dirección

Teléfono / Móvil

© 2024 Recovery Quiénes somos

## Construcción

*Ilustración 3-13(Interfaz Crud de Fisioterapistas) (Cadena\_Wilson, 2024)*

**Editar médico** Regresar

Nombre del médico

Especialidades  
 Fisioterapia Deportiva

Correo electrónico

Cédula

Dirección

Teléfono

*Ilustración 3-14(Interfaz Edición de Fisioterapista) (Cadena\_Wilson, 2024)*

## Pruebas

Nro.:	US-007
Nombre:	Gestión de Usuarios
Autor:	Wilson Giovanny Cadena Herrera
Fecha:	29 de Julio de 2024
Descripción:	Desarrollo de Crud para Fisioterapeutas, gestión de datos y notificaciones de acción.
Actores:	Administrador, Sistema
Precondiciones	<p><b>Acceso al sistema:</b> El administrador debe estar registrado en el sistema. El administrador debe estar autenticado mediante un login exitoso.</p> <p><b>Acceso a la sección de fisioterapeutas:</b> El administrador debe tener permisos adecuados para acceder a la sección de gestión de fisioterapeutas (permisos de administrador).</p> <p><b>Datos de prueba configurados:</b> Debe existir un conjunto de datos de fisioterapeutas previamente registrados para pruebas de edición y eliminación. La base de datos del sistema debe estar conectada y funcionando correctamente para gestionar los registros.</p> <p><b>Validación de los formularios:</b> Los formularios de creación y edición deben estar correctamente implementados con validaciones necesarias (campos obligatorios, formatos correctos para correo y teléfono, etc.).</p> <p><b>Configuración de roles y permisos:</b> El administrador debe tener habilitado el acceso a la funcionalidad de creación, edición y eliminación de fisioterapeutas.</p> <p><b>Interfaz del sistema funcional:</b> La interfaz gráfica del sistema debe estar completamente operativa para poder realizar las pruebas en los formularios de gestión.</p>
Escenarios	<b>Creación Exitosa de un Nuevo Fisioterapeuta</b>

<p>Probados</p>	<p>Condición Inicial: Administrador autenticado y en la sección de fisioterapeutas.</p> <p>Flujo: El administrador completa todos los campos obligatorios (nombres, correo, teléfono, domicilio) en el formulario de creación y envía los datos.</p> <p>Resultado Esperado: El nuevo fisioterapeuta se crea correctamente en la base de datos y se muestra en la lista de fisioterapeutas.</p> <p><b>Creación de Fisioterapeuta con Datos Incompletos o Inválidos</b></p> <p>Condición Inicial: Administrador autenticado y en la sección de fisioterapeutas.</p> <p>Flujo: El administrador intenta crear un fisioterapeuta sin completar todos los campos obligatorios o con datos en un formato incorrecto (ejemplo: correo no válido).</p> <p>Resultado Esperado: El sistema bloquea la creación y muestra mensajes de error indicando los campos que requieren corrección.</p> <p><b>Edición Exitosa de un Fisioterapeuta Existente</b></p> <p>Condición Inicial: Administrador autenticado y en la sección de fisioterapeutas, con fisioterapeutas ya creados. Flujo: El administrador selecciona un fisioterapeuta existente, actualiza su información (por ejemplo, teléfono o correo) y guarda los cambios. Resultado Esperado: Los cambios se guardan correctamente en la base de datos, y la nueva información se refleja en la lista de fisioterapeutas.</p> <p><b>Edición de Fisioterapeuta con Datos Inválidos</b></p> <p>Condición Inicial: Administrador autenticado y en la sección de fisioterapeutas, con fisioterapeutas ya creados.</p> <p>Flujo: El administrador edita un fisioterapeuta y proporciona datos en un formato incorrecto (por ejemplo, un número de teléfono no válido).</p> <p>Resultado Esperado: El sistema rechaza los cambios y muestra mensajes de error correspondientes a los campos inválidos.</p> <p><b>Eliminación Exitosa de un Fisioterapeuta</b></p> <p>Condición Inicial: Administrador autenticado y en la sección de fisioterapeutas, con fisioterapeutas ya creados.</p> <p>Flujo: El administrador selecciona un fisioterapeuta y lo elimina de la lista.</p>
-----------------	--

	<p>Resultado Esperado: El fisioterapeuta es eliminado de la base de datos y ya no aparece en la lista de fisioterapeutas.</p> <p><b>Visualización de la Lista de Fisioterapeutas</b></p> <p>Condición Inicial: Administrador autenticado y en la sección de fisioterapeutas.</p> <p>Flujo: El administrador accede a la lista de fisioterapeutas.</p> <p>Resultado Esperado: La lista de fisioterapeutas se muestra correctamente, con todos los datos actualizados, incluyendo nombres, correo, teléfono y domicilio.</p> <p><b>Acceso Denegado a la Gestión de Fisioterapeutas (Usuario sin Permisos)</b></p> <p>Condición Inicial: Un usuario sin privilegios de administrador autenticado en el sistema.</p> <p>Flujo: El usuario intenta acceder a la sección de fisioterapeutas.</p> <p>Resultado Esperado: El acceso es denegado, y el sistema muestra un mensaje indicando que no tiene permisos suficientes.</p>
<p>Escenarios Alternativos</p>	<p><b>Creación de Usuario con Información en Diferentes Idiomas</b></p> <p>Condición Inicial: Administrador autenticado y en la sección de gestión de usuarios. El sistema soporta múltiples idiomas.</p> <p>Flujo: El administrador ingresa información en campos (por ejemplo, nombres, domicilio) en un idioma diferente al idioma predeterminado del sistema.</p> <p>Resultado Esperado: La información se guarda correctamente en la base de datos, y el sistema muestra la información en el idioma correcto cuando se visualiza el usuario.</p> <p><b>Intento de Edición de Usuario Sin Guardar Cambios</b></p> <p>Condición Inicial: Administrador autenticado, en la sección de gestión de usuarios, con un usuario existente.</p> <p>Flujo: El administrador entra en el formulario de edición de un usuario, realiza cambios y navega fuera del formulario sin guardar.</p> <p>Resultado Esperado: Los cambios no se guardan y el usuario permanece sin modificaciones.</p> <p><b>Acceso a Funcionalidades de Gestión de Usuarios desde Diferentes Roles</b></p>

	<p>Condición Inicial: Diversos roles de usuarios autenticados (por ejemplo, administrador, supervisor, usuario estándar).</p> <p>Flujo: Se prueba el acceso a la sección de gestión de usuarios desde diferentes roles de usuario.</p> <p>Resultado Esperado: Solo los usuarios con el rol adecuado (administrador) tienen acceso a las funcionalidades de gestión de usuarios, mientras que otros roles reciben mensajes de denegación de acceso.</p>
<p>Post Condición</p>	<p><b>Creación Exitosa de un Nuevo Fisioterapeuta</b> El nuevo fisioterapeuta se crea y guarda correctamente en la base de datos. Aparece en la lista de fisioterapeutas con toda la información proporcionada (nombres, correo, teléfono, domicilio).</p> <p><b>Creación de Fisioterapeuta con Datos Incompletos o Inválidos</b> El fisioterapeuta no se crea. El sistema muestra mensajes de error y el administrador debe corregir los datos antes de poder proceder.</p> <p><b>Edición Exitosa de un Fisioterapeuta Existente</b> Postcondición: Los cambios realizados en el fisioterapeuta (nombres, correo, teléfono, domicilio) se guardan correctamente en la base de datos, y se reflejan inmediatamente en la lista de fisioterapeutas.</p> <p><b>Eliminación Exitosa de un Fisioterapeuta</b> El fisioterapeuta se elimina completamente de la base de datos. Ya no aparece en la lista de fisioterapeutas ni en futuras consultas del sistema.</p> <p><b>Visualización de la Lista de Fisioterapeutas</b> La lista de fisioterapeutas se muestra correctamente con todos los datos actualizados. El administrador puede ver la información de cada fisioterapeuta registrado.</p>

*Matriz de Pruebas 3-7(Caso de uso Gestión de Fisioterapista) (Cadena\_Wilson, 2024)*

### 3.1.3.8 Interacción Nro. 8/ US-008

Planificación

Historia de usuario	Tareas	Prioridad	Inicio	Finaliza
Configuración De Horarios	<p>1. Diseño de la Interfaz de Usuario (UI):</p> <p>Creación de una vista de gestión de horarios que sea intuitiva</p> <p>Inclusión de calendario semanal donde el profesional de la salud pueda seleccionar los días y definir franjas horarias para la mañana y la tarde.</p> <p>Incorporación de elementos de interfaz, como botones, desplegados y campos de entrada, para permitir la configuración detallada de los horarios.</p>	Alta	02/8/2024	02/08/2024
	<p>2. Desarrollo del Backend:</p> <p>Implementación de controladores necesarios para manejar las solicitudes de configuración de horarios, asegurando que los datos se envíen correctamente al servidor.</p> <p>Creación de modelos y servicios para gestionar la lógica de negocio, como validar los horarios, evitar solapamientos y guardar la configuración en la base de datos.</p>	Alta	02/08/2024	02/8/2024
	<p>Gestión de la Base de Datos:</p> <p>Diseño de tabla específica para almacenar los horarios de atención, vinculada al perfil del profesional de la salud.</p> <p>Afirmar que la estructura de la base de datos permita flexibilidad en la configuración de horarios, como días festivos o excepciones.</p>	Alta	03/8/2024	03/8/2024
	<p>4. Desarrollar la lógica backend</p> <p>API de gestión: Crear endpoints para crear, editar, eliminar y listar fisioterapeutas.</p>	Alta	04/8/2024	04/8/2024

	Base de datos: Configurar las tablas necesarias para almacenar los datos de los fisioterapeutas.			
	5. Implementación de Seguridad y Control de Acceso: Configuración de roles específicos en el sistema, como “Profesional de la Salud” o “Administrador,” y asociación de permisos específicos a cada rol.	Alta	05/8/2024	05/8/2024

*Bitácora de Tareas 3-8(Caso de Uso Gestión de Horarios) (Cadena\_Wilson, 2024)*

## Diseño



*Diagrama de caso de Uso 3-8(Gestión de Horarios) (Cadena\_Wilson, 2024)*

# Construcción

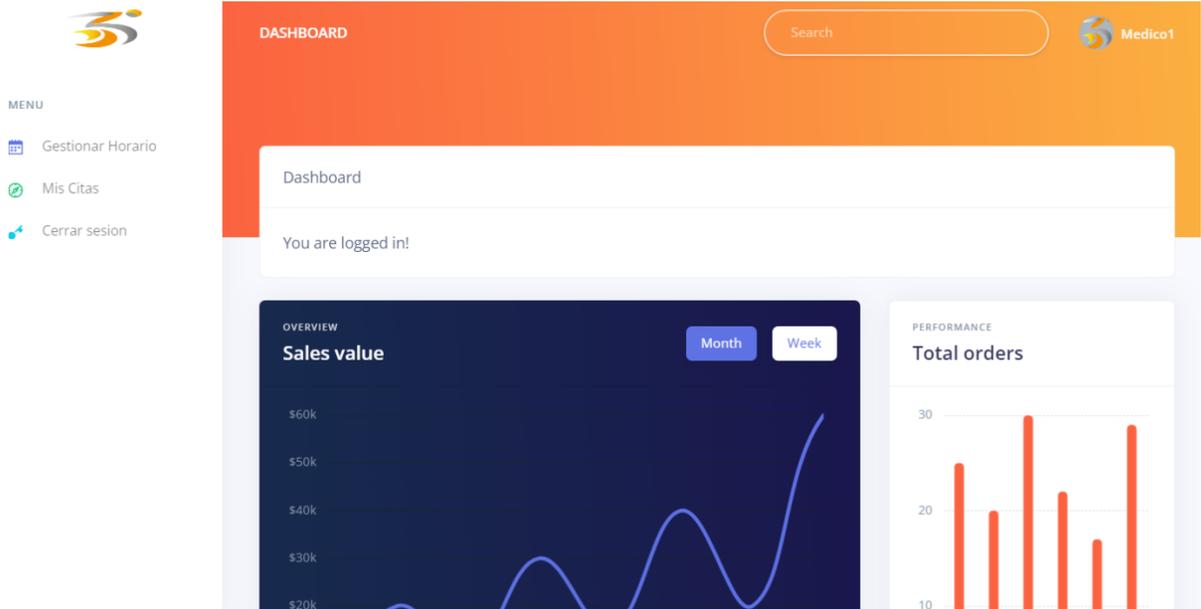


Ilustración 3-15(Interfaz Dashboard Gestion de Horarios) (Cadena\_Wilson, 2024)

The 'Gestionar Horario' interface includes a 'Guardar Cambios' button and a table with columns: DIA, ACTIVO, TURNO MAÑANA, and TURNO TARDE. The table lists days from Monday to Sunday with corresponding active status and shift time slots.

DIA	ACTIVO	TURNO MAÑANA		TURNO TARDE	
Lunes	<input checked="" type="checkbox"/>	8:00 AM	12:00 PM	2:00 PM	6:00 PM
Martes	<input checked="" type="checkbox"/>	8:00 AM	12:00 PM	2:00 PM	6:00 PM
Miercoles	<input type="checkbox"/>	8:00 AM	8:00 PM	2:00 PM	2:00 PM
Jueves	<input type="checkbox"/>	8:00 AM	8:00 PM	2:00 PM	2:00 PM
Viernes	<input type="checkbox"/>	8:00 AM	8:00 PM	2:00 PM	2:00 PM
Sabado	<input type="checkbox"/>	8:00 AM	8:00 PM	2:00 PM	2:00 PM
Domingo	<input type="checkbox"/>	8:00 AM	8:00 PM	2:00 PM	2:00 PM

Ilustración 3-16(interfaz Selección de Horario) (Cadena\_Wilson, 2024)

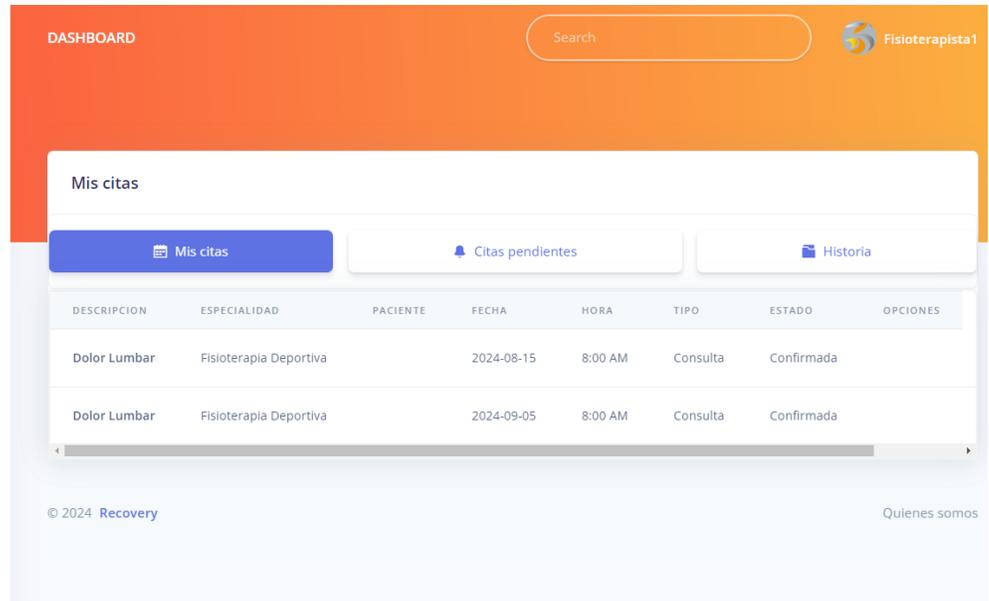


Ilustración 3-17(Interfaz Mis Citas) (Cadena\_Wilson, 2024)

## Pruebas

Nro.:	US-008
Nombre:	Gestión de Horarios
Autor:	Wilson Giovanni Cadena Herrera
Fecha:	29 de Julio de 2024
Descripción:	Desarrollo de sección y selección de horarios para sección horarios, implementación de calendario,
Actores:	Fisioterapista, Sistema.
Precondiciones	<p><b>Autenticación del fisioterapeuta:</b></p> <p>El fisioterapeuta debe estar registrado en el sistema con credenciales válidas.</p> <p>El fisioterapeuta debe estar autenticado exitosamente mediante un login.</p> <p><b>Acceso a la sección de gestión de horarios:</b></p> <p>El fisioterapeuta debe tener los permisos adecuados para acceder a la sección de gestión de horarios dentro del sistema.</p>

	<p><b>Interfaz de usuario operativa:</b></p> <p>La interfaz gráfica debe estar funcionando correctamente, permitiendo la navegación hacia la sección de gestión de horarios.</p> <p>Los formularios de configuración de horarios deben estar visibles y accesibles.</p> <p>El sistema debe tener los campos necesarios para configurar horarios en la mañana y la tarde (campos de selección de horas de inicio y fin).</p> <p>Los horarios deben permitir un rango adecuado (por ejemplo, 8:00 - 12:00 para la mañana y 14:00 - 18:00 para la tarde).</p> <p><b>Validación de formularios:</b></p> <p>El sistema debe validar que los campos de horario no estén vacíos y que las horas ingresadas sean válidas (por ejemplo, evitar horas de fin anteriores a las de inicio).</p> <p><b>Base de datos funcional:</b></p> <p>El sistema debe estar conectado correctamente a la base de datos para guardar y recuperar los horarios configurados por el fisioterapeuta.</p>
<p>Escenarios Alternativos</p>	<p><b>Fallo de Autenticación del Fisioterapeuta</b></p> <p>Condición Inicial: El fisioterapeuta intenta acceder al sistema, pero introduce credenciales incorrectas.</p> <p>Flujo: El fisioterapeuta ingresa su nombre de usuario y contraseña incorrectos. Intenta iniciar sesión.</p> <p>Resultado Alternativo: El sistema rechaza el intento de acceso, mostrando un mensaje de error sobre las credenciales incorrectas. El fisioterapeuta no puede acceder a la sección de gestión de horarios.</p> <p><b>Fisioterapeuta Sin Permisos para Gestionar Horarios</b></p> <p>Condición Inicial: El fisioterapeuta está autenticado, pero no tiene los permisos necesarios para acceder a la sección de gestión de horarios.</p> <p>Flujo: El fisioterapeuta intenta acceder a la sección de gestión de horarios.</p> <p>Resultado Alternativo: El sistema muestra un mensaje de error indicando que no tiene permisos para gestionar los horarios. No puede realizar ninguna acción de configuración de horarios.</p>

**Guardado Fallido por Problemas de Conectividad**

Condición Inicial: El fisioterapeuta ha configurado los horarios correctamente, pero hay problemas de conectividad con el servidor.

Flujo: El fisioterapeuta configura los horarios de atención en la mañana y tarde.

Intenta guardar los cambios.

Resultado Alternativo: El sistema no puede guardar los horarios debido a un error de conectividad y muestra un mensaje de error, pidiendo que intente más tarde.

**Ingreso de Horarios Fuera del Rango Permitido**

Condición Inicial: El fisioterapeuta intenta configurar un horario que está fuera del rango permitido (por ejemplo, de madrugada).

Flujo: El fisioterapeuta ingresa un horario con horas que no corresponden a los turnos permitidos (por ejemplo, de 00:00 a 03:00).

Resultado Alternativo: El sistema muestra un mensaje de error indicando que el rango de horas no es válido y bloquea el guardado de la configuración hasta que se corrijan los horarios.

**Horarios Configurados Correctamente Pero No Visibles para los Pacientes**

Condición Inicial: El fisioterapeuta ha configurado y guardado los horarios correctamente.

Flujo: Un paciente accede al sistema y busca disponibilidad de citas con el fisioterapeuta.

Resultado Alternativo: Por un problema de sincronización o actualización, los horarios no son visibles para el paciente, aunque están guardados correctamente en la base de datos.

**Cierre de Sesión Inesperado Durante la Configuración**

Condición Inicial: El fisioterapeuta está en medio de la configuración de los horarios, pero la sesión se cierra inesperadamente (por tiempo de inactividad o problemas técnicos).

Flujo: El fisioterapeuta está configurando los horarios.

	<p>La sesión se cierra antes de guardar los cambios.</p> <p>Resultado Alternativo: Los cambios no se guardan, y el fisioterapeuta debe iniciar sesión nuevamente y configurar los horarios desde el principio.</p>
Post Condición	<p><b>Configuración Exitosa de Horarios de Atención</b></p> <p>Los horarios configurados por el fisioterapeuta se guardan correctamente en la base de datos. Los pacientes pueden visualizar y seleccionar esos horarios para agendar citas.</p> <p><b>Edición Exitosa de Horarios de Atención</b></p> <p>Los cambios en los horarios se guardan correctamente en la base de datos. Los pacientes ven los horarios actualizados cuando intentan agendar una cita.</p> <p><b>Intento de Guardar Horarios con Solapamiento de Tiempos</b></p> <p>Los horarios no se guardan. El sistema alerta al fisioterapeuta sobre el conflicto de horarios y exige la corrección antes de proceder.</p> <p><b>Verificación de Disponibilidad de Horarios para Pacientes</b></p> <p>Los pacientes pueden visualizar correctamente los horarios configurados por el fisioterapeuta y seleccionarlos para agendar citas.</p>

*Matriz de Pruebas 3-8(Caso de Uso Gestión de Horarios) (Cadena\_Wilson, 2024)*

### 3.1.3.9 Interacción Nro. 9/ US-009

#### Planificación

Historia de usuario	Tareas	Prioridad	Inicio	Finaliza
Supervisión de citas medicas	<p>Diseño</p> <p>1. Histograma de Citas</p> <p>Crear un diseño de la interfaz que muestre el histograma de citas mensuales.</p> <p>Diagrama de Barras</p> <p>Diseñar la interfaz que mostrará el desempeño médico por fisioterapeuta, con citas atendidas y canceladas.</p>	Alta	06/8/2024	06/8/2024

	<p>2. Desarrollo del Backend:</p> <p>Implementar la lógica del backend para calcular las citas agendadas por mes, obtener los datos de la base de datos y procesar la información para el frontend.</p> <p>Implementar la lógica del backend para obtener el desempeño médico (citas atendidas y canceladas) y enviarlo al frontend para el gráfico de barras.</p>	Alta	07/8/2024	07/8/2024
	<p>3. Desarrollo de Frontend</p> <p>Implementar el diagrama de barras para el desempeño médico, integrando los datos recibidos del backend.</p>	Alta	08/8/2024	08/8/2024
	<p>4. Integración de Backend y Frontend.</p> <p>Conectar el backend con el frontend para el historograma de citas y el diagrama de barras de desempeño médico.</p>	Alta	09/8/2024	09/8/2024

Bitácora de Tareas 3-9(Caso de Uso Supervision de Citas) (Cadena\_Wilson, 2024)

Diseño



Diagrama de caso de Uso 3-9(Gestion de Horarios) (Cadena\_Wilson, 2024)

## Construcción

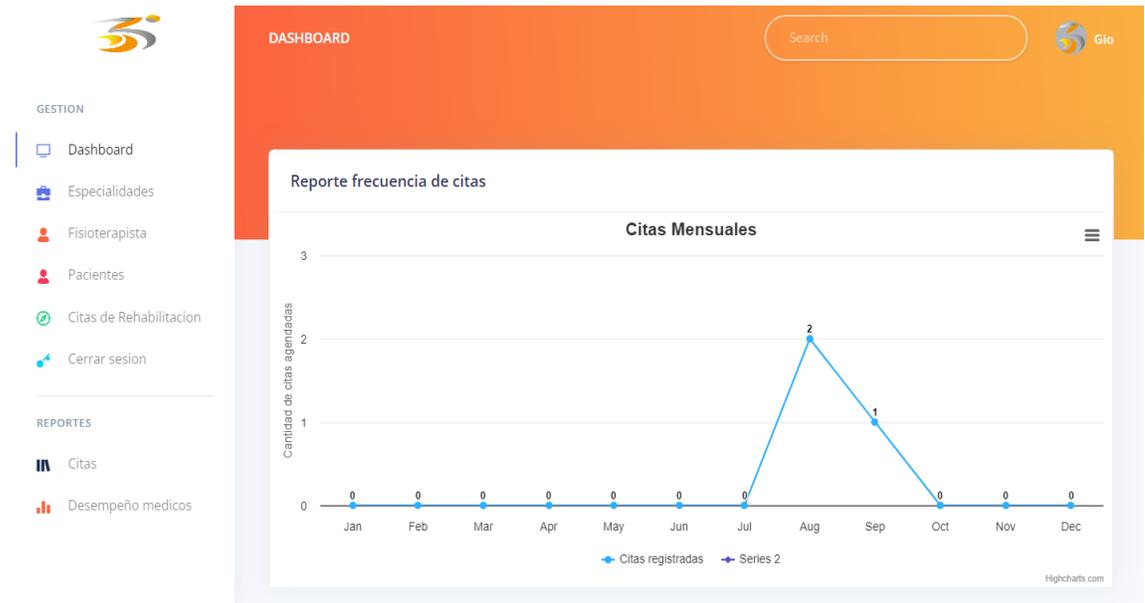


Ilustración 3-18(Interfaz Citas) (Cadena\_Wilson, 2024)

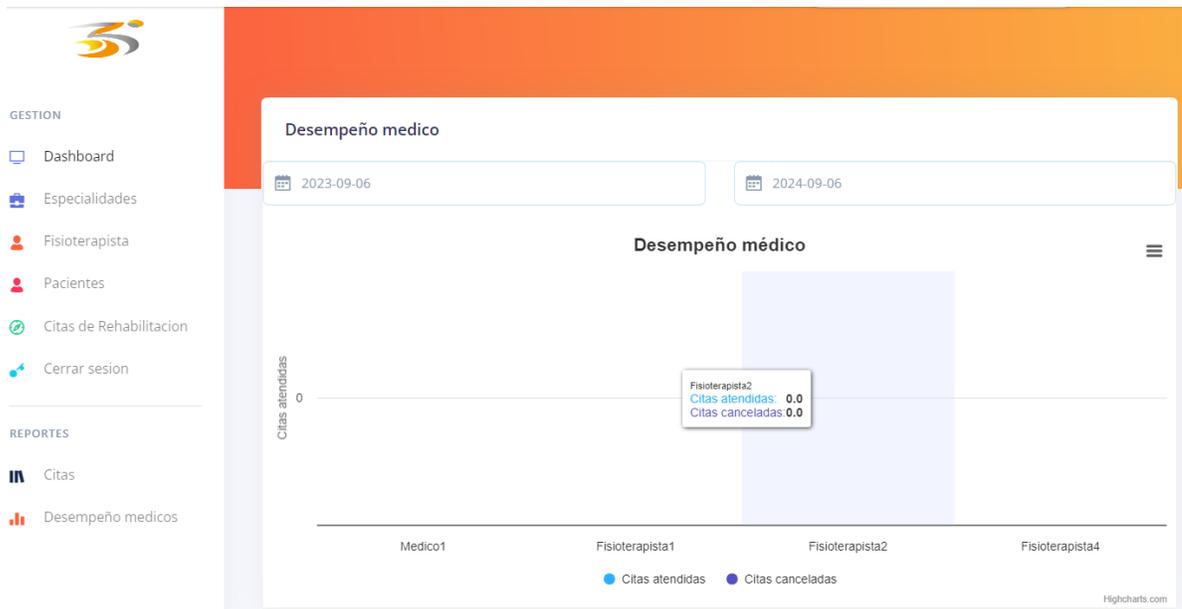


Ilustración 3-19(Interfaz Desempeño Medico) (Cadena\_Wilson, 2024)

## Pruebas

Nro.:	US-009
Nombre:	Supervisión de citas
Autor:	Wilson Giovanni Cadena Herrera

Fecha:	09 de agosto de 2024
Descripción:	Desarrollo de interfaces e integración de APIS graficas
Actores:	Administrador
Precondiciones	<p><b>Usuario Administrador autenticado: El administrador debe haber iniciado sesión correctamente en el sistema.</b></p> <p><b>Existencia de datos de citas agendadas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe haber citas registradas en la base de datos para varios meses, de lo contrario, el histograma no mostrará información útil.</li> <li>• Acceso a la sección de supervisión de citas: El administrador debe tener acceso a la sección donde se visualiza el histograma de citas mensuales.</li> <li>• Correcto funcionamiento de la API de citas: La API que proporciona los datos de las citas debe estar funcionando correctamente, y los endpoints deben estar accesibles para la interfaz.</li> <li>• Librería gráfica integrada: La librería gráfica (Chart.js, D3.js, etc.) debe estar integrada correctamente en el sistema para poder generar el histograma.</li> </ul> <p><b>Datos de citas atendidas y canceladas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben existir registros de citas atendidas y canceladas en la base de datos para cada fisioterapeuta.</li> <li>• Acceso a la sección de desempeño médico: El administrador debe tener acceso a la sección que muestra el desempeño médico.</li> <li>• Correcto funcionamiento de la API de desempeño médico: La API que proporciona los datos de desempeño (citas atendidas y canceladas) debe estar funcionando correctamente.</li> <li>• Base de datos operativa y actualizada: La base de datos debe estar funcionando y tener los datos de citas y de los fisioterapeutas correctamente registrados y actualizados.</li> </ul>
Escenarios Probados	<b>Escenarios a ser probados para Supervisión de Citas (Histograma de Citas Mensuales):</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condición inicial: El administrador está autenticado y accede a la sección de supervisión de citas.</li> </ul> <p>Flujo: El administrador selecciona el filtro para ver el histograma de citas agendadas mensualmente.</p> <p>Resultado esperado: El sistema muestra un histograma que presenta correctamente las citas agendadas por mes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condición inicial: El administrador accede a la supervisión de citas sin citas registradas en el sistema.</li> </ul> <p>Flujo: El administrador accede al histograma de citas sin datos previos.</p> <p>Resultado esperado: El sistema muestra un mensaje indicando que no hay citas registradas o datos disponibles, en lugar de un gráfico vacío.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condición inicial: Existen múltiples citas registradas en meses distintos.</li> </ul> <p>Flujo: El administrador visualiza el histograma que agrupa las citas por mes.</p> <p>Resultado esperado: El histograma muestra correctamente el total de citas para cada mes con el número de citas precisas.</p> <p>Escenarios a ser probados para Desempeño Médico (Diagrama de Barras de Citas Atendidas y Canceladas):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condición inicial: No existen citas atendidas ni canceladas para algunos fisioterapeutas.</li> </ul> <p>Flujo: El administrador visualiza el gráfico de desempeño médico.</p> <p>Resultado esperado: El diagrama de barras muestra a los fisioterapeutas sin citas con una barra en cero, indicando que no han atendido ni cancelado citas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condición inicial: Existen registros de múltiples fisioterapeutas con diferentes cantidades de citas atendidas y canceladas.</li> </ul> <p>Flujo: El administrador visualiza el gráfico que compara el desempeño de todos los fisioterapeutas.</p> <p>Resultado esperado: El gráfico de barras muestra comparativamente las citas atendidas y canceladas de cada fisioterapeuta con valores precisos.</p>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condición inicial: El administrador ajusta el rango de fechas para ver el desempeño en un período específico.</li> </ul> <p>Flujo: El administrador selecciona un rango de fechas personalizado.</p> <p>Resultado esperado: El diagrama de barras se actualiza para mostrar el desempeño médico solo para el rango de fechas seleccionado.</p>
Escenarios Alternativos	<p><b>Escenarios Alternativos para Supervisión de Citas (Histograma de Citas Mensuales):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condición inicial: El administrador intenta visualizar el histograma sin estar autenticado.</li> </ul> <p>Flujo alternativo: El administrador no ha iniciado sesión y trata de acceder a la sección de supervisión de citas.</p> <p>Resultado esperado: El sistema redirige al administrador a la pantalla de inicio de sesión, indicando que es necesario autenticarse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condición inicial: El administrador intenta acceder al histograma de citas, pero no tiene permisos suficientes.</li> </ul> <p>Flujo alternativo: El administrador accede a la sección de supervisión, pero su rol no tiene permisos adecuados.</p> <p>Resultado esperado: El sistema muestra un mensaje de error o acceso denegado, indicando que el usuario no tiene los permisos necesarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condición inicial: Se presenta un error al cargar los datos para el histograma debido a un problema de conectividad o servidor.</li> </ul> <p>Flujo alternativo: El sistema no puede recuperar los datos de la API o base de datos.</p> <p>Resultado esperado: El sistema muestra un mensaje de error indicando que no se pudo cargar la información y ofrece la opción de volver a intentarlo.</p> <p><b>Escenarios Alternativos para Desempeño Médico (Diagrama de Barras de Citas Atendidas y Canceladas):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condición inicial: El administrador intenta acceder al diagrama de barras sin estar autenticado.</li> </ul>

	<p>Flujo alternativo: El administrador trata de acceder a la sección de desempeño médico sin iniciar sesión.</p> <p>Resultado esperado: El sistema redirige al administrador a la página de inicio de sesión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condición inicial: El administrador no tiene permisos suficientes para acceder al desempeño médico.</li> </ul> <p>Flujo alternativo: El administrador accede a la sección de desempeño, pero su rol no le permite visualizar esta información.</p> <p>Resultado esperado: El sistema muestra un mensaje de error o acceso denegado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condición inicial: Error al cargar los datos de citas atendidas y canceladas debido a un fallo en la conexión o en el servidor.</li> </ul> <p>Flujo alternativo: La API que proporciona los datos no responde o presenta un error.</p> <p>Resultado esperado: El sistema muestra un mensaje de error indicando la imposibilidad de cargar los datos y ofrece la opción de reintentar. Intenta guardar los cambios.</p>
<p>Post Condición</p>	<p><b>Postcondiciones para Supervisión de Citas (Histograma de Citas Mensuales):</b></p> <p><b>Visualización correcta del histograma de citas:</b></p> <p>El sistema ha cargado y mostrado correctamente el histograma con las citas agendadas por mes.</p> <p>Los datos reflejan la cantidad exacta de citas por mes.</p> <p><b>Filtrado de citas exitoso:</b></p> <p>El sistema ha actualizado y mostrado el histograma de citas según el rango de fechas seleccionado por el administrador.</p> <p>Se han aplicado correctamente los filtros, reflejando las citas correspondientes a las fechas indicadas.</p> <p><b>Manejo de datos vacíos:</b></p> <p>El sistema ha mostrado un mensaje adecuado cuando no hay citas en el rango de fechas seleccionado o cuando no hay citas registradas en el sistema.</p>

	<p><b>Actualización del estado de la interfaz:</b></p> <p>Si hay cambios en los datos (como nuevas citas), el sistema actualiza la interfaz correctamente y refleja los nuevos datos sin errores.</p> <p><b>Postcondiciones para Desempeño Médico (Diagrama de Barras de Citas Atendidas y Canceladas):</b></p> <p><b>Visualización correcta del diagrama de barras:</b></p> <p>El sistema ha cargado y mostrado correctamente el diagrama de barras que compara el número de citas atendidas y canceladas por fisioterapeuta.</p> <p>Los datos reflejan con precisión el desempeño de cada fisioterapeuta en términos de citas atendidas y canceladas.</p> <p><b>Filtrado y actualización de datos:</b></p> <p>Después de aplicar un rango de fechas o un filtro de fisioterapeuta, el diagrama de barras muestra correctamente los datos filtrados.</p> <p>El sistema ha actualizado el gráfico sin errores cuando se aplicaron filtros o cambios en los datos.</p> <p><b>Manejo de fisioterapeutas sin citas:</b></p> <p>El sistema muestra correctamente los fisioterapeutas sin citas, ya sea con una barra en cero o con un mensaje indicando que no se han registrado citas.</p>
--	---

*Matriz de Pruebas 3-9(Caso de Uso Gestion de Horarios) (Cadena\_Wilson, 2024)*

#### **4 Conclusiones**

Se logró identificar y documentar claramente los requisitos de la aplicación, detallando tanto las funcionalidades específicas necesarias como las restricciones y características de rendimiento esperadas. Esto permitió tener una visión clara y completa de los elementos críticos que debía cumplir la aplicación para satisfacer las expectativas del usuario final y los objetivos del proyecto.

El diseño de la estructura general de la aplicación resultó adecuado, ya que logró integrar de manera eficiente la distribución de los componentes, la lógica de negocio, la gestión de datos y la interfaz de usuario. Esta estructura facilitó un flujo de trabajo coherente y bien organizado, lo que contribuyó a la escalabilidad y mantenibilidad del sistema.

El prototipo desarrollado fue una herramienta valiosa para visualizar y validar el diseño propuesto, confirmando la correcta implementación de las funcionalidades clave. Durante este proceso, se identificaron áreas de mejora, tanto en términos de rendimiento como de usabilidad, lo que permitió hacer ajustes tempranos y reducir posibles errores en fases posteriores del desarrollo.

Las pruebas realizadas en múltiples escenarios y dispositivos permitieron comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación. Aunque se detectaron algunos errores durante el proceso, estos fueron corregidos oportunamente, asegurando la estabilidad y usabilidad del sistema.

Las pruebas ayudaron a garantizar que la aplicación cumpliera con los requisitos de compatibilidad y rendimiento en diferentes entornos, contribuyendo a una experiencia de usuario consistente y satisfactoria.

Estas conclusiones evidencian el cumplimiento de los objetivos planteados y proporcionan una base sólida para continuar con el desarrollo de la aplicación.

## **5 Recomendaciones.**

Se recomienda establecer un proceso de revisión periódica de los requisitos a medida que avance el desarrollo de la aplicación. Esto garantizará que las funcionalidades y restricciones sigan siendo relevantes y alineadas con las necesidades del usuario, además de permitir la incorporación de cambios emergentes que puedan surgir durante el ciclo de vida del proyecto.

Si bien el diseño de la estructura general cumplió con las expectativas, es recomendable realizar mejoras continuas en la interfaz de usuario. Esto puede incluir optimizar la experiencia del usuario basándose en pruebas de usabilidad y feedback de usuarios finales, así como mejorar la disposición de los componentes para aumentar la eficiencia y la intuición de la aplicación.

Para garantizar un funcionamiento robusto, se recomienda automatizar las pruebas en la mayor medida posible, utilizando herramientas de testing continuo para detectar y corregir errores rápidamente. Además, se sugiere ampliar el número de dispositivos y navegadores en los que se realizan las pruebas, para asegurar una experiencia uniforme en una amplia variedad de plataformas y sistemas operativos.

## **6 Bibliografía**

Zawodny, J., & Balling, D. (2004). High Performance MySQL: Optimization, Backups, Replication, and Load Balancing. O'Reilly Media.

Beck, K. (2004). Extreme Programming Explained: Embrace Change. Addison-Wesley.

ISO/IEC 25000. (2014). Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- Guide to SQuaRE. International Organization for Standardization.

Marcotte, E. (2010). Responsive Web Design. A List Apart.

Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (1994). Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley.

Nielsen, J. (2012). Mobile Usability. New Riders.

Welling, L., & Thomson, L. (2008). PHP and MySQL Web Development. Addison-Wesley.

Flanagan, D. (2006). JavaScript: The Definitive Guide. O'Reilly Media.

Macromedia. (2003). Macromedia Dreamweaver MX: Hands-On Training. Peachpit Press.

Stauffer, M. (2016). Laravel: Up & Running. O'Reilly Media.

Deutsch, J. (2019). Full-Stack Vue.js 2 and Laravel 5: Bring the Frontend and Backend Together. Packt Publishing.

ISO/IEC 25010. (2011). Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuARE) — System and software quality models. International Organization for Standardization.

Fundamentacio teórica:

Eysenbach, G. (2001). What is e-health? Journal of Medical Internet Research, 3(2), e20.

World Health Organization (2016). eHealth. Disponible en: [www.who.int](http://www.who.int)

Norman, D. A., & Draper, S. W. (1986). *User Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Garrett, J. J. (2010). *The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond*. Pearson Education.

Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). *Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPDP)*. Registro Oficial Suplemento No. 459, 26 de mayo de 2021.

Asamblea Nacional del Ecuador. (2002). *Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos*. Registro Oficial No. 557, 17 de abril de 2002.

Stallings, W., & Brown, L. (2012). *Computer Security: Principles and Practice*. Pearson Education.

Kessem, L. (2019). *Data Protection and Privacy in Healthcare: What You Need to Know*. IBM Security Intelligence.

Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., et al. (2001). *Manifiesto for Agile Software Development*. Disponible en: [www.agilemanifesto.org](http://www.agilemanifesto.org)

Sommerville, I. (2015). *Software Engineering (10ª edición)*. Pearson Education.

Beck, K. (2004). *Extreme Programming Explained: Embrace Change (2ª edición)*. Addison-Wesley Professional.

Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., & Warsta, J. (2002). *Agile Software Development Methods: Review and Analysis*. VTT Publications. Disponible en: VTT Research

Welling, L., & Thompson, L. (2016). PHP and MySQL Web Development (5ª edición). Addison-Wesley Professional.

Tatroe, K., MacIntyre, P., & Lerdorf, R. (2013). Programming PHP (3ª edición). O'Reilly Media. Disponible en: O'Reilly Online Learning.

Friend, R. (2012). XAMPP Essentials. Packt Publishing. Disponible en: Packt Publishing.

Stauffer, M., & Amez, R. (2020). Laravel: Up and Running: A Framework for Building Modern PHP Apps (2ª edición). O'Reilly Media. Disponible en: O'Reilly Online Learning.

Otwell, T. (2019). Laravel Documentation. Laravel. Disponible en: Laravel Official Site.

Dubois, P. (2013). MySQL (5ª edición). Addison-Wesley Professional. Disponible en: O'Reilly Online Learning.

O'Neill, S. (2018). Mastering Git: A Beginner's Guide. Independently published. Disponible en: Amazon.

Bakaev, M. (2021). PHPUnit Essentials. Packt Publishing. Disponible en: Packt Publishing.

Spurlock, J. (2016). Bootstrap: Responsive Web Development (2ª edición). O'Reilly Media. Disponible en: O'Reilly Online Learning.

Begum, M. (2022). Tailwind CSS From Scratch. Independently Published. Disponible en:  
Amazon.

Tailwind CSS Documentation. (2024). Disponible en: Tailwind CSS Official Website.