

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE  
PACIENTES DEL CONSULTORIO COSMETOLÓGICO “MOONLIGHT  
SPA”**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN  
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN**

**CORONEL CALDERÓN THEO SEBASTIÁN**

theo.coronel@epn.edu.ec

**DIRECTOR: Ing. MARCOS RAUL CÓRDOVA BAYAS, MSc.**

[raul.cordova@epn.edu.ec](mailto:raul.cordova@epn.edu.ec)

**QUITO, MARZO 2023**

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Theo Sebastián Coronel Calderón, bajo mi tutoría y supervisión.

---

**MSc. Raúl Córdova Bayas**

**DIRECTOR DE PROYECTO**

# DECLARACIÓN

Yo, Theo Sebastián Coronel Calderón, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



---

**Theo Sebastián Coronel Calderón**

## **DEDICATORIA**

Todas y cada una de las horas, noches, pesadillas, lágrimas y dolores de cabeza que fueron necesarias para realizar este trabajo a lo largo de estos años son dedicadas a las personas más importantes de mi vida: Maitá mi eterno ejemplo de perseverancia, lucha y amor a lo que hace; mi madre mi ángel, mi refugio, mi mayor motivadora; mi esposa mi respaldo, mi otra mitad, mi fuerza, mi eterno amor; y sobre todo a mi hija, quien fue la mayor inspiración para no rendirme y perseverar para culminar esta etapa.

## **AGRADECIMIENTO**

La perseverancia, constancia, el sacrificio de un trabajo duro para alcanzar una meta no se mide en éxitos; por lo contrario, se mide en aprendizajes. Considerando mi experiencia académica, agradezco a mis amigos que estuvieron ahí en cada trabajo, proyecto, evaluación y experiencia que tuve durante mis primeros años en la EPN: Jefferson Velásquez y Rodrigo Ríos.

Durante esta larga trayectoria de mi culminación académica quiero agradecer a cada persona que tuvo paciencia en mi lucha y confió en que podría llegar a la meta. A mis padres Teófilo y Milena que siempre apoyaron mis estudios y mi preparación académica. A mi esposa Darlene quien aportó con sus ideas y sus soluciones únicas. A mi familia y amigos quienes nunca pararon de preguntar cómo estaban mis avances. Y a mi mentor Raúl quien siempre extendió su mano con su apoyo en la realización de este trabajo.

Después de casi una década agradezco finalmente y sobre todo a Dios por darme la sabiduría, la capacidad y tenacidad de llevar este reto a su fin.

# CONTENIDO

CERTIFICACIÓN .....	2
DECLARACIÓN .....	3
DEDICATORIA .....	4
AGRADECIMIENTO .....	5
FIGURAS.....	10
TABLAS .....	13
RESUMEN.....	15
PALABRAS CLAVE .....	15
ABSTRACT.....	16
1. INTRODUCCIÓN .....	17
1.1 Planteamiento del problema .....	17
1.2 Objetivos.....	18
1.2.1 Objetivo General.....	18
1.2.2 Objetivos Específicos.....	18
1.3 Alcance.....	18
1.4 Justificación del método de desarrollo .....	19
1.4.1 SCRUM .....	19
1.4.2 Proyecto ágil.....	22
1.5 Justificación de las tecnologías de desarrollo .....	23
1.5.1 Arquitectura del sistema .....	23
1.5.2 Tecnologías .....	24
2. METODOLOGÍA .....	26
2.1 Roles SCRUM .....	26
2.2 Requerimientos.....	26

2.3 Product Backlog .....	27
2.4 Arquitectura de la aplicación.....	28
2.4.1 Modelo de base de datos .....	29
2.4.2 Prototipado de MiSPA.....	31
2.5 Sprint Cero .....	36
2.5.1 Sprint Planning .....	36
2.5.2 Implementación .....	36
2.5.3 Revisión.....	41
2.5.4 Retrospectiva.....	41
2.5.5 Lanzamiento .....	41
2.6 Release Planning .....	42
2.7 Sprint 1 .....	43
2.7.1 Sprint Planning .....	43
2.7.2 Implementación .....	44
2.7.3 Revisión Sprint 1 .....	52
2.7.4 Retrospectiva Sprint 1 .....	52
2.7.5 Lanzamiento y despliegue Sprint 1 .....	53
2.8 Sprint 2.....	53
2.8.1 Sprint Planning .....	53
2.8.2 Implementación .....	54
2.8.3 Revisión Sprint 2 .....	60
2.8.4 Retrospectiva Sprint 2 .....	60
2.8.5 Lanzamiento y despliegue Sprint 2.....	60
2.9 Sprint 3.....	61
2.9.1 Sprint Planning .....	61
2.9.2 Implementación .....	61

2.9.3 Revisión Sprint 3 .....	71
2.9.4 Retrospectiva Sprint 3 .....	71
2.9.5 Lanzamiento y despliegue Sprint 3.....	72
2.10 Sprint 4.....	72
2.10.1 Sprint Planning .....	72
2.10.2 Implementación .....	73
2.10.3 Revisión Sprint 4 .....	79
2.10.4 Retrospectiva Sprint 4 .....	80
2.10.5 Lanzamiento y despliegue .....	80
2.11 Revisión de la metodología.....	80
3. RESULTADOS.....	82
3.1. Pruebas de funcionalidad.....	82
3.2 Resultados de la encuesta sobre las pruebas de funcionalidad .....	83
3.2.1. Sección 1 .....	83
3.2.2. Sección 2.....	84
3.2.3. Sección 3.....	84
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	85
4.1 Conclusiones .....	85
4.2 Recomendaciones .....	86
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	87
6. ANEXOS.....	90
6.1. Reunión de presentación de prototipos.....	90
6.2. Ficha Cosmetológica Corporal.....	96
6.3. Ficha Cosmetológica Facial .....	97
6.4. Enlace a la encuesta de funcionalidad .....	99
6.5. Enlace a carpeta digital.....	99



6.6.	Enlace a repositorio de código fuente .....	99
6.7.	Enlace a casos de prueba.....	99

## FIGURAS

Figura 2: Arquitectura general del sistema .....	23
Figura 8: Logo de MySQL [19] .....	25
Figura 13: Arquitectura de MiSPA .....	29
Figura 14: Tablas de Base de Datos .....	30
Figura 15: Prototipo ventana de Login .....	31
Figura 16: Prototipo Ventana Creación de usuario .....	32
Figura 17: Prototipo Ventana Vista Pacientes .....	32
Figura 18: Prototipo Ventana Gestión de paciente .....	33
Figura 19: Prototipo Ventana Vista de citas .....	33
Figura 20: Prototipo Ventana Gestión de Citas .....	34
Figura 21: Prototipo Ventana Ficha Clínica .....	34
Figura 22: Prototipo Ventana Vista de protocolos .....	35
Figura 23: Prototipo Ventana Seguimiento Protocolar .....	35
Figura 24: Versionamiento de Laravel.....	37
Figura 25: Versionamiento de Artisan .....	37
Figura 26: Versionamiento de Composer .....	38
Figura 27: Creación del proyecto con Laravel MiSPA .....	38
Figura 28: Creación de base de datos .....	39
Figura 29: Conexiones de la base de datos en el sistema .....	39
Figura 30: Creación de complemento Scaffolding .....	40
Figura 31: Migración de base de datos de API Scaffolding de Laravel.....	40
Figura 32: Prueba del servicio web del proyecto .....	41
Figura 33: Aplicación en ejecución.....	42
Figura 34: Modal de creación de usuario .....	45

Figura 35: Validaciones modal creación usuarios .....	45
Figura 36: Roles disponibles creación de usuario .....	46
Figura 37: Login al sistema .....	47
Figura 38: Validaciones de Login .....	47
Figura 39: Vista de usuarios.....	49
Figura 40: Modal actualizar usuario .....	49
Figura 41: Formulario de creación de pacientes.....	51
Figura 42: Validación de datos en registro de paciente .....	51
Figura 43: Vista de pacientes.....	55
Figura 44: Editar paciente .....	56
Figura 45: Actualización de paciente.....	56
Figura 46: Formulario de creación de citas .....	57
Figura 47: Búsqueda dinámica en formulario de creación de citas.....	58
Figura 48: Vista de citas semanal .....	59
Figura 49: Vista semanal de las citas médicas.....	59
Figura 50: Citas creadas de ejemplo.....	62
Figura 51: Actualización de Cita.....	63
Figura 52: Calendario de citas actualizada.....	63
Figura 53: Vista de agenda de la semana .....	65
Figura 54: Vista de un día de citas .....	65
Figura 55: Vista del calendario de citas del mes .....	66
Figura 56: Acceso directo a la ficha clínica del paciente. ....	67
Figura 57: Ficha clínica por registrar .....	68
Figura 58: Formulario Ficha Clínica - Datos del Paciente.....	68
Figura 59: Formulario Ficha Clínica - Cosmetológica Corporal .....	69
Figura 60: Formulario Ficha Clínica - Cosmetológica Facial.....	69

Figura 61: Ficha Clínica creada de un paciente .....	70
Figura 62: Historial Clínico .....	71
Figura 63: Botón de edición para la sección de ficha clínica .....	73
Figura 64: Modal de datos editados de la ficha clínica de paciente .....	74
Figura 65: Tabla de protocolos realizados a los pacientes .....	75
Figura 66: Formulario de agregar protocolo con paciente sin ficha clínica .....	76
Figura 67: Formulario de agregar protocolo de paciente con ficha clínica .....	76
Figura 68: Acceso a los tratamientos de paciente .....	77
Figura 69: Tratamientos de un paciente .....	78
Figura 70: Formulario de modificación de protocolo .....	78
Figura 71: Porcentajes de participación de áreas profesionales.....	83
Figura 72: Resultados de pruebas de funcionalidad.....	84
Figura 73: Resultados de la calificación del sistema .....	85
Figura 74: Revisión de prototipo Login.....	90
Figura 75: Revisión de prototipo Vista de Citas.....	90
Figura 76: Revisión de prototipo Creación de Citas .....	91
Figura 77: Revisión de prototipo Vista de Pacientes .....	91
Figura 78: Revisión de prototipo Creación de paciente .....	92
Figura 79: Revisión de prototipo Ficha Clínica .....	92
Figura 80: Revisión de prototipo Indicación de ficha clínica .....	94
Figura 81: Revisión de prototipo vista de protocolos .....	94
Figura 82: Revisión de prototipo seguimiento de tratamiento .....	95
Figura 83: Revisión de prototipo creación de usuario.....	95
Figura 84: Plantilla Ficha cosmetológica corporal .....	96
Figura 85: Plantilla Ficha cosmetológica facial 1 .....	97
Figura 86: Plantilla Ficha cosmetológica facial 2 .....	98

## TABLAS

Tabla 1: Formato para recopilar historias de usuario.....	22
Tabla 2: Comparativa entre características de SCRUM vs Requerimientos del Proyecto ...	23
Tabla 3: Lenguajes de Programación.....	24
Tabla 4: Frameworks de desarrollo.....	25
Tabla 5: Roles Scrum.....	26
Tabla 6: Product Backlog .....	28
Tabla 7: Actividades sprint cero .....	36
Tabla 8: Definición de actividades de sprints .....	42
Tabla 9: Distribución del product Backlog en cada Sprint.....	43
Tabla 10: Historias de usuario Sprint1 .....	43
Tabla 11: Historia de usuario MLS_1 .....	44
Tabla 12: Historia de usuario MLS_2 .....	46
Tabla 13: Historia de usuario MLS_3 .....	48
Tabla 14: Historia de usuario MLS_5 .....	50
Tabla 15: Revisión de historias cumplidas de Sprint 1 .....	52
Tabla 16: Historias de Usuario Sprint 2.....	53
Tabla 17: Historia de usuario MLS_6 .....	54
Tabla 18: Historia de usuairo MLS_7 .....	55
Tabla 19: Historia de usuario MLS_8 .....	57
Tabla 20: Historia de usuario MLS_9: .....	58
Tabla 21: Revisión de historias cumplidas en Sprint 2 .....	60
Tabla 22: Historias de usuario Sprint 3 .....	61
Tabla 23: Historia de usuario MLS_10 .....	62

Tabla 24: Historia de usuario MLS_11 .....	64
Tabla 25: Historia de usuario MLS_12 .....	67
Tabla 26: Historia de usuario MLS_13 .....	70
Tabla 27: Revisión de historias de usuario Sprint 3.....	71
Tabla 28: Historias de usuario Sprint 4 .....	72
Tabla 29: Historia de usuario MLS_14 .....	73
Tabla 30: Historia de usuario MLS_15 .....	74
Tabla 31: Historia de usuario MLS_16 .....	77
Tabla 32: Historia de usuario MLS_17 .....	79
Tabla 33: Revisión de historias de usuario Sprint 4.....	80
Tabla 34: Formato de casos de prueba.....	82

## **RESUMEN**

La tesis titulada "Desarrollo de una aplicación web para la gestión de pacientes del consultorio cosmetológico 'Moonlight Spa'" describe el proceso de desarrollo de una aplicación web personalizada para la gestión de pacientes de un consultorio cosmetológico y cosmiátrico particular. El objetivo principal de la aplicación es permitir al consultorio mejorar la gestión de sus pacientes, almacenando toda la información relevante de forma ágil y accesible en línea.

El trabajo de investigación comienza con una descripción detallada de los objetivos y requerimientos de la aplicación. A continuación, se presenta un análisis detallado de las herramientas y tecnologías seleccionadas para el desarrollo de la aplicación, incluyendo lenguajes de programación, bases de datos y frameworks. Posteriormente se procede a diseñar el sistema basado en los requerimientos de las historias de usuario documentadas con el cliente final.

Se describe el proceso de desarrollo de la aplicación, que incluye la creación de una interfaz de usuario atractiva e intuitiva, la implementación de un sistema de gestión de bases de datos y la integración de herramientas para garantizar el rendimiento y la escalabilidad de la aplicación.

Finalmente, se presenta una evaluación crítica de la aplicación, incluyendo pruebas de usuario, así como una discusión sobre las mejoras que se podrían hacer en futuras versiones de la aplicación. La tesis concluye con una reflexión sobre el papel de la tecnología en el campo de la salud en el diseño de aplicaciones médicas.

## **PALABRAS CLAVE**

Aplicación web, Gestión de pacientes, Gestión de citas, Cosmetología, Cosmiatría, Desarrollo de software, Tecnologías web, Usabilidad, Optimización de procesos

## **ABSTRACT**

This thesis presents the development of a web application for patient management at the "Moonlight Spa" cosmetology clinic. The application was designed to address the need for a more efficient and streamlined patient management system considering appointments and medical protocols. The development process included requirements gathering, system design, and implementation. The application is built using Front-end and Back-end architecture and utilizes technologies such as PHP, JavaScript, HTML, and CSS.

The web application provides features such as patient registration, appointment scheduling, treatment tracking, and medical history management. The application is designed to be user-friendly and intuitive, with a responsive design that allows access from various devices.

The development of the application resulted in a more efficient and effective patient management system at the Moonlight Spa clinic. The application has the intention of reduce the time and effort required for administrative tasks, allowing clinic staff to focus more on providing quality care to patients. The system is also focused to improve communication and coordination among clinic staff, leading to better patient outcomes.

In conclusion, the development of a web application for patient management at the Moonlight Spa cosmetology clinic will provide a modern and efficient solution for the clinic's needs. This project demonstrates the benefits of utilizing modern web technologies and agile methodologies for healthcare management systems.



# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Planteamiento del problema

En esta era modernizada y digitalizada, el mundo de los negocios se ha visto presionado a implementar la tecnología como uno de sus pilares fundamentales [1]. La empresa consultora PricewaterhouseCoopers en su informe “Talent Mobility 2020” [2] contempla la importancia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el medio actual considerando que son de suma necesidad para sobrevivir en el entorno internacional.

La influencia de los sistemas web en la gestión administrativa en las empresas, ha marcado una tendencia que permite su avance y crecimiento. Hoy en día el software se lo considera una estrategia competitiva a nivel empresarial [3]. Sin embargo, aún existen sectores en los que su gestión no ha sido sistematizada y sus procesos, por ende, siguen implicando un exceso de tiempo o bien, un desgaste de recursos.

El área médica requiere un riguroso control de los usuarios (pacientes) que se ven envueltos en cualquier procedimiento médico. Gran parte de departamentos, consultorios, oficinas cuentan con el control de sus pacientes en hojas de Excel [4]. A medida que el uso de sistemas de gestión se expande sobre el ámbito profesional, cada día son más los sistemas utilizados en el medio. Existen pequeñas empresas que aún no cuentan con esta implementación digital [5] y sus procesos aún son rudimentarios y poco eficientes.

En 2018 se fundó el consultorio cosmético Moonlight SPA [6], con el objetivo de entregar un servicio de alta calidad y fiabilidad para clientes que busquen cambiar condiciones dermatológicas que pudieran afectar a su actividad diaria. Estas afecciones de la piel pueden ser: psoriasis, eccema, envejecimiento de la piel, acné severo, dermatitis, queratosis; entre muchas otras [7]. En el consultorio se realizan tratamientos para las diversas afecciones evaluando la necesidad de cada paciente y adaptando a las condiciones de la afección a tratar.

Actualmente Moonlight SPA, es una empresa pequeña que presta atención al público general. Su proceso de atención a los pacientes se realiza por medio de la obtención de una cita al contactar directamente a la cosmiatra tratante por teléfono celular, o bien, acercarse directamente a las instalaciones para poder recibir atención. De esta forma se toman sus datos personales, se llena una ficha cosmética y se realizan apuntes en una agenda a mano. Las fichas de registro se llenan manualmente en formularios impresos, implicando un

difícil control para su archivo, sin contar con el impacto ambiental por el desgaste de papel. Las fichas, históricos y citas de cada paciente son gestionados en hojas con formatos impresos y a continuación, almacenados en carpetas.

Con el fin de optimizar todos estos procesos se plantea generar un sistema WEB que permita la administración de citas, los diagnósticos de los pacientes, el seguimiento de los tratamientos, el manejo de recetas y la gestión de las historias clínicas de los pacientes. Así el personal del consultorio tendrá la posibilidad de mantener un mejor control de la información de los pacientes y garantizar la seguridad de esa información, ya que los datos serán almacenados en un repositorio digital [8].

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

- Desarrollar una aplicación web utilizando el framework Laravel para la gestión de usuarios/pacientes del consultorio cosmetológico Moonlight SPA.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Entender el giro de negocio de la empresa investigada
- Justificar la metodología de desarrollo
- Describir las herramientas de desarrollo
- Desarrollar el sistema usando SCRUM
- Evaluar la aplicación realizada
- Determinar las conclusiones y recomendaciones del proyecto

## **1.3 Alcance**

El presente proyecto solventará el inconveniente que afronta Moonlight SPA para la gestión de información en sus procesos. Los registros de los pacientes, su seguimiento y control de historial médico se mantienen en hojas de papel o en hojas de cálculo, complicando la trazabilidad y correcta gestión de los pacientes.

Se desarrollará un sistema web de gestión de citas, control de historial clínico, seguimiento a tratamientos y diagnósticos de los pacientes. Adicionalmente contará con la publicación de servicios de manera informativa facilitando su publicación y comprensión a los pacientes.

Así, se entregará un beneficio para la empresa debido a que podrá mantener la información de todos sus pacientes, albergar los datos de seguimiento de sus tratamientos basados en diagnósticos iniciales descritos en fichas técnicas. En resumen, se promoverá la implementación de las tecnologías de la información en sus procesos de atención.

## 1.4 Justificación del método de desarrollo

### 1.4.1 SCRUM

Scrum es un marco de trabajo ágil cuyo enfoque está orientado al trabajo en equipo entre cliente y proveedor, donde sus integrantes colaboran con el fin de tener avances graduales y lograr la entrega de un producto dentro de un tiempo planificado. Permite el desarrollo de proyectos a través de un entorno funcional, colaborativo, flexible y adaptable al cambio. Se basa en entregas parciales para mantener productos complejos.

De esta manera, facilita resolver problemas que aparecen al ir haciendo un producto, como el cambio en los requerimientos durante el proceso. Scrum reúne un conjunto de principios y prácticas simples, que permite una respuesta rápida, una mejora continua y una adaptación rápida al cambio. Dentro de Scrum se especifican los siguientes componentes: equipo Scrum y sus roles, eventos, artefactos y reglas asociadas [9].

Para el equipo Scrum [9] se definen los siguientes roles:

- **Product Owner:** Buscará darle el mayor valor al producto (sistema) resultante. Está encargado de diseñar la Lista de Producto (Product Backlog). Para proyectos de desarrollo será el principal responsable de la culminación del un producto de valor y apegado a las necesidades del cliente final.
- **Scrum Master:** Se encargará de alinear el equipo del proyecto a la guía de Scrum. Deben tener la capacidad de liderar y gestionar las iteraciones de cada intervalo del proyecto. Será el portavoz del equipo de desarrollo hacia el dueño del producto; como intermediario, debe tener la capacidad de maximizar el valor del trabajo y del producto.
- **Development Team:** Serán los profesionales encargados de desarrollar la base fundamental del producto. Deberán entregar incrementos por cada iteración (Sprint) definidos en el Product Backlog.

Scrum contiene los siguientes eventos, artefactos y actividades [9]:

## Eventos

- **Sprint:** Se define un bloque de tiempo menor a un mes en el que se trabajará en un incremento del producto, de esta manera se realizarán iteraciones por cada Sprint culminado. Cada Sprint consiste en sus componentes: Planificación de Sprint, Scrum Diario, Revisión de Sprint y Retrospectiva de Sprint. Es importante destacar que durante el Sprint no se deben realizar cambios que afecten al Objetivo del Sprint.
- **Sprint Planning:** (Planificación de Sprint) Es la fase del Sprint en la que se debe planificar el trabajo a realizar durante el presente Sprint. Se asignan los bloques de trabajo dentro del Product Backlog. Busca responder a las siguientes preguntas: “¿Qué puede hacerse en este Sprint?” Y “¿Cómo se conseguirá completar el trabajo seleccionado?”.
- **Daily Scrum:** (Scrum Diario) Se considera que una reunión de 15 minutos diarios durante el Sprint permitirá establecer una estrategia para las actividades a realizar a continuación. Se plantean necesidades y soluciones a bloqueos que tenga el equipo Scrum.
- **Sprint Review:** (Revisión de Sprint) Es una reunión en la que tanto el equipo Scrum y los usuarios interesados realizan una revisión del incremento realizado en el producto. Se identifican las actividades terminadas así también como aquellas que faltan completar. Como resultado se obtendrá un listado de posibles tareas para el próximo sprint. Se pueden realizar ajustes generales al Product Backlog.
- **Sprint Retrospective:** (Retrospectiva de Sprint) El equipo Scrum se reúne para realizar observaciones sobre el avance se realizó durante el Sprint. Se plantean posibles mejoras, cambios y se expresan las necesidades, complicaciones y lo que se podría mejorar durante el próximo Sprint.

## Artefactos

- **Product Backlog:** (Lista de Producto) Es un listado de todo el trabajo recopilado en los requerimientos traducidos a tareas. La lista siempre incrementa a medida que el proyecto avanza. Dentro de la Lista de Producto se atribuyen el orden, las descripciones, la estimación y el valor de las tareas detalladas a completar.
- **Sprint Backlog:** (Lista de Pendientes del Sprint) Es considerado como todas las tareas agregadas a un Sprint que deben ser ejecutadas durante un tiempo específico, con un esfuerzo determinado. Cada vez que se terminan todas las tareas del Sprint

Backlog, se puede añadir un incremento al Product Backlog considerando la aparición de una nueva iteración al proyecto.

## Actividades

- **Incremento:** Es un avance de trabajo que puede ser verificado y considerado como entregable. Será el resultado del total de ítems completados del Product Backlog durante un Sprint.
- **Done:** (Terminado) Término comprendido por el equipo Scrum para dar por completado un incremento del producto.
- **Historias de usuario:** Es un requerimiento informal por medio de descripciones cortas y simples de una característica que explica un requerimiento. Una historia de usuario permite tanto al cliente como al proveedor entender desde un solo punto de vista lo que se desea realizar. Se debe llevar conjuntamente con conversaciones que se tiene a lo largo del desarrollo [10].

La historia de usuario contará con los siguientes campos: [10] [11].

- **Historia de usuario:** Nombre único con el que se identificará a cada historia de usuario.
- **Como:** Se indicará el rol del usuario que se personifica para ejecutar una actividad en el sistema. Ejemplo: Como - administrador.
- **Quiero:** Detallará el objetivo que tiene ese usuario al realizar esa actividad dentro del sistema. Ejemplo: Quiero – ver todas las citas activas en el consultorio para la presente semana.
- **Para:** Determina la funcionalidad y necesidad de la historia de usuario para el proyecto. Ejemplo: Para– conocer toda la disponibilidad de tiempo que tenemos de atención al cliente.
- **Criterios de aceptación:** Detallarán específicamente en qué condiciones el cliente final estará satisfecho al finalizar la historia de usuario. Ejemplo: Se deberán mostrar todos los horarios disponibles e indicar las citas reservadas por semana.
- **Tareas que realizar:** Listarán las tareas que se deberán llevar al cabo para poder surtir el requerimiento.

En la Tabla 1 se muestra el formato a ser utilizado en este proyecto para levantar las historias de usuario.

<b>Historia de usuario</b>			
<b>Como</b>		<b>Quiero</b>	
<b>Para</b>			
<b>Criterios de aceptación</b>			
<b>Tareas por realizar</b>			

Tabla 1: Formato para recopilar historias de usuario

#### 1.4.2 Proyecto ágil

Las nuevas iniciativas requieren una nueva manera de organizarse porque requieren adaptarse a la gran velocidad del mercado actual, para lograr alcanzar sus objetivos a tiempo eficientemente. El marco de trabajo ágil promueve la entrega rápida de un producto que vaya agregando valor, útil desde el principio pero que vaya mejorando con el tiempo.

Considerando las necesidades del proyecto y las virtudes de esta metodología, se justificará en la siguiente tabla cómo las características [12] de Scrum se alinean a los requerimientos.

<b>SCRUM</b>	<b>Proyecto: Sistema MiSPA</b>
Colaboración, requiere comunicación e integración entre equipo de cliente y proveedor	El sistema debe estar alineado a las necesidades cambiantes del cliente considerando variaciones en la estructura de sus requerimientos
Auto organización, enfocado a que los equipos sean capaces de organizarse, de auto gestionarse	Para consideración del proyecto integrador, se requiere una organización autónoma e incremental
Priorización, se establecen criterios y entregables prioritarios; espacio para cambios en los requerimientos	En un proyecto de desarrollo de software, los cambios en los requerimientos se mantienen presentes constantemente
Tiempo asignado, para proyectos que deben ser cerrados en un corto periodo, y controlado en cronograma y planificación	Se estipulan tiempos de entregas, un periodo de desarrollo y un control del proyecto
Desarrollo iterativo, cuando un proyecto debe mostrar incrementos en los entregables para satisfacer al cliente	El cliente solicita observar continuamente el progreso del proyecto entregando retroalimentación de los incrementos
Control de proceso empírico, se predice parcialmente las variables del proyecto dado que siempre hay cambios en el contexto del proyecto debido a la indeterminación y complejidad [13]	Considerando el contexto del negocio, se prevén posibles cambios durante el desarrollo del sistema

Considerando las características del proyecto Scrum será la metodología que mejor se ajusta para llevar al cabo el proyecto determinado como ágil de forma exitosa.

## 1.5 Justificación de las tecnologías de desarrollo

### 1.5.1 Arquitectura del sistema

El sistema permitirá que el usuario pueda interactuar desde dispositivos con acceso a internet por la necesidad del cliente de mantener un portal web de su sistema. Para lo presente se encuentran herramientas y tecnologías que permitirán cumplir con el requerimiento.

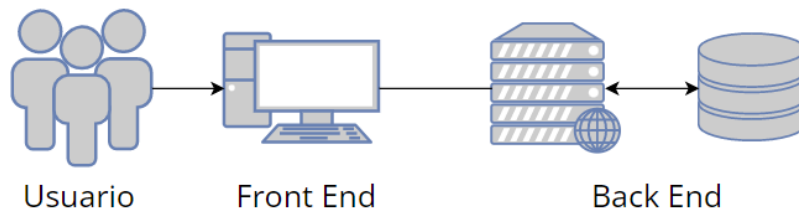


Figura 1: Arquitectura general del sistema

Las aplicaciones web concentran su arquitectura basada en cliente – servidor, lo que indica que se divide en dos ambientes: un *front-end* donde el cliente interactúa con el navegador, explorador o visualizador del sistema; y un *back-end* donde se controlan, gestionan las transacciones de los datos comunicándose con distintos servicios. Como lo indican expertos de la Universidad de Alicante<sup>1</sup> “El lenguaje **PHP** es hoy en día uno de los más populares en el desarrollo de aplicaciones web. Existen otras tecnologías similares, como Java o .NET, pero PHP es quizás la mejor opción para aprender a desarrollar aplicaciones web.” [14]

Considerando la necesidad del proyecto: un sistema ágil, web, escalable, moderno existen *frameworks* que permiten integrar un sistema web comunicando tanto el *front-end* con el *back-end* de manera complementaria. Se ha seleccionado a Laravel un marco de trabajo para “artesanos web” [15] como el gestor del *back-end* debido a su ecosistema de trabajo que despliega librerías y dependencias con el uso de PHP como controlador de los datos en el lado del servidor. Para la sección de vista (cliente) se ha seleccionado a Bootstrap [16] como

---

<sup>1</sup> Universidad pública europea reconocida mundialmente. <https://www.ua.es/en/index.html>

marco de desarrollo de todas las consolas de interpretación y presentación de los datos que se relacionarán con el usuario final. Bootstrap es un marco de trabajo que dará la flexibilidad de que el sistema sea responsive, moderno y tenga una apariencia conforme a la necesidad del cliente.

Considerando que el “look and feel [17]” del sistema debe ser modificable a los colores, tipografía, diseño de marca de la empresa Moonlight SPA, los lenguajes embebidos en Bootstrap tales como HTML5 y CSS permitirán adaptar el sistema a las sugerencias que puedan presentar los usuarios finales.

La aplicación web requiere interactuar con una base de datos. Laravel hace que la interacción con las bases de datos sea extremadamente simple en una variedad de bases de datos compatibles utilizando SQL sin procesar, un generador de consultas fluido y el ORM Eloquent. Actualmente, Laravel proporciona soporte a bases de datos como: MySQL, PostgreSQL, SQLite, SQL Server [18]. Por ello se ha seleccionado a MySQL [19] como base de datos para el presente proyecto por su versatilidad, escalabilidad y mantenibilidad.

### 1.5.2 Tecnologías

#### Lenguaje de Programación

El proyecto empleará los siguientes lenguajes de programación:




Lenguaje	Descripción	ícono
PHP	( <i>Hypertext Preprocessor</i> ) lenguaje de código abierto que se usa primordialmente en desarrollo web que conjuntamente puede trabajar con HTML [20]. Para el sistema será empleado en el <i>back-end</i> como controlador principal de la transacción de los datos.	
HTML5	( <i>HyperText Markup Language</i> ) siendo la última versión de HTML, código que sirve para estructurar la vista del sistema y así presentar el contenido de la página Web [21]. Será involucrado en el desarrollo del <i>front-end</i> para diseñar los módulos con los que interactuará el usuario.	
CSS	( <i>Cascading Style Sheets</i> ) lenguaje estilístico que entrega formato de color, forma, tamaño al contenido presentado con HTML. Entrega una facilidad de acceso a elementos utilizando indicadores, etiquetas o clases [22].	

Tabla 3: Lenguajes de Programación



## Frameworks de Desarrollo

El proyecto será realizado con los siguientes frameworks:



Uso	Framework	Descripción	Ícono
Desarrollo Back-end	Laravel	Un framework exclusivo para PHP enfocado al desarrollo web [15]. Considerando su amplia documentación, este marco de desarrollo permite tener un ambiente progresivo de trabajo. Permitirá acceder a librerías que darán la facilidad de inyección de dependencias, pruebas unitarias, eventos en tiempo real. Adicionalmente, es escalable para tener una sostenibilidad en su mantenimiento de código [23]. Su rápido despliegue en el desarrollo permitirá llevar de la mano la agilidad requerida con el modelo SCRUM.	
Desarrollo Front-end	Bootstrap	Framework empleado para diseñar y customizar aplicaciones web con la finalidad que sean <i>responsive</i> [24], permite utilizar componentes para crear módulos de una manera rápida y simple [16].	

Tabla 4: Frameworks de desarrollo

## Base de datos

El sistema de base de datos a utilizar es MySQL. Debido a su simplicidad sobre la integración en las aplicaciones, permite organizar los datos e información enfocado a un modelo relacional orientado a objetos. Entrega rendimiento, flexibilidad, escalabilidad y velocidad al momento de solicitar transacciones de datos [19] [25].



Figura 2: Logo de MySQL [19]

## 2. METODOLOGÍA

Dentro de la metodología del proyecto el desarrollo de software estará alineado a Scrum como *framework* ágil considerando su flexibilidad que permitirá adaptar las necesidades específicas del equipo y del proyecto en cuestión. Como primer paso se definió los roles Scrum quienes son los principales interesados del proyecto. Las personas que se desempeñan en los roles de Scrum permitirán que se complete en un tiempo específico. A continuación, se empleó el concepto de backlog para obtener los requisitos del sistema de alto nivel con la ayuda de la historia de usuario.

Es importante destacar que se utilizaron sprints de trabajo para mantener en control la serie de tareas a completar definidas con intervalos de tiempos. Se definió que la duración de cada sprint será de una semana, adicionando un sprint 0, el cual fue de definición de arquitectura, preparación de ambientes de trabajo para el *kick off*.

### 2.1 Roles SCRUM

En la siguiente tabla se presentan los roles Scrum definidos para la elaboración exitosa del proyecto.

<b>Rol</b>	<b>Responsable</b>	<b>Cargo</b>
<b>Product Owner</b>	Milena Calderón	CEO Moonlight SPA
<b>Scrum Master</b>	Raúl Córdova	Director del Proyecto
<b>Scrum Team</b>	Theo Coronel	Desarrollador del proyecto

Tabla 5: Roles Scrum

### 2.2 Requerimientos

En todos los proyectos de software es necesario entender la necesidad del negocio, el ¿para qué del sistema? Por este motivo se presentan los requerimientos que son el resultado de un levantamiento de información con el cliente final quien, evidencia cuales son los servicios, funcionalidades o restricciones que debe tener el sistema. Considerando las características de un buen requerimiento: Verificable, Modificable, Factible, Consistente, Necesario; se los puede obtener por medio de entrevistas, reuniones, encuestas, etc [26].

Las características de un requerimiento descritas previamente se detallan a continuación:

- **Verificable:** El requerimiento tiene que ser comprobable lo que implica que se indicará si se ha cumplido con él. Debe ser posible verificarlo ya sea por inspección, o demostración. En este caso será determinado por los criterios de aceptación en las historias de usuario.
- **Modificable:** El requerimiento deberá tener la capacidad de adaptarse a cambios relacionados con el *core* de la necesidad.
- **Factible:** El requerimiento debería ser aplicable considerando presupuesto, calendario y otras restricciones, en caso de no ser factible no se lo considerará como un requerimiento aplicable.
- **Consistente:** Debe ser consistente si no es contradictorio con otro requerimiento.
- **Necesario:** El requerimiento debe atender una necesidad dando lugar a resolver un problema o llevar al cabo un objetivo.

Se mantuvieron reuniones presenciales y por video llamada con el *product owner* y participantes de Moonlight SPA, en la que se obtuvo retroalimentación constante en cada etapa de desarrollo de proyecto. En cada iteración se obtuvo la capacidad de cambio en proyección a necesidades del cliente. El proceso pudo llevarse de manera ágil considerando que los interesados del proyecto contribuyeron con respuesta pronta y aporte continuo al desarrollo del sistema.

## 2.3 Product Backlog

Se definió el Product Backlog basándose en las entrevistas con las personas involucradas en los procesos de atención a los pacientes de Moonlight SPA. Consecuentemente se presentaron prototipos con la finalidad de definir los siguientes requerimientos:

Número de historia de usuario	Nombre	Descripción	Prioridad
MLS_1	Registro en el sistema	Como usuario quiero registrar usuarios en el sistema con número de cédula, nombre, correo y contraseña.	Alta
MLS_2	Ingreso al sistema	Como usuario quiero ingresar al sistema empleando mi cédula y contraseña.	Alta
MLS_3	Parametrización de usuario	Como usuario quiero visualizar mis datos y modificarlos.	Media

<b>MLS_5</b>	Gestión de pacientes	Como usuario quiero crear un paciente con sus datos personales considerando nombres, apellidos, numero de identidad, fecha de nacimiento, email y teléfono de contacto.	Alta
<b>MLS_6</b>	Gestión de pacientes	Como usuario quiero visualizar un listado de los pacientes.	Media
<b>MLS_7</b>	Gestión de pacientes	Como usuario quiero editar los datos de los pacientes	Media
<b>MLS_8</b>	Gestión de citas	Como usuario quiero crear una cita para un paciente	Alta
<b>MLS_9</b>	Gestión de citas	Como usuario quiero visualizar el listado de citas por semana	Alta
<b>MLS_10</b>	Gestión de citas	Como usuario quiero editar los datos de una cita	Media
<b>MLS_11</b>	Gestión de citas	Como usuario quiero ver mi agenda de citas	Baja
<b>MLS_12</b>	Gestión de ficha clínica de paciente	Como usuario quiero crear una ficha clínica para cada paciente registrado en el sistema	Alta
<b>MLS_13</b>	Gestión de ficha clínica de paciente	Como usuario quiero visualizar la ficha clínica de un paciente	Media
<b>MLS_14</b>	Gestión de ficha clínica de paciente	Como usuario quiero modificar la ficha clínica de un paciente	Media
<b>MLS_15</b>	Gestión de Protocolo	Como usuario quiero crear un protocolo de tratamientos	Alta
<b>MLS_16</b>	Gestión de Protocolo	Como usuario quiero modificar el protocolo de tratamiento de un paciente	Media
<b>MLS_17</b>	Gestión de Protocolo	Como usuario quiero visualizar el listado de protocolos de tratamientos por paciente	Media

Tabla 6: Product Backlog

## 2.4 Arquitectura de la aplicación

El sistema MiSPA tiene como arquitectura cliente-servidor. Se emplean diferentes frameworks para el lado del *Front-end* y del *Back-end*. El *Front-end* (ambiente donde el usuario interactúa con el sistema) se encuentra desarrollado por componentes gráficos, tecnología de Bootstrap; mientras que en el *Back-end* (ambiente en donde se procesan las peticiones, información y se controlan los datos) se encuentra desarrollado por código,

tecnología Laravel y MySQL. El siguiente gráfico ilustra la arquitectura completa de la aplicación.

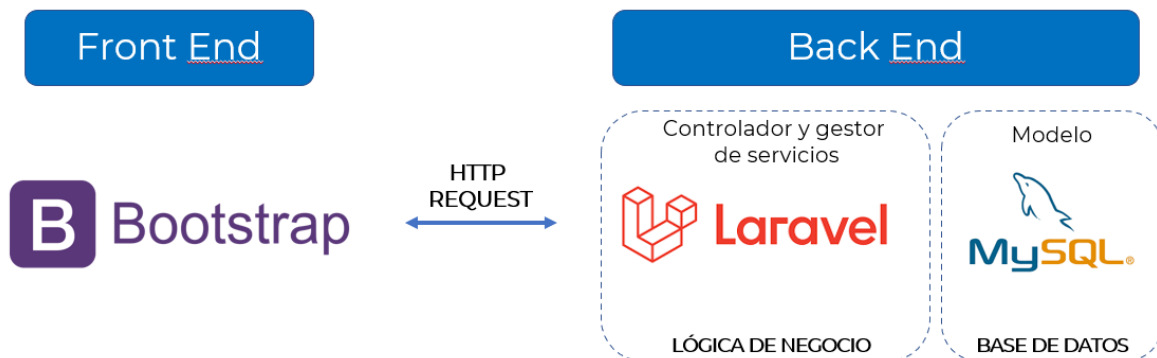


Figura 3: Arquitectura de MiSPA

#### 2.4.1 Modelo de base de datos

Para el presente sistema se manejará un modelo no relacional, también conocida como NoSQL de base de datos debido a que los controles y dependencias se lo realizarán en el controlador de la aplicación. La corporación Amazon indica: “¿Por qué debería usar una base de datos NoSQL?” [27] detallando:

*“Las bases de datos NoSQL se adaptan perfectamente a muchas aplicaciones modernas, como dispositivos móviles, web y juegos, que requieren bases de datos flexibles, escalables, de alto rendimiento y altamente funcionales para proporcionar excelentes experiencias de usuario.” [27]*

- **Flexibilidad:** Las bases de datos NoSQL generalmente ofrecen esquemas flexibles que permiten un desarrollo más rápido y más iterativo. El modelo de datos flexible hace que las bases de datos NoSQL sean ideales para datos semiestructurados y no estructurados.
- **Escalabilidad:** Las bases de datos NoSQL generalmente están diseñadas para escalar usando clústeres distribuidos de hardware en lugar de escalar añadiendo servidores caros y sólidos. Algunos proveedores de la nube manejan estas operaciones en segundo plano, como un servicio completamente administrado.
- **Alto rendimiento:** La base de datos NoSQL está optimizada para modelos de datos específicos y patrones de acceso que permiten un mayor rendimiento que el intento de lograr una funcionalidad similar con bases de datos relacionales.

- **Altamente funcional:** Las bases de datos NoSQL proporcionan API altamente funcionales y tipos de datos que están diseñados específicamente para cada uno de sus respectivos modelos de datos.

En esta forma de modelar a diferencia de las bases de datos relacionales donde se define una clave primaria y una clave foránea para crear una relación. Las bases de datos NoSQL proporcionan una variedad de modelos de datos, como clave-valor, documentos y gráficos, que están optimizados para el rendimiento y la escala.

Para el presente proyecto se las siguientes tablas definidas para la base de datos:

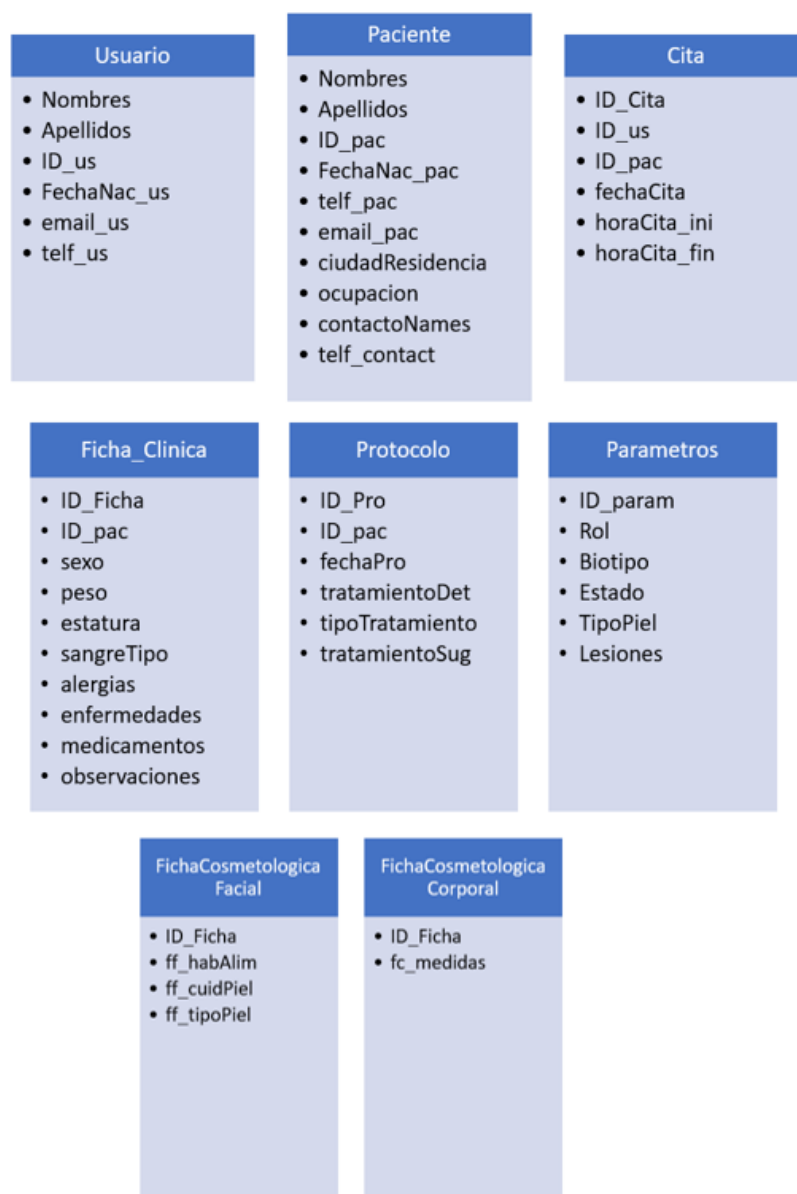


Figura 4: Tablas de Base de Datos

## 2.4.2 Prototipado de MiSPA

Se realizaron bosquejos del sistema en la herramienta Balsamiq Mockups; de esta manera mantener una idea del diseño de las pantallas de interacción. Para este proyecto se empleó el criterio del equipo de Scrum para creación y presentación de la interfaz de usuario. Considerando la perspectiva del *product owner* se verificaba y/o modificaba en cada iteración para que la plantilla tuviera la mayor cantidad de características necesarias para obtener al final un producto en base a las solicitudes de los requerimientos.

Para la estructuración del sistema se definieron 4 módulos principales: Citas, Pacientes, Fichas Clínicas, Protocolos. Y en adición 2 módulos complementarios considerando: Acceso al sistema, y Configuraciones. Se llevó una reunión de presentación de prototipos en el que se obtuvo una retroalimentación del diseño como se muestra en el anexo: Reunión de presentación de prototipos.

Se crearon prototipos utilizando la herramienta Balsamiq Mockups, basados en el levantamiento de requerimientos como se muestran a continuación:

### Login – Acceso al sistema

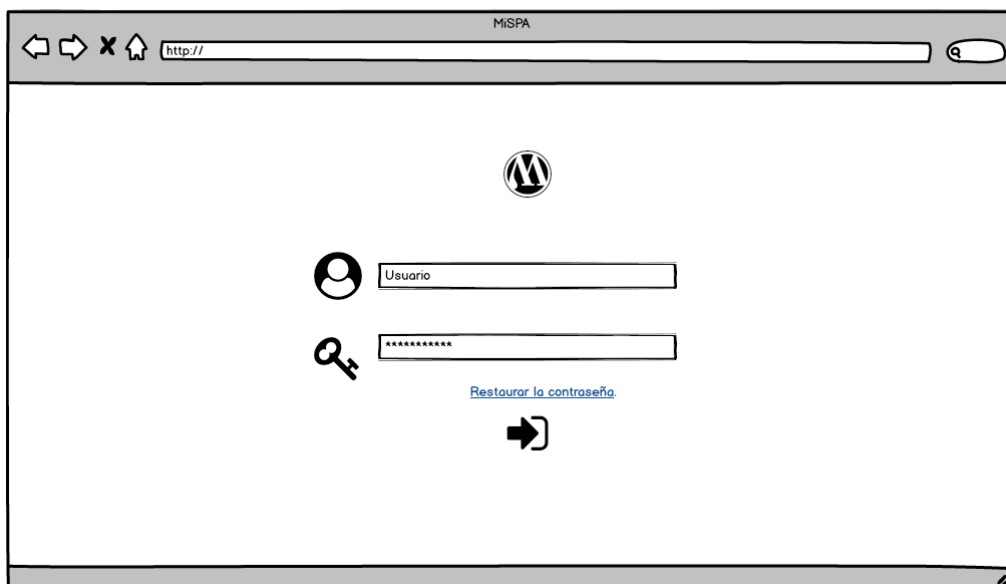


Figura 5: Prototipo ventana de Login

Una ventana de acceso al sistema en el que se solicita el usuario y contraseña. Se cuenta con la opción de restauración de contraseña.

## Configuraciones – Creación de usuario

Crear Usuario

Nombres

Apellidos

No. Identidad

Nacimiento

No. Teléfono

Email

Rol

Contraseña

Crear

Figura 6: Prototipo Ventana Creación de usuario

Un módulo que permita la creación de usuarios considerando sus datos personales.

## Pacientes – Vista de Pacientes

Pacientes

Nombres	Apellidos	Cedula	Edad	Email	Contacto	Opción
ABC	DEF	123456789	40	abc@mail.com	098765432118	
ABC	DEF	123456789	40	abc@mail.com	098765432118	
ABC	DEF	123456789	40	abc@mail.com	098765432118	
ABC	DEF	123456789	40	abc@mail.com	098765432118	

Figura 7: Prototipo Ventana Vista Pacientes

Se tiene una tabla de presentación listando los pacientes registrados en el sistema.



## Pacientes – Crear / modificar Pacientes

Figura 8: Prototipo Ventana Gestión de paciente

El registro de los datos de los pacientes deberá ser llenado al crear el paciente y será fundamental para comenzar el proceso de atención.

## Citas – Vista de citas

Horario	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
8h00	Giacomo Guizzoni Tratamiento ABC			Paciente Tratamiento DEF			
9h00		Paciente Tratamiento DEF					
10h00			Mariah Maclachlan Better Half				
11h00		Valerie Liberty Tratamiento ABC					
12h00	Theo Coronel Tratamiento						
13h00							
14h00							
15h00							
16h00							
17h00							

Figura 9: Prototipo Ventana Vista de citas

Se presenta una pantalla del cronograma de citas por semana que se tendrán registradas en el sistema.

### Citas – Crear / modificar citas

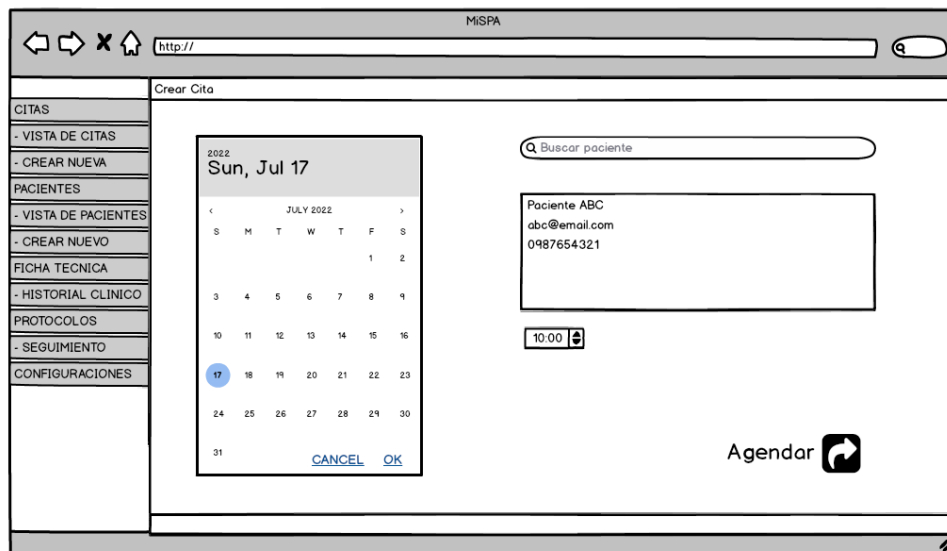


Figura 10: Prototipo Ventana Gestión de Citas

Se tendrá un calendario de registro de citas que estará vinculado a un paciente que podrá ser seleccionado.

### Ficha Clínica – Fichas técnicas de paciente

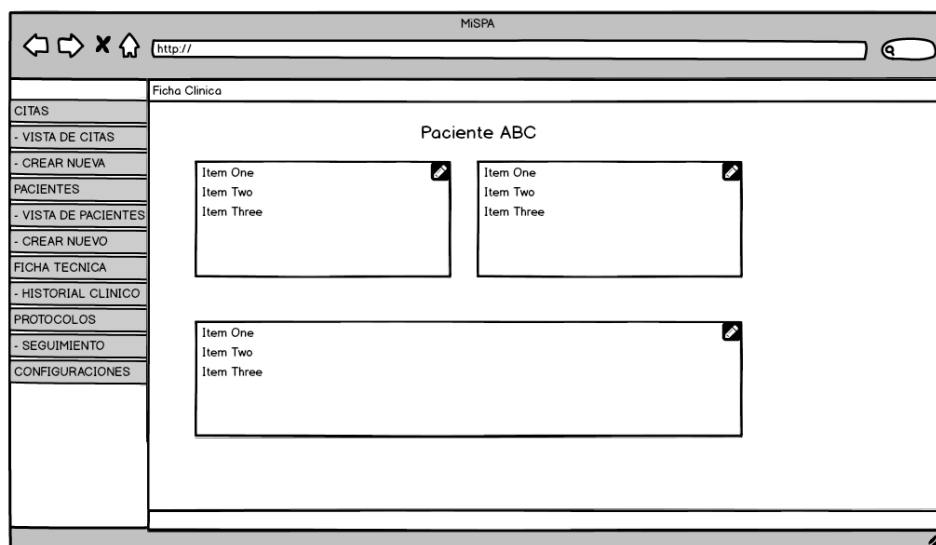


Figura 11: Prototipo Ventana Ficha Clínica

Se tendrá un registro de las fichas técnicas del paciente siendo: Historial Clínico, Ficha cosmetológica facial y ficha cosmetológica corporal; dependiente de la necesidad del usuario en la consulta. Para acceder a esta pantalla primero se deberá ingresar la cédula de un paciente a tratar.

### Protocolo – Vista de protocolos de paciente

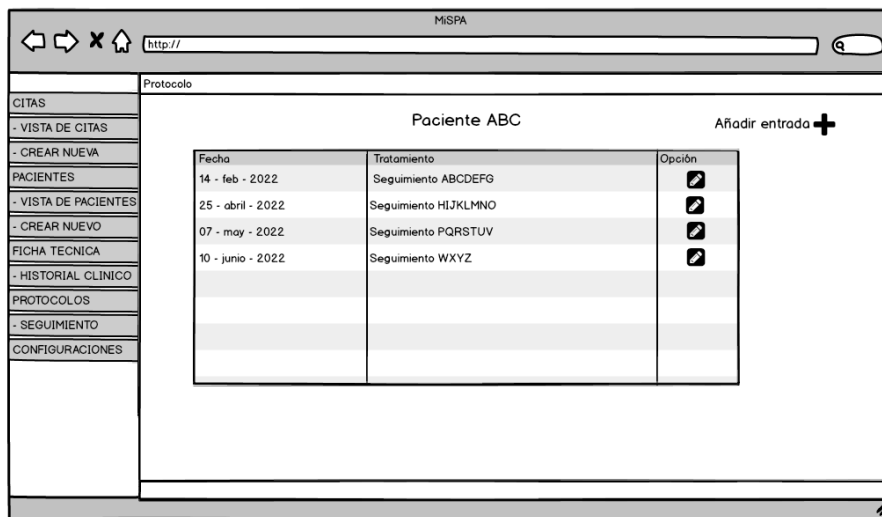


Figura 12: Prototipo Ventana Vista de protocolos

Se presentará una nueva tabla con el listado de tratamientos realizados y registrados a un paciente específico.

### Protocolo – Seguimiento Protocolar

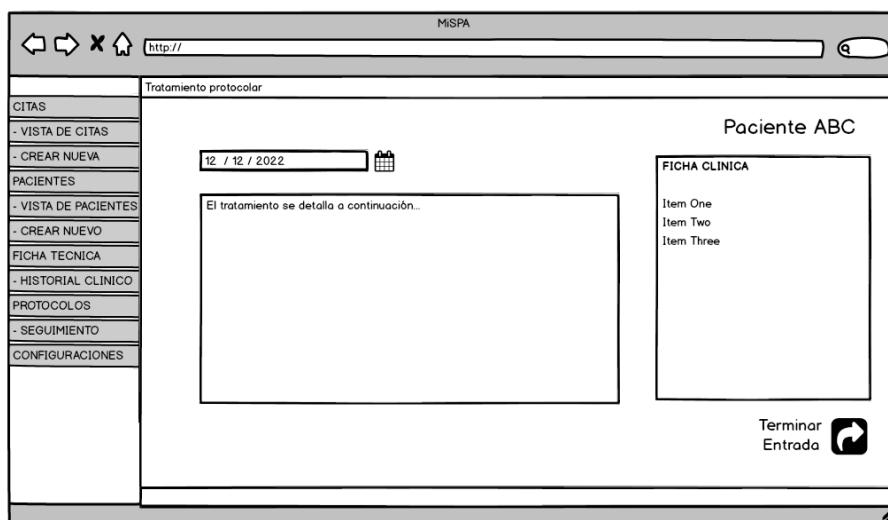


Figura 13: Prototipo Ventana Seguimiento Protocolar

Se podrá llevar el seguimiento de cada tratamiento considerando la fecha en la cual se está llevando al cabo el tratamiento y la información provista por el cosmetólogo / cosmiatra.

## 2.5 Sprint Cero

### Objetivo del sprint

Levantar el ambiente de desarrollo incluyendo la implementación de las tecnologías del sistema.

### 2.5.1 Sprint Planning

Para el inicio del proyecto se planificó que en el sprint cero se definiría las tareas a realizar previo al inicio del desarrollo. Se identificaron actividades considerando las necesidades del Back-end y Front-end. Todas las actividades se indican a continuación:

Actividad	Ambiente
Creación de la base de datos y conexiones con el entorno de MySQL.	Back-end
Instalación de Composer, Laravel, Artisan.	Back-end
Pruebas del entorno.	Back-end
Creación del proyecto e implementación de plantillas de interfaz de usuario.	Front-end

*Tabla 7: Actividades sprint cero*

### 2.5.2 Implementación

#### Instalación de Laravel, Artisan, Composer.

Como ambiente se debe instalar Laravel como framework de desarrollo, artisan como integrador y orquestador de los servicios web y composer como compilador de los servicios web; permitiendo que el servicio de la aplicación pueda ser levantada en internet. Las siguientes figuras indican las configuraciones de las tecnologías propuestas previamente.

```
MINGW64/c:/xampp/htdocs/MISPA
theo_@ASUS-THEO MINGW64 /c:/xampp/htdocs/MISPA
$ laravel -v
Laravel Installer 4.2.10

Usage:
  command [options] [arguments]

Options:
  -h, --help            Display help for the given command. when no command is given display help for the list command
  -q, --quiet           Do not output any message
  -v, --version         Display this application version
  --ansi|--no-ansi     Force (or disable --no-ansi) ANSI output
  -n, --no-interaction Do not ask any interactive question
  -v|vv|vvv, --verbose Increase the verbosity of messages: 1 for normal output, 2 for more verbose output and 3 for debug

Available commands:
  completion  Dump the shell completion script
  help        Display help for a command
  list        List commands
  new         Create a new Laravel application

theo_@ASUS-THEO MINGW64 /c:/xampp/htdocs/MISPA
$
```

Figura 14: Versionamiento de Laravel

```
MINGW64/c:/xampp/htdocs/MISPA
theo_@ASUS-THEO MINGW64 /c:/xampp/htdocs/MISPA
$ php artisan -v
Laravel Framework 7.30.6

Usage:
  command [options] [arguments]

Options:
  -h, --help            Display help for the given command. when no command is given display help for the list command
  -q, --quiet           Do not output any message
  -v, --version         Display this application version
  --ansi|--no-ansi     Force (or disable --no-ansi) ANSI output
  -n, --no-interaction Do not ask any interactive question
  --env[=ENV]          The environment the command should run under
  -v|vv|vvv, --verbose Increase the verbosity of messages: 1 for normal output, 2 for more verbose output and 3 for debug

Available commands:
  clear-compiled  Remove the compiled class file
  completion      Dump the shell completion script
  down            Put the application into maintenance mode
  env             Display the current framework environment
  help            Display help for a command
  inspire         Display an inspiring quote
  list            List commands
  migrate         Run the database migrations
  optimize        Cache the framework bootstrap files
  serve           Serve the application on the PHP development server
  test           Run the application tests
  tinker          Interact with your application
  ui             Swap the front-end scaffolding for the application
  up             Bring the application out of maintenance mode
  auth
  auth:clear-resets  Flush expired password reset tokens
  cache
  cache:clear      Flush the application cache
  cache:forget     Remove an item from the cache
  cache:table      Create a migration for the cache database table
  config
  config:cache     Create a cache file for faster configuration loading
  config:clear     Remove the configuration cache file
```

Figura 15: Versionamiento de Artisan

```

MINGW64/c/xampp/htdocs/MiSPA
theo_@ASUS-THEO MINGW64 /c/xampp/htdocs/MiSPA
$ composer -v

Composer

Composer version 2.3.5 2022-04-13 16:43:00

Usage:
  command [options] [arguments]

Options:
  -h, --help                Display help for the given command. When no command is given display help for the list command
  -q, --quiet               Do not output any message
  -V, --version             Display this application version
  --ansi|--no-ansi         Force (or disable --no-ansi) ANSI output
  -n, --no-interaction     Do not ask any interactive question
  --profile                Display timing and memory usage information
  --no-plugins             whether to disable plugins.
  --no-scripts            Skips the execution of all scripts defined in composer.json file.
  -d, --working-dir=WORKING-DIR If specified, use the given directory as working directory.
  --no-cache              Prevent use of the cache
  -v|vv|vvv, --verbose    Increase the verbosity of messages: 1 for normal output, 2 for more verbose output and 3 for debug

Available commands:
  about                Shows a short information about Composer.
  archive             Creates an archive of this composer package.
  browse             [home] Opens the package's repository URL or homepage in your browser.
  check-platform-reqs Check that platform requirements are satisfied.
  clear-cache        [clearcache|cc] Clears composer's internal package cache.
  completion        Dump the shell completion script
  config            Sets config options.
  create-project     creates new project from a package into given directory.
  depends           [why] Shows which packages cause the given package to be installed.
  diagnose          Diagnoses the system to identify common errors.
  dump-autoload     [dumpautoload] Dumps the autoloader.
  exec              Executes a vendored binary/script.
  fund              Discover how to help fund the maintenance of your dependencies.

```

Figura 16: Versionamiento de Composer

## Creación del proyecto e implementación de plantillas de interfaz de usuario.

Para poder desarrollar el sistema se debe crear el proyecto en la carpeta htdocs de Xampp; empleando los comandos que se indican a continuación:

```

MINGW64/c/xampp/htdocs
theo_@ASUS-THEO MINGW64 /c/xampp/htdocs
$ composer create-project laravel/laravel MiSPA
Creating a "laravel/laravel" project at "/MiSPA"
Info from https://repo.packagist.org:  Ukraine
Installing laravel/laravel (v8.6.12): Extracting archive
- Installing laravel/laravel (v8.6.12): Extracting archive
Created project in C:\xampp\htdocs\MiSPA
> @php -r "file_exists('.env') || copy('.env.example', '.env');"
Loading composer repositories with package information
Updating dependencies
Lock file operations: 106 installs, 0 updates, 0 removals
- Locking asm89/stack-cors (v2.1.1)
- Locking brick/math (0.9.3)
- Locking doctrine/inflector (2.0.4)
- Locking doctrine/instantiator (1.4.1)
- Locking doctrine/lexer (1.2.3)
- Locking dragonmantank/cron-expression (v3.3.1)
- Locking egulias/email-validator (2.1.25)
- Locking facade/flare-client-php (1.9.1)
- Locking facade/ignition (2.17.6)
- Locking facade/ignition-contracts (1.0.2)
- Locking fakerphp/faker (v1.19.0)
- Locking filp/whoops (2.14.5)
- Locking fruitcake/laravel-cors (v2.2.0)
- Locking graham-campbell/result-type (v1.0.4)
- Locking guzzlehttp/guzzle (7.4.5)
- Locking guzzlehttp/promises (1.5.1)
- Locking guzzlehttp/psr7 (2.4.0)
- Locking hamcrest/hamcrest-php (v2.0.1)
- Locking laravel/framework (v8.83.19)
- Locking laravel/sail (v1.15.0)
- Locking laravel/sanctum (v2.15.1)
- Locking laravel/serializable-closure (v1.2.0)
- Locking laravel/tinker (v2.7.2)
- Locking league/commonmark (1.6.7)
- Locking league/flysystem (1.1.9)
- Locking league/mime-type-detection (1.11.0)
- Locking mockery/mockery (1.5.0)
- Locking monolog/monolog (2.7.0)
- Locking myclabs/deep-copy (1.11.0)

```

Figura 17: Creación del proyecto con Laravel MiSPA

Con ello el sistema será creado, instalando todas sus dependencias y paquetes de desarrollo.

## Creación de la base de datos y conexiones con el entorno de MySQL.

Se instaló la herramienta de base de datos XAMPP para administrar MySQL

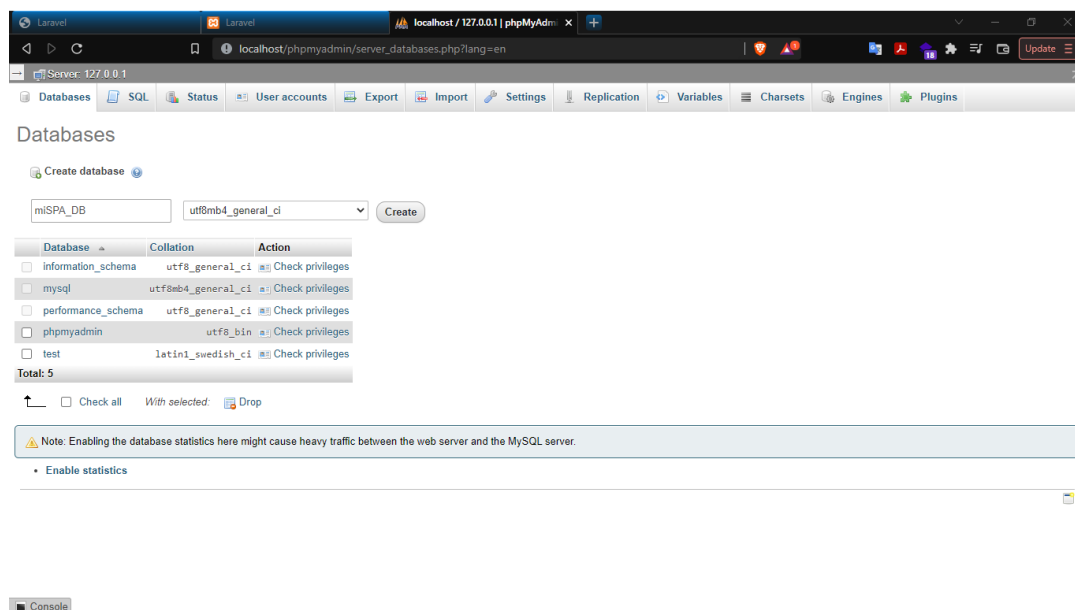


Figura 18: Creación de base de datos

Desde el administrador phpAdmin (web) se puede configurar los accesos a la base de datos y realizar las conexiones para que el sistema se comuniqué con el modelo como se muestra a continuación:

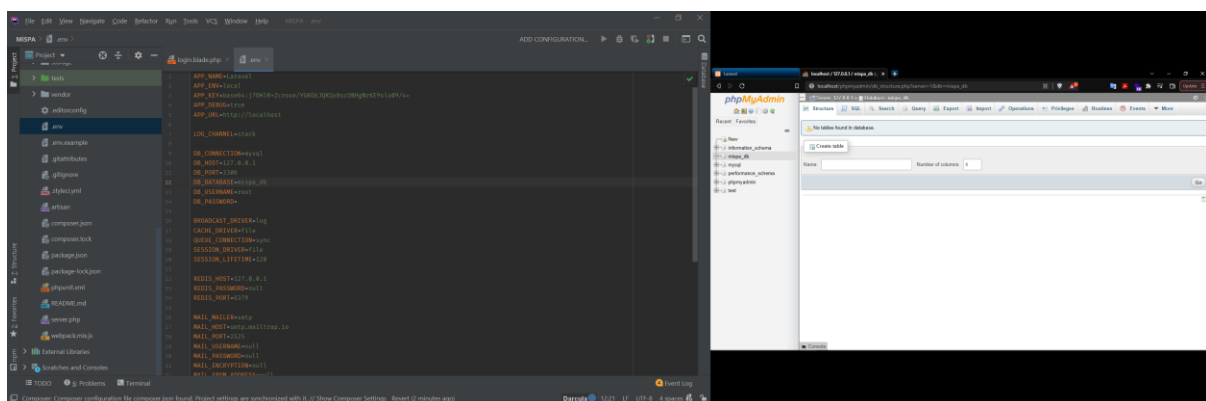


Figura 19: Conexiones de la base de datos en el sistema

Finalmente, Laravel nos permite integrar un modelo de base de datos definida para registro de usuarios y control de accesos en el login con un api llamado Front-end Scaffolding [28] permitiendo omitir la gestión del código de esta sección del sistema.

```

MINGW64~/c:/xampp/htdocs/MiSPA
theo_@ASUS-THEO MINGW64 /c:/xampp/htdocs/MiSPA
$ php artisan ui bootstrap --auth
Bootstrap scaffolding installed successfully.
Please run "npm install && npm run dev" to compile your fresh scaffolding.
Authentication scaffolding generated successfully.

theo_@ASUS-THEO MINGW64 /c:/xampp/htdocs/MiSPA
$ npm install && npm run dev
npm WARN deprecated axios@0.19.2: Critical security vulnerability fixed in v0.21.1. For more information, see https://github.com/axios/pull/3410
npm WARN deprecated popper.js@1.16.1: You can find the new Popper v2 at @popperjs/core, this package is dedicated to the legacy v1
npm WARN deprecated chokidar@2.1.8: Chokidar 2 does not receive security updates since 2019. Upgrade to chokidar 3 with 15x fewer dependencies
npm WARN deprecated fsevents@1.2.13: fsevents 1 will break on node v14+ and could be using insecure binaries. Upgrade to fsevents 2.
npm WARN deprecated urix@0.1.0: Please see https://github.com/lydell/urix#deprecated
npm WARN deprecated source-map-resolve@0.5.3: See https://github.com/lydell/source-map-resolve#deprecated
npm WARN deprecated querystring@0.2.0: The querystring API is considered Legacy, new code should use the URLSearchParams API instead.
npm WARN deprecated uuid@3.4.0: Please upgrade to version 7 or higher. Older versions may use Math.random() in certain circumstances, which is known to be problematic. See https://v8.dev/blog/math-random for details.
npm WARN deprecated source-map-url@0.4.1: See https://github.com/lydell/source-map-url#deprecated
npm WARN deprecated resolve-url@0.2.1: https://github.com/lydell/resolve-url#deprecated
npm WARN deprecated svgo@1.3.2: This SVGO version is no longer supported. Upgrade to v2.x.x.
npm WARN deprecated stable@0.1.8: Modern JS already guarantees Array#sort() is a stable sort, so this library is deprecated. See the compatibility table on MDN: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/Array/sort#browser_compatibility
  
```

Figura 20: Creación de complemento Scaffolding

The screenshot shows a web browser window displaying phpMyAdmin. The database 'mispa\_db' is selected, and the 'Structure' tab is active, showing a list of tables: failed\_jobs, migrations, password\_resets, and users. Below the browser, a terminal window shows the execution of the 'php artisan migrate' command, resulting in the following output:

```

theo_@ASUS-THEO MINGW64 /c:/xampp/htdocs/MiSPA
$ php artisan migrate
Migration table created successfully.
Migrating: 2014_10_12_000000_create_users_table
Migrated: 2014_10_12_000000_create_users_table (0.08 seconds)
Migrating: 2014_10_12_100000_create_password_resets_table
Migrated: 2014_10_12_100000_create_password_resets_table (0.08 seconds)
Migrating: 2019_08_19_000000_create_failed_jobs_table
Migrated: 2019_08_19_000000_create_failed_jobs_table (0.04 seconds)

theo_@ASUS-THEO MINGW64 /c:/xampp/htdocs/MiSPA
$
  
```

Figura 21: Migración de base de datos de API Scaffolding de Laravel



## Pruebas del entorno.

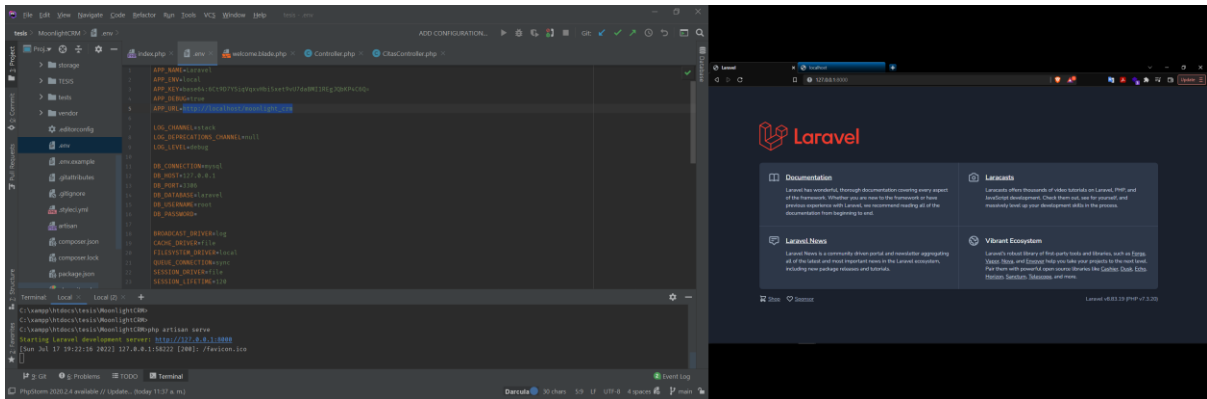


Figura 22: Prueba del servicio web del proyecto

Se realizó la evaluación del entorno verificando que el sistema web este activo con los servicios en internet.

### 2.5.3 Revisión

El sprint cero sirvió para configurar el ambiente de desarrollo previo al inicio del proyecto, además, permitió conocer ciertas dependencias que podrían llegar a ser problemáticas en el transcurso del desarrollo las mismas que fueron eliminadas para poder avanzar de forma correcta con el proyecto.

### 2.5.4 Retrospectiva

En este sprint se completaron las tareas planificadas y fue posible encontrar ciertas dificultades que hubiesen podido afectar el desarrollo normal del proyecto y que fueron solventadas sin mayor implicación y afectación a la arquitectura.

### 2.5.5 Lanzamiento

La aplicación se encuentra ejecutándose en el servidor local de desarrollo como se muestra en la siguiente figura:

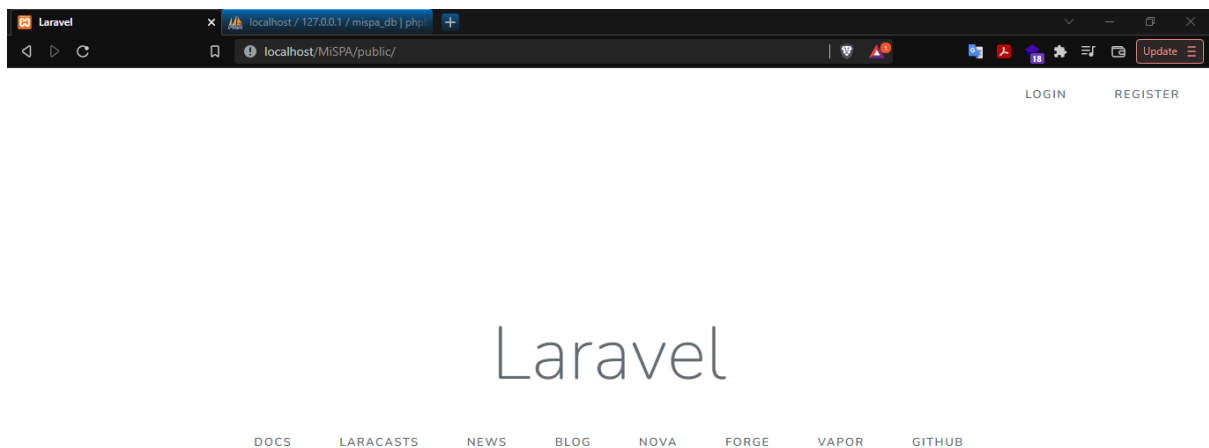


Figura 23: Aplicación en ejecución

## 2.6 Release Planning

Una vez obtenidos todos los requisitos del usuario y haber completo el Product Backlog se definió que el total de sprints a realizar son 4, donde cada sprint tendrá la duración de 1 semana y se espera completar las actividades definidas en las historias de usuario por cada sprint. De acuerdo con las necesidades de la empresa se definió seguir el siguiente orden de desarrollo:

Actividad	Sprint
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso y registro al sistema</li> <li>• Creación de Pacientes</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de pacientes, vista y edición</li> <li>• Gestión de citas, Crear y visualizar citas</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de citas, edición, eliminación</li> <li>• Ficha clínica, creación y visualización de ficha</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha clínica, modificar ficha</li> <li>• Protocolo, creación, modificación y visualización de tratamientos.</li> </ul>	4

Tabla 8: Definición de actividades de sprints

Considerando esta definición se realizó el tablero de actividades detalladas por sus historias de usuario en cada sprint.

<b>SPRINT 1</b>	<b>SPRINT 2</b>	<b>SPRINT 3</b>	<b>SPRINT 4</b>
MLS_1	MLS_6	MLS_10	MLS_14
MLS_2	MLS_7	MLS_11	MLS_15
MLS_3	MLS_8	MLS_12	MLS_16
MLS_5	MLS_9	MLS_13	MLS_17

*Tabla 9: Distribución del product Backlog en cada Sprint*

## 2.7 Sprint 1

### Objetivo del sprint

Desarrollar la pantalla de acceso/registro para acceder a la aplicación en desarrollo; Poder crear pacientes en el sistema.

#### 2.7.1 Sprint Planning

En el primer sprint se plantearon cinco historias de usuario detalladas a continuación:

<b>Número de historia de usuario</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>
<b>MLS_1</b>	Registro en el sistema	Como usuario quiero registrar usuarios en el sistema con número de cédula, nombre, correo y contraseña.	Alta
<b>MLS_2</b>	Ingreso al sistema	Como usuario quiero ingresar al sistema empleando mi correo y contraseña.	Alta
<b>MLS_3</b>	Parametrización de usuario	Como usuario quiero visualizar mis datos y modificarlos.	Media
<b>MLS_4</b>	Restauración de contraseña	Como usuario quiero restaurar mi contraseña en caso de que la olvide.	Baja
<b>MLS_5</b>	Gestión de pacientes	Como usuario quiero crear un paciente con sus datos personales considerando nombres, apellidos, numero de identidad, fecha de nacimiento, email y telefono de contacto.	Alta

*Tabla 10: Historias de usuario Sprint1*

## 2.7.2 Implementación

Durante el primer sprint se desarrolló la primera fase del proyecto considerando el acceso al sistema y la primera parte de creación del módulo de pacientes. Todas las interfaces diseñadas fueron alineadas a los mockups aprobados por el cliente en la fase de prototipado ([sección 2.4.2](#)). Las actividades realizadas se detallan con cada historia de usuario a continuación:

Historia de usuario		MLS_1	
Como	Usuario	Quiero	Registrar usuarios en el sistema con número de cédula, y una contraseña nombre, correo y contraseña
Para		Gestionar usuarios del sistema	
Criterios de aceptación			
<b>1. Al registrar usuarios debo ingresar los datos: Nombres, Apellidos, Número de Identidad, fecha de nacimiento, número de teléfono, email, seleccionar su rol, y asignar una contraseña</b>			
<b>2. Los roles por seleccionar deben ser: Administrador, doctor, asistente</b>			
Tareas por realizar			
<b>1. Crear el módulo de usuario.</b>			
<b>2. Crear un modal con los campos solicitados.</b>			
<b>3. Editar la interfaz para que sea amigable con el usuario.</b>			

Tabla 11: Historia de usuario MLS\_1

Para esta actividad se creó el módulo de usuarios en el cual se dispuso el modal de interfaz de creación de usuarios como se demuestra a continuación:

Crear Usuario ×

---

<b>Nombres</b>	<input type="text"/>
<b>Apellidos</b>	<input type="text"/>
<b>No. Identidad</b>	<input type="text"/>
<b>F. Nacimiento</b>	<input type="text" value="mm/dd/yyyy"/>
<b>No. Teléfono</b>	<input type="text"/>
<b>Email</b>	<input type="text"/>
<b>Rol</b>	<input type="text" value="Seleccione un rol"/>
<b>Contraseña</b>	<input type="text"/>

---

**Crear Usuario**

Figura 24: Modal de creación de usuario

Adicionalmente, se generan validaciones de cada campo incluyendo la solicitud de los tipos de roles que deben ser creados como se muestran en las Figuras 35 y 36.

Crear Usuario ×

---

<b>Nombres</b>	<input type="text"/>	<small>Este campo es obligatorio.</small>
<b>Apellidos</b>	<input type="text"/>	<small>Este campo es obligatorio.</small>
<b>No. Identidad</b>	<input type="text"/>	<small>Este campo es obligatorio.</small>
<b>F. Nacimiento</b>	<input type="text" value="mm/dd/yyyy"/>	
<b>No. Teléfono</b>	<input type="text"/>	<small>Este campo es obligatorio.</small>
<b>Email</b>	<input type="text" value="ads"/>	<small>Por favor, escribe una dirección de correo válida.</small>
<b>Rol</b>	<input type="text" value="Seleccione un rol"/>	
<b>Contraseña</b>	<input type="text"/>	<small>Este campo es obligatorio.</small>

---

**Crear Usuario**

Figura 25: Validaciones modal creación usuarios

<b>Rol</b>	Seleccione un rol
<b>Contraseña</b>	
	Administrador
	Doctor
	Asistente

Figura 26: Roles disponibles creación de usuario

Historia de usuario		MLS_2	
<b>Como</b>	<b>Usuario</b>	<b>Quiero</b>	<b>Ingresar al sistema con mi correo y contraseña</b>
<b>Para</b>		<b>Mantener seguridad del sistema</b>	
<b>Criterios de aceptación</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al iniciar sesión se debe validar que el email tenga formato correcto.</li> <li>2. Al iniciar sesión se debe validar que el usuario esté registrado en la base de datos.</li> <li>3. Al iniciar sesión se debe validar que la contraseña coincida con la que fue registrada.</li> </ol>			
<b>Tareas por realizar</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear el formulario de acceso.</li> <li>2. Vincular la lectura de las credenciales con la verificación de base de datos.</li> <li>3. Configurar las restricciones de formato.</li> </ol>			

Tabla 12: Historia de usuario MLS\_2

La historia MLS\_2 indica que debe existir un formulario de acceso al sistema con el correo electrónico y una contraseña. Se añadió el logo del cliente para que tuviera una mejor presentación de acceso como se muestra a continuación:

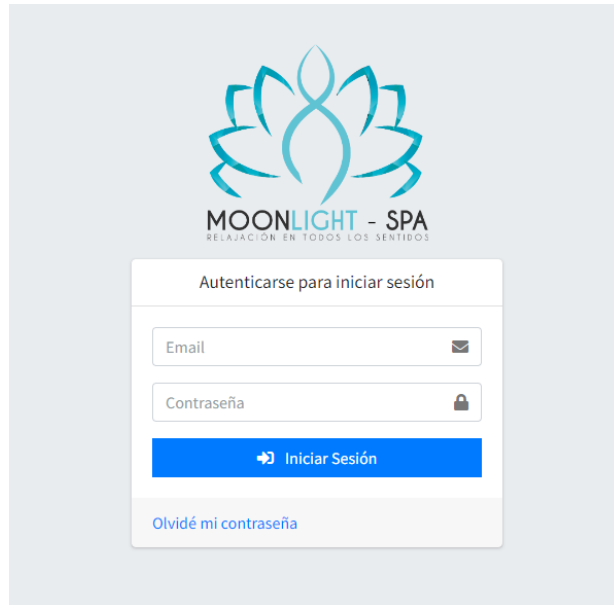


Figura 27: Login al sistema

Considerando los criterios de aceptación se realizaron las validaciones pertinentes.

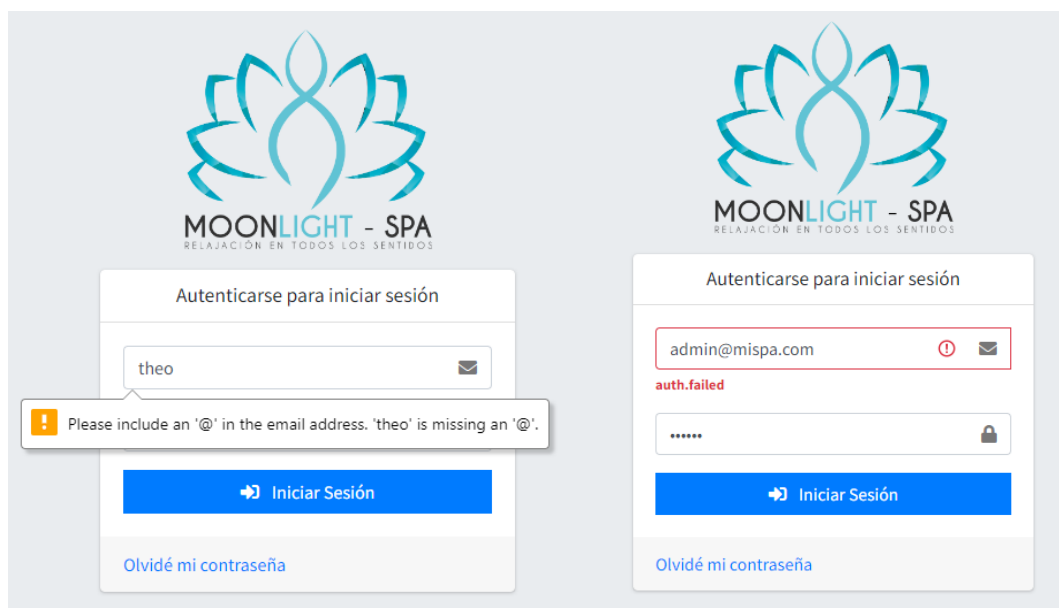


Figura 28: Validaciones de Login

Como se muestra en la Figura 38 no se puede acceder sin un email con el formato correcto y en el caso de que las credenciales (usuario o contraseña) no sean correctas se dará un error en la autenticación.

<b>Historia de usuario</b>		<b>MLS_3</b>	
<b>Como</b>	<b>Usuario</b>	<b>Quiero</b>	<b>Visualizar y modificar los datos de los usuarios</b>
<b>Para</b>		<b>Editar los usuarios en caso de ser necesario</b>	
<b>Criterios de aceptación</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se debe listar los usuarios creados en el sistema.</li> <li>2. Debe existir un acceso directo para modificar cada usuario en caso de ser necesario.</li> <li>3. Se debe poder eliminar un usuario.</li> </ol>			
<b>Tareas por realizar</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear la interfaz de visualización de usuarios.</li> <li>2. Codificar el CRUD <sup>2</sup> de cada usuario.</li> <li>3. Vincular la lectura de los registros con la base de datos.</li> </ol>			

*Tabla 13: Historia de usuario MLS\_3*

En la historia de usuario MLS\_3 se solicita el listado de los usuarios creados considerando sus datos y las acciones requeridas.

---







<sup>2</sup> El concepto **CRUD** está estrechamente vinculado a la gestión de datos digitales. es el acrónimo de "Crear, Leer, Actualizar y Borrar" por sus siglas en inglés.



Admin Manager

Usuarios + Nuevo Usuario

Mostrar 10 registros Buscar:

NOMBRES	APELLIDOS	NO. IDENTIDAD	TELÉFONO	EMAIL	ACCIONES
Admin	Manager	123456789	123456789	admin@mispacom	 
Milena del Pilar	Calderón Murillo	0602237802	0993526727	milecalderon@hotmail.com	 
Theo Sebastián	Coronel Calderón	1723121669	0987141077	theoscoronel@gmail.com	 

Mostrando 1 a 3 de 3 registros Anterior **1** Siguiente

Figura 29: Vista de usuarios


Se listan todos los registros y se presenta a cada usuario con un botón de acción para editar o eliminarlo. El modal de edición presentará los datos almacenados del usuario y se lo podrá modificar actualizando su información.

Actualizar Usuario ×

**Nombres**

**Apellidos**

**No. Identidad**

**F. Nacimiento**  

**No. Teléfono**

**Email**

**Rol**

**Contraseña**


 Actualizar Usuario

Figura 30: Modal actualizar usuario

<b>Historia de usuario</b>		<b>MLS_5</b>	
<b>Como</b>	<b>Usuario</b>	<b>Quiero</b>	<b>Crear un paciente</b>
<b>Para</b>		<b>Almacenar información y controlar la gestión de los clientes</b>	
<b>Criterios de aceptación</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se debe crear un paciente con sus datos personales siendo: nombres, apellidos, número de identidad, fecha de nacimiento, email, teléfono de contacto, ciudad, ocupación, nombre de contacto familiar, y número de contacto familiar.</li> <li>2. Los datos de los pacientes deben ser almacenados.</li> </ol>			
<b>Tareas por realizar</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear el formulario de creación de usuarios.</li> <li>2. Establecer la relación de los modelos pacientes con la base de datos y restringir el tipo de información que se debe ingresar.</li> <li>3. Vincular los modelos con la base de datos para almacenar la información.</li> </ol>			

*Tabla 14: Historia de usuario MLS\_5*

La historia de usuario MLS\_5 declara la creación de pacientes quienes serán los protagonistas del sistema debido a que son los clientes del negocio. Se detallan los datos con los que deben ser creados los pacientes por lo que se crea un formulario para cumplir con el criterio de aceptación.

Crear Paciente

Nombres

Apellidos

No. Identidad

F. Nacimiento

No. Teléfono

Email

Ciudad

Ocupación

Nombre Contacto Familiar

Número Contacto Familiar

Crear Paciente

Figura 31: Formulario de creación de pacientes

Los pacientes pueden ser creados desde el módulo de pacientes y deberán ser ingresados todos los datos de manera obligatoria en el formato correspondiente.

Crear Paciente

Nombres

Apellidos

No. Identidad

F. Nacimiento

No. Teléfono

Email

Ciudad

Ocupación

Nombre Contacto Familiar

Número Contacto Familiar

Crear Paciente

Figura 32: Validación de datos en registro de paciente

En la figura 42 se ingresa información para el paciente de prueba denotando las validaciones en caso de no ingresar algún dato o que el formato no corresponda.

### 2.7.3 Revisión Sprint 1

En el presente Sprint se completaron cuatro historias de usuario; en esta segunda fase de desarrollo se vinculó los comentarios del cliente, que se obtuvieron de las sesiones de seguimiento y avances ([Anexo 1](#)). En este Sprint se realizó el ingreso al sistema, el registro de usuarios, su visualización y la creación de pacientes. A continuación, se muestran las historias completadas y las observaciones encontradas luego de su revisión.

Número de historia de usuario	Nombre	Descripción	Cumple criterios de aceptación	Observación
MLS_1	Registro en el sistema	Como usuario quiero registrar usuarios en el sistema con número de cédula, nombre, correo y contraseña.	Si	Ninguna
MLS_2	Ingreso al sistema	Como usuario quiero ingresar al sistema empleando mi cédula y contraseña.	Si	Ninguna
MLS_3	Parametrización de usuario	Como usuario quiero visualizar mis datos y modificarlos.	Si	Ninguna
MLS_5	Gestión de pacientes	Como usuario quiero crear un paciente con sus datos personales considerando nombres, apellidos, numero de identidad, fecha de nacimiento, email y teléfono de contacto.	Si	Ninguna

Tabla 15: Revisión de historias cumplidas de Sprint 1

### 2.7.4 Retrospectiva Sprint 1

El Sprint 1 fue completado dentro del tiempo estipulado considerando que fue de mucha ayuda poder trabajar de la mano con el cliente para disminuir posibles iteraciones de modificación a actualización en el sistema. Se presentó una integración de componentes de desarrollo que permitieron crear el acceso al sistema con autenticación de usuarios y vinculación a la base de datos. En este Sprint no se presentaron nuevos requerimientos o inconvenientes de alto impacto.

## 2.7.5 Lanzamiento y despliegue Sprint 1

El sistema se está ejecutando en un servidor local de desarrollo en donde se tiene acceso a la base de datos y se puede modificar directamente los cambios en caso de ser necesario. El sistema se mantendrá en este ambiente hasta culminar su desarrollo.

## 2.8 Sprint 2

### Objetivo del sprint

Desarrollar el módulo de pacientes e iniciar con el módulo de citas considerando las historias de usuario MLS\_6,7,8 y 9.

### 2.8.1 Sprint Planning

En el Sprint 2 con una duración de una semana se planificaron las historias de usuario:

Número de historia de usuario	Nombre	Descripción	Prioridad
MLS_6	Gestión de pacientes	Como usuario quiero visualizar un listado de los pacientes.	Media
MLS_7	Gestión de pacientes	Como usuario quiero editar los datos de los pacientes	Media
MLS_8	Gestión de citas	Como usuario quiero crear una cita para un paciente	Alta
MLS_9	Gestión de citas	Como usuario quiero visualizar el listado de citas por semana	Alta

Tabla 16: Historias de Usuario Sprint 2

## 2.8.2 Implementación

<b>Historia de usuario</b>		<b>MLS_6</b>	
<b>Como</b>	<b>Usuario</b>	<b>Quiero</b>	<b>Visualizar un listado de pacientes</b>
<b>Para</b>		<b>Controlar, gestionar, buscar o editar los pacientes</b>	
<b>Criterios de aceptación</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se debe tener una tabla que liste a los pacientes con datos personales principales siendo: nombres, apellidos, número de Identidad, edad, email, teléfono, fecha de nacimiento.</li> <li>2. Debe existir un buscador de pacientes.</li> <li>3. Se debe poder filtrar el listado por 10, 25, 50 o 100 pacientes.</li> </ol>			
<b>Tareas por realizar</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear la interfaz de visualización de pacientes.</li> <li>2. Añadir los componentes de búsqueda y filtrado a la tabla.</li> </ol>			

*Tabla 17: Historia de usuario MLS\_6*

La historia de usuario MLS\_6 complementa el módulo de pacientes que se inició en el Sprint anterior considerando que en este incremento se completará la funcionalidad del módulo de pacientes. Para poder visualizar el listado de pacientes se alineó a los mockups diseñados y que fueron corregidos por el cliente final. A continuación, se presentan las pantallas de las interfaces codificadas.

Admin Manager

Pacientes + Nuevo Paciente

Mostrar 10 registros Buscar:

NOMBRES	APELLIDOS	NO. IDENTIDAD	EDAD	EMAIL	TELEFONO	F. NACIMIENTO	ACCIONES
Darlene Elena	Rodríguez Ortíz	1725495012	25	elena_darlene@hotmail.com	0996030837	1997-03-07	
Estefano	Coronel	189654372	20	tefo@mail.com	0986352541	2002-12-16	
Raúl	Córdova	1789654321	37	raul@epn.edu.ec	123456	1985-03-06	
Rodrigo Alejandor	Ríos Cruz	178965453	26	rrios@mail.com	098765432	1996-10-23	

Mostrando 1 a 4 de 4 registros Anterior **1** Siguiente

Figura 33: Vista de pacientes

Se añadió el buscador y el filtrado de contenido para que se pueda reordenar la tabla o se pueda tener un acceso rápido a un paciente que se desee. Adicionalmente, se añadieron botones de acción para integrar las siguientes historias de usuarios.

<b>Historia de usuario</b>		<b>MLS_7</b>	
<b>Como</b>	<b>Usuario</b>	<b>Quiero</b>	<b>Editar los datos de los pacientes</b>
<b>Para</b>	<b>Cambiar información en caso de ser necesaria</b>		
<b>Criterios de aceptación</b>			
<b>1. Se podrá editar toda la información de los pacientes.</b>			
<b>Tareas por realizar</b>			
<b>1. Crear el modal de edición de pacientes.</b>			
<b>2. Vincular el "CRUD" de los pacientes para que no se sobrescriban los datos.</b>			

Tabla 18: Historia de usuario MLS\_7

Para editar cada uno de los pacientes, se añadió un botón de acción en la tabla de listado, para tener un acceso directo a la edición de cada paciente. Al seleccionar el botón de lápiz azul (vínculo para editar usuario) se abre un modal en el se pueden modificar los datos del paciente seleccionado como se muestra a continuación:

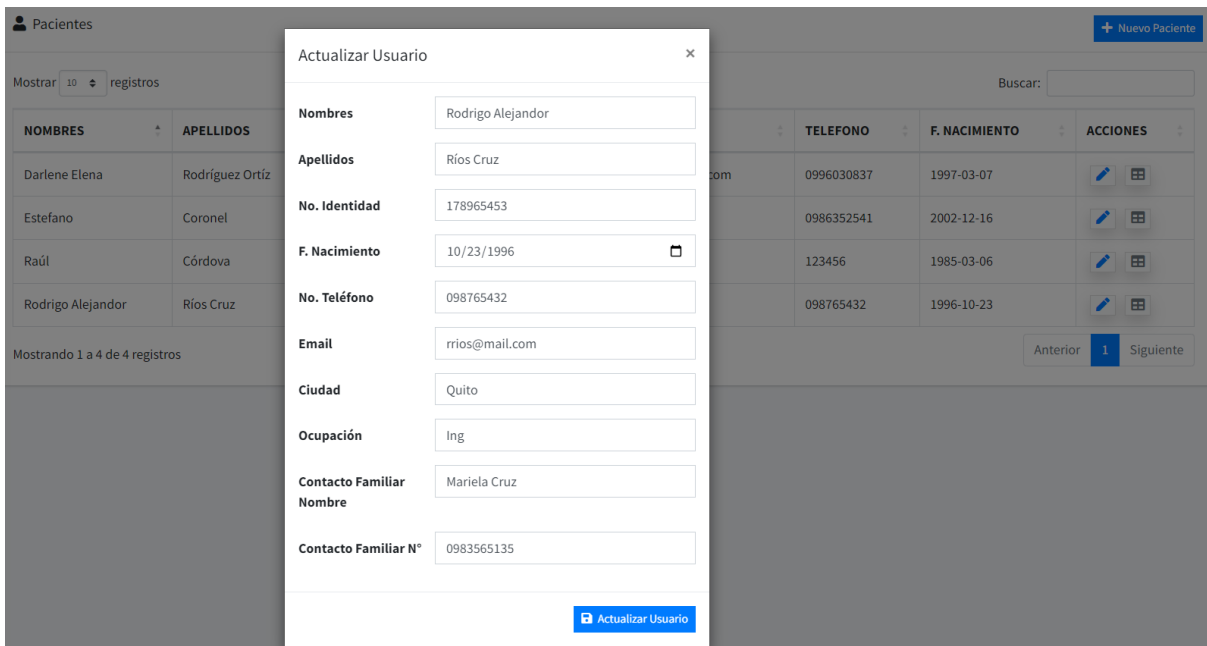


Figura 34: Editar paciente

Como se puede observar en la Figura 45 existe un error en los nombres del paciente por lo que se procede a modificar los datos y el sistema indica el mensaje de actualización exitosa.

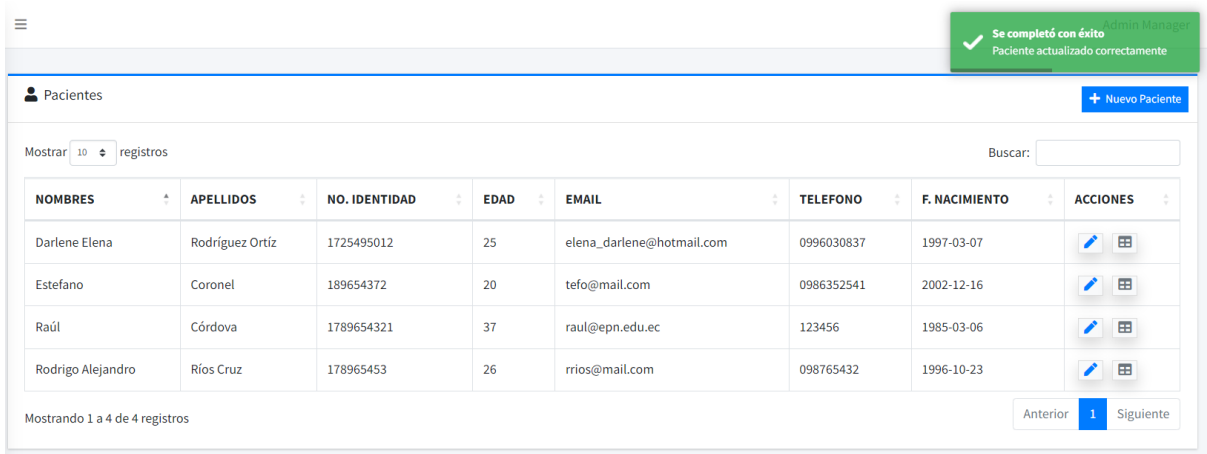


Figura 35: Actualización de paciente



<b>Historia de usuario</b>		<b>MLS_8</b>	
<b>Como</b>	<b>Usuario</b>	<b>Quiero</b>	<b>Crear una cita para un paciente</b>
<b>Para</b>		<b>Gestionar y controlar la atención a los clientes</b>	
<b>Criterios de aceptación</b>			
<b>1. Se podrá crear las citas desde un módulo de citas.</b> <b>2. La cita debe tener: fecha, descripción, paciente, doctor, hora inicial, hora final.</b> <b>3. Cada cita debe tener un estado que puede ser modificado siendo: pendiente, confirmado, reconfirmado, atendido, cancelado.</b>			
<b>Tareas a realizar</b>			
<b>1. Crear el módulo de citas.</b> <b>2. Vincular el "CRUD" de las citas para almacenar la información.</b> <b>3. Diseñar una interfaz amigable para que las citas puedan ser de fácil gestión.</b>			

Tabla 19: Historia de usuario MLS\_8

Una vez que tenemos los usuarios y pacientes vinculamos la lógica de negocio con la gestión de citas, uno de los focos principales del sistema. En esta historia de usuario la creación de citas tiene algunos requisitos en cuanto a la información necesaria para poder crearla. Se procede a crear el módulo de citas y el formulario de generación de citas.

Agendar Cita
×

---

**Fecha de Cita**

**Descripcion**

**Paciente**

**Doctor**

**Estado**

**H. Inicial**

**H. Final**

Figura 36: Formulario de creación de citas

Se solicita que el formulario interactúe con la base de datos de manera dinámica por lo que se deben buscar pacientes y doctores.

Figura 37: Búsqueda dinámica en formulario de creación de citas

Cada vez que se añadan doctores o pacientes se los podrá buscar automáticamente en el formulario agilizando el tiempo de interacción entre el sistema y el usuario final.

Historia de usuario		MLS_9	
Como	Usuario	Quiero	Visualizar el listado de citas por semana
Para		Controlar el esquema de citas de atención. Tener un calendario organizado	
<b>Crterios de aceptación</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se debe poder visualizar las citas de la semana en la que accedo al sistema.</li> <li>2. Se debe poder visualizar las citas de fechas futuras o pasadas.</li> <li>3. El calendario de citas debe estar disponible en horario de 7am a 8pm.</li> </ol>			
<b>Tareas por realizar</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear la interfaz de calendario de citas.</li> <li>2. Vincular las citas creadas con el calendario presentado.</li> <li>3. Diseñar una interfaz amigable para que las citas puedan ser de fácil gestión.</li> </ol>			

Tabla 20: Historia de usuario MLS\_9:

El sistema debe contener un calendario de citas que permitirá visualizar todas las citas por cada semana, en esta etapa fue necesario integrar componentes en la interfaz para presentar el dinamismo de interacción entre el usuario y el sistema considerando el requerimiento.

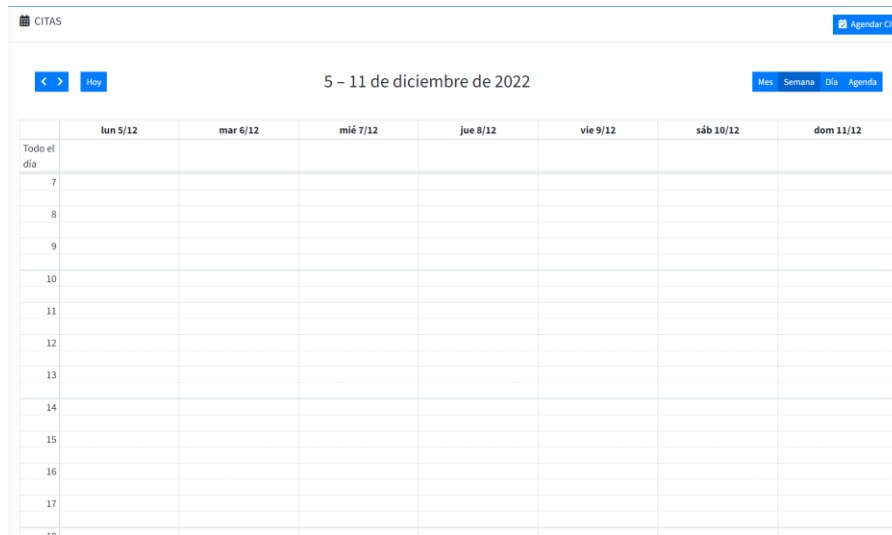


Figura 38: Vista de citas semanal

En este Sprint, las tareas fueron vinculadas debido a que en el caso del módulo de citas se requería hacer todo el diseño completo del módulo para evitar conflictos de codificación y programación. El funcionamiento de estas pantallas fue programado con la visión de cumplir todos los criterios de aceptación de las historias de usuario.

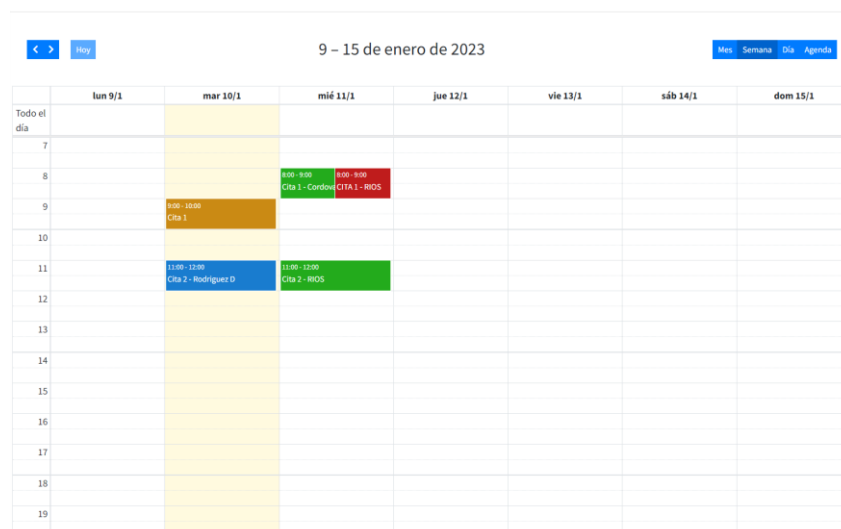


Figura 39: Vista semanal de las citas médicas

El cronograma tiene extensión desde las 7am hasta las 8pm, y siempre se abre considerando la fecha en la que se inicia sesión como se solicitó en los criterios de aceptación. Se integraron botones para cambiar la vista del cronograma con la finalidad de dar continuidad a la siguiente historia de usuario del próximo Sprint.

### 2.8.3 Revisión Sprint 2

Durante el Sprint 2 se concatenó el desarrollo del módulo de paciente y se partió por el desarrollo del módulo de citas. Se presentaron cuatro historias de usuario. A continuación, se muestran las historias completadas y las observaciones encontradas luego de su revisión.

Número de historia de usuario	Nombre	Descripción	Cumple criterios de aceptación	Observación
MLS_6	Gestión de pacientes	Como usuario quiero visualizar un listado de los pacientes.	Si	Ninguna
MLS_7	Gestión de pacientes	Como usuario quiero editar los datos de los pacientes	Si	Ninguna
MLS_8	Gestión de citas	Como usuario quiero crear una cita para un paciente	Si	Ninguna
MLS_9	Gestión de citas	Como usuario quiero visualizar el listado de citas por semana	Si	Ninguna

*Tabla 21: Revisión de historias cumplidas en Sprint 2*

### 2.8.4 Retrospectiva Sprint 2

El Sprint 2 fue completado dentro del tiempo estipulado y se logró adelantar tareas del siguiente Sprint integrando funcionalidades solicitadas en futuras historias de usuario. Se presentó un desafío en la programación por la necesidad de que la pantalla de citas sea funcional y a su vez rápida. Fue necesario acudir a investigación pertinente para poder desarrollar el aplicativo con diferentes tecnologías que beneficiaron a agilizar el proyecto. El cliente se mostró muy satisfecho con el diseño del cronograma y la facilidad de interacción con el sistema.

### 2.8.5 Lanzamiento y despliegue Sprint 2

El sistema se está ejecutando en un servidor local de desarrollo en donde se tiene acceso a la base de datos y se puede modificar directamente los cambios en caso de ser necesario. El sistema se mantendrá en este ambiente hasta culminar su desarrollo.

## 2.9 Sprint 3

### Objetivo del Sprint

El Sprint 3 tiene como objetivo culminar el módulo de citas con su completa funcionalidad y se presenta la introducción al módulo de Historial Clínico, en el que se deberán completar las fichas clínicas de los pacientes.

#### 2.9.1 Sprint Planning

Para la semana de trabajo del Sprint 3 se planificaron las historias de usuario:

Número de historia de usuario	Nombre	Descripción	Prioridad
MLS_10	Gestión de citas	Como usuario quiero editar los datos de una cita	Media
MLS_11	Gestión de citas	Como usuario quiero ver mi agenda de citas	Baja
MLS_12	Gestión de ficha clínica de paciente	Como usuario quiero crear una ficha clínica para cada paciente registrado en el sistema	Alta
MLS_13	Gestión de ficha clínica de paciente	Como usuario quiero visualizar la ficha clínica de un paciente	Media

Tabla 22: Historias de usuario Sprint 3

#### 2.9.2 Implementación

Historia de usuario		MLS_10	
Como	Usuario	Quiero	Editar las citas
Para		Modificar las citas	
<b>Criterios de aceptación</b>			
1. Se debe poder editar las citas al seleccionar una cita previamente creada.			
2. Cada edición debe actualizarse en el calendario automáticamente.			
3. La modificación del estado de la cita debe verse reflejado por un cambio de color en la cita.			
<b>Tareas por realizar</b>			

1. Generar un modal para interactuar con las citas creadas.
2. Actualizar las citas editadas en el calendario presentado.
3. Diseñar una interfaz amigable para que las citas puedan ser de fácil gestión.

Tabla 23: Historia de usuario MLS\_10

Las citas creadas deben tener la propiedad de ser modificadas siendo su estado o cualquier dato pertinente que requiera el usuario y de la misma manera el calendario debe actualizarse sin la necesidad de que la página sea actualizada. Para realizar las pruebas correspondientes se crearon datos ficticios y citas ejemplo para poder ejecutar las actividades.



Figura 40: Citas creadas de ejemplo

Para editar las citas médicas fue necesario a nivel de código se pueda identificar cada una de las citas creadas en el cronograma y asignarles un parámetro identificador que permita aislar cada cita para su modificación.

Para poder modificar una cita solo se requiere seleccionar con un clic la cita que se desea actualizar.

Agendar Cita
✕

---

**Fecha de Cita**

01/13/2023

📅

**Descripción**

Cita actualizada y modificada

✎

**Paciente**

Raúl Córdova - 1789654321

▼

**Doctor**

Milena del Pilar Calderón Murillo - 0602237...

▼

**Estado**

Reconfirmado

▼

**H. Inicial**

08:00:00

▼

**H. Final**

09:00:00

▼

Agendar Cita

Figura 41: Actualización de Cita

Una vez que la cita se modifica, automáticamente el cronograma muestra de manera inmediata la cita reagendada y el código de color se alinea al estado de la cita.

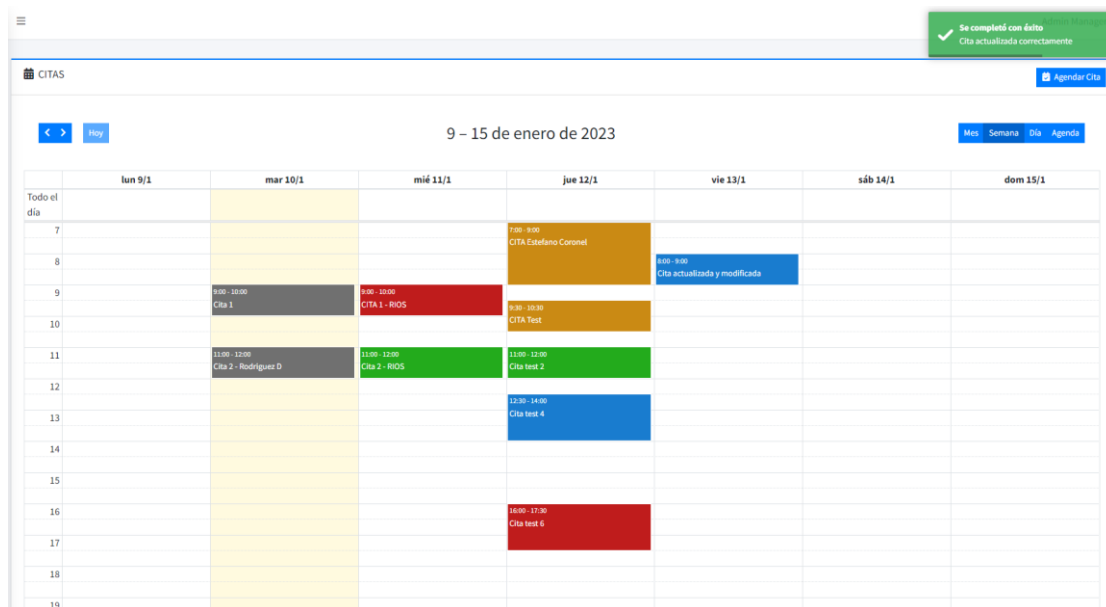


Figura 42: Calendario de citas actualizada

La interfaz presentada para las citas permite visualizar todas las citas agendadas en la semana, el color permite identificar su estado siendo:

- Rojo: cancelado
- Plomo: atendido
- Naranja: pendiente
- Verde: confirmado
- Celeste: reconfirmado

De esa manera se cumplen con los criterios de aceptación estipulados por el cliente.

Historia de usuario		MLS_11	
Como	Usuario	Quiero	Ver mi agenda de citas
Para		Organizar las citas	
<b>Criterios de aceptación</b>			
1. Se debe visualizar mi agenda de citas de la semana.			
2. El calendario debe poder mostrar las citas del día, de la semana y del mes.			
<b>Tareas por realizar</b>			
1. Configurar la interfaz de calendario para que se pueda adaptar a los distintos tipos de vista de las citas.			
2. Diseñar una interfaz amigable para que las citas puedan ser de fácil gestión.			

*Tabla 24: Historia de usuario MLS\_11*

Las actividades desarrolladas para esta historia de usuario son en complemento al módulo de citas previamente implementado. Sin embargo, se busca adicionar funcionalidad para que el cliente pueda interactuar de manera pertinente con el sistema. Se añadieron las modalidades de visualización de citas del mes, de la semana, del día o una agenda organizada de todas las citas de una fecha específica. Se muestran las Figuras 54, 55, 56 a continuación:



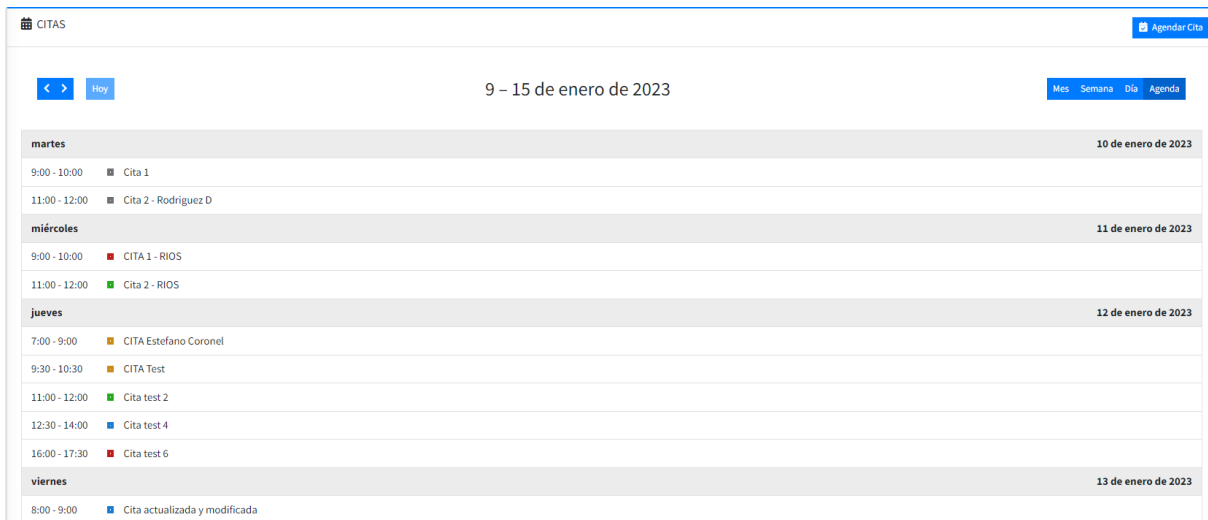


Figura 43: Vista de agenda de la semana

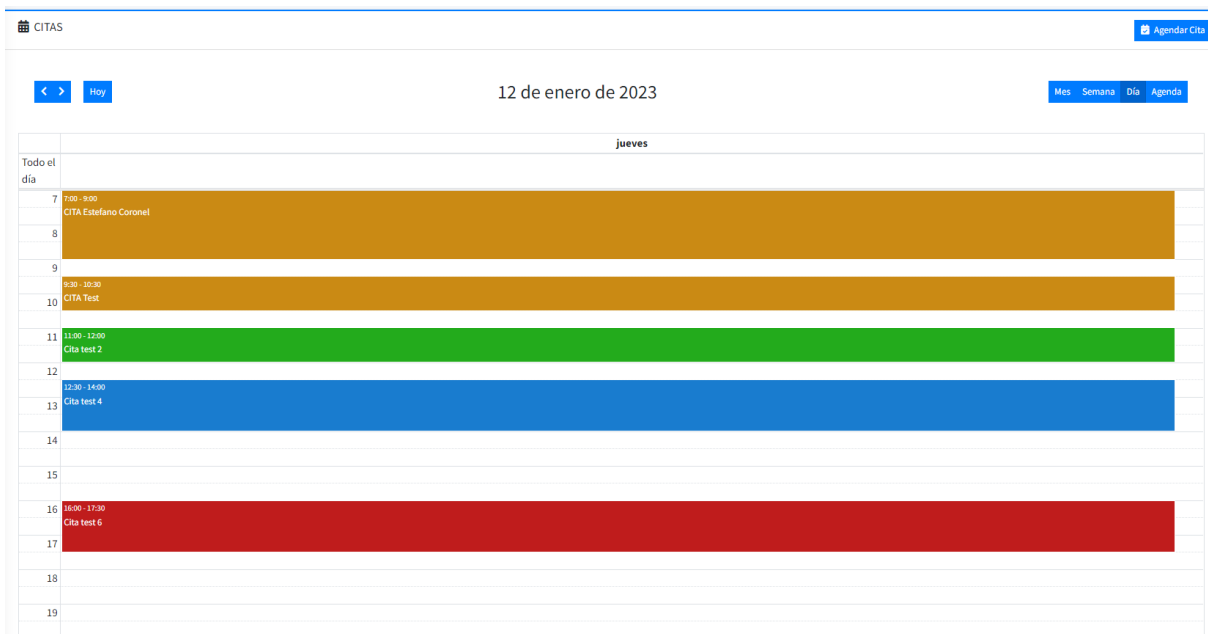


Figura 44: Vista de un día de citas

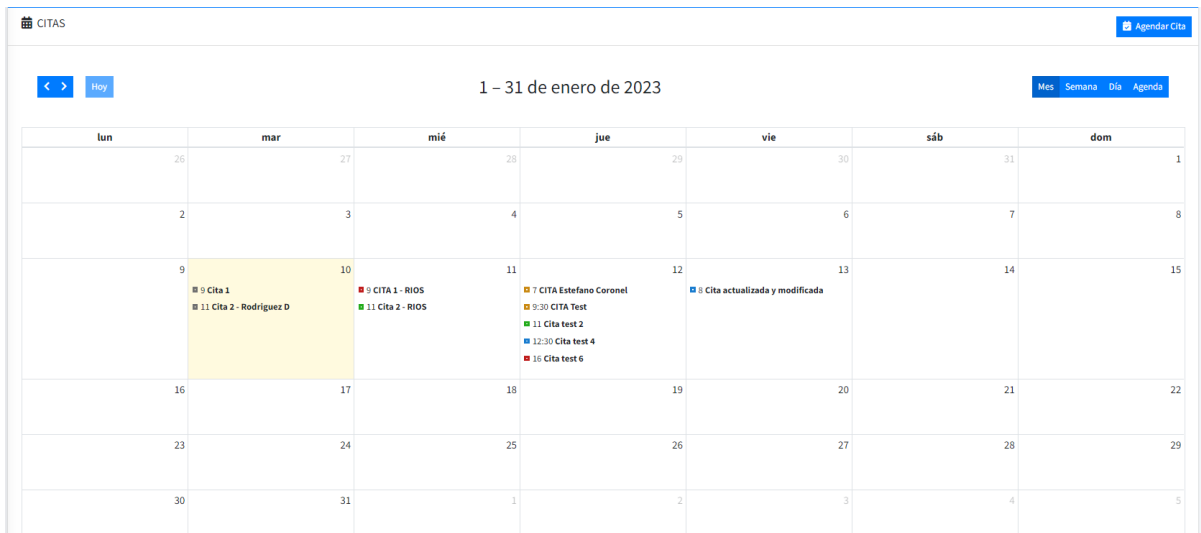


Figura 45: Vista del calendario de citas del mes

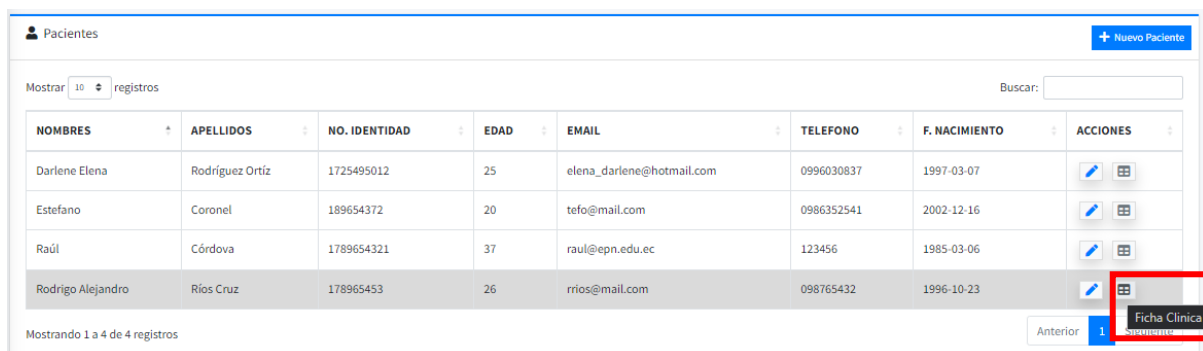
Es importante destacar que el sistema siempre resaltará en amarillo al día en el que se ha accedido. De esta manera se podrá tener presente el día en el que estamos consultado el calendario.

Historia de usuario		MLS_12	
Como	Usuario	Quiero	Crear una ficha clínica de cada paciente
Para		Controlar su historial clínico	
<b>Crterios de aceptación</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La ficha clínica debe tener 3 componentes: Datos del Paciente, Cosmetológica Corporal y Cosmetológica Facial.</li> <li>2. Los datos del paciente deben tener los datos: sexo, peso, estatura, tipo de sangre, alergias, enfermedades, medicamentos, y observaciones.</li> <li>3. Cosmetológica Corporal debe tener los datos: cintura, pecho, cadera, abdomen, brazo izquierdo, brazo derecho, muslo izquierdo, muslo derecho, pantorrilla izquierda, pantorrilla derecha; mismos que deben ser ingresados en centímetros.</li> <li>4. Cosmetológica Facial debe tener los datos: Hábitos alimenticios, Hábitos de cuidado de la piel, Tipos de piel.</li> <li>5. La ficha clínica debe tener similitud a la ficha modelo que se entregó como referencia.</li> </ol>			
<b>Tareas por realizar</b>			

1. Crear un acceso directo a la creación de ficha clínica desde la tabla de vista de pacientes.
2. Crear el módulo de Historial Clínico para visualizar las fichas clínicas.
3. Crear la interfaz de las fichas clínicas.
4. Vincular los datos con los modelos y la base de datos.

Tabla 25: Historia de usuario MLS\_12

Las fichas clínicas son únicas para cada paciente y deben ser llenadas una vez que el paciente sea creado. Una vez que se crea una ficha clínica para un paciente, se lo podrá visualizar en el historial clínico del paciente. Para crear una ficha clínica se utilizará el botón de acción de la tabla de pacientes como se muestra a continuación:



The screenshot shows a web application interface for patient management. At the top, there is a header with a user icon and the text 'Pacientes', and a blue button labeled '+ Nuevo Paciente'. Below the header, there is a search bar with the text 'Buscar:' and a dropdown menu for 'Mostrar' set to '10 registros'. The main content is a table with the following columns: NOMBRES, APELLIDOS, NO. IDENTIDAD, EDAD, EMAIL, TELEFONO, F. NACIMIENTO, and ACCIONES. The table contains four rows of patient data. The 'ACCIONES' column for each row contains two icons: a pencil (edit) and a document with a plus sign (add record). The 'Ficha Clínica' button in the 'ACCIONES' column for the last row (Rodrigo Alejandro) is highlighted with a red box. At the bottom of the table, there is a pagination control with 'Mostrando 1 a 4 de 4 registros' and 'Anterior' and 'Siguiente' buttons.

NOMBRES	APELLIDOS	NO. IDENTIDAD	EDAD	EMAIL	TELEFONO	F. NACIMIENTO	ACCIONES
Darlene Elena	Rodríguez Ortíz	1725495012	25	elena_darlene@hotmail.com	0996030837	1997-03-07	[Edit] [Add]
Estefano	Coronel	189654372	20	tefo@mail.com	0986352541	2002-12-16	[Edit] [Add]
Raúl	Córdova	1789654321	37	raul@epn.edu.ec	123456	1985-03-06	[Edit] [Add]
Rodrigo Alejandro	Ríos Cruz	178965453	26	rrios@mail.com	098765432	1996-10-23	[Edit] [Add]

Figura 46: Acceso directo a la ficha clínica del paciente.

Una vez que seleccionamos el vínculo a la ficha clínica del paciente se podrá acceder a la interfaz en el que se notificará que el cliente no tiene datos registrados como se indica en la Figura 58.

Ficha Clínica

Actualmente el paciente **Rodrigo Alejandro Ríos Cruz** con el documento de identidad **178965453** no tiene una ficha clínica registrada.

Rodrigo Alejandro Ríos Cruz

**Datos del Paciente**

No se ha registrado ningún dato del paciente.

**Cosmetológica Corporal**

No se ha registrado ningún dato del paciente.

**Cosmetológica Facial**

No se ha registrado ningún dato del paciente.

Figura 47: Ficha clínica por registrar

Todos los datos que deben ser registrados se encuentran alineados a los Anexos [4.1](#), [4.2](#) y [4.3](#) como se solicitó por parte del cliente. Las plantillas entregadas sirvieron como base para diseñar los formularios de registro de las fichas clínicas y de esta manera se buscó cumplir con los criterios de aceptación. Los datos del paciente deben ser llenados con los datos específicos y en el formato correcto como se indica a continuación:

Datos del Paciente	Datos del Paciente
Sexo	Sexo
Seleccione una opción	Masculino
Peso (Kg)	Peso (Kg)
	88
Estatura (m)	Estatura (m)
	1.71
Tipo de Sangre	Tipo de Sangre
Seleccione una opción	O+
Alergias	Alergias
	NO
Enfermedades	Enfermedades
	NO
Medicamentos	Medicamentos
	Proteínas
Observaciones	Observaciones
	El paciente lleva una vida saludable y practica deporte continuo, específicamente pesas.

Guardar
Guardar

Figura 48: Formulario Ficha Clínica - Datos del Paciente

**Cosmetológica Corporal** ×

**Importante**  
Los siguientes datos se deben llenar en centímetros (cm).

Cintura	
Pecho	
Cadera	
Abdomen	
Brazo Izquierdo	
Brazo Derecho	
Muslo Izquierdo	
Muslo Derecho	
Pantorrilla Izquierda	
Pantorrilla Derecha	

**Guardar**

---

**Cosmetológica Corporal** ×

**Importante**  
Los siguientes datos se deben llenar en centímetros (cm).

Cintura	70
Pecho	110
Cadera	65
Abdomen	68
Brazo Izquierdo	38
Brazo Derecho	39
Muslo Izquierdo	58
Muslo Derecho	58
Pantorrilla Izquierda	36
Pantorrilla Derecha	36

**Guardar**

Figura 49: Formulario Ficha Clínica - Cosmetológica Corporal

**Cosmetológica Facial** ×

**Hábitos Alimenticios**

- Agua: 0
- Azúcares: 0
- Lácteos: 0
- Fruta: 0
- Verdura: 0
- Carne Roja: 0
- Carne Blancas: 0
- Grasas: 0
- Harinas: 0

**Hábitos de cuidado de la piel**

¿Cuidados en casa?

¿Productos que utiliza?

¿Protector solar?

Observaciones

**Tipos de piel**

Biotipo: Seleccione una opción

Estado: Seleccione una opción

Líneas de expresión: Seleccione una opción

Alteraciones: Seleccione una opción

Características: Seleccione una opción

Tacto: Seleccione una opción

---

**Cosmetológica Facial** ×

**Hábitos Alimenticios**

- Agua: 10
- Azúcares: 1
- Lácteos: 6
- Fruta: 9
- Verdura: 8
- Carne Roja: 7
- Carne Blancas: 9
- Grasas: 4
- Harinas: 5

**Hábitos de cuidado de la piel**

¿Cuidados en casa?  Llavado regular

¿Productos que utiliza?  Agua, jabón, protector solar.

¿Protector solar?  Regularmente cuando hace sol.

Observaciones: Cuidado intermedio para su tipo de piel.

*Dieta regular, alineada a sugerencias de nutricionista del gimnasio.*

**Tipos de piel**

Biotipo:  Piel Joven  Seco

Estado:  Graso

Líneas de expresión:  Alipica

Alteraciones:  Suaves

Características:  Acne  Piel Delgada

Tacto:  Acartonada  Oleosa

**Guardar**

Figura 50: Formulario Ficha Clínica - Cosmetológica Facial

Cada uno de los formularios se encuentran diseñados en función a las plantillas indicadas por el cliente (ver Anexo 4). Se muestran las Figuras 59, 60, 61 con el formulario por llenar; y con el formulario lleno.

Una vez que cada formulario es llenado; se puede visualizar el registro de la Ficha Clínica. Se actualiza automáticamente mostrando la información de la siguiente manera:

Ficha Clínica

Rodrigo Alejandro Ríos Cruz

**Datos del Paciente**

Sexo	Masculino
Peso (Kg)	88
Estatura (m)	1.71
Tipo de Sangre	O+
Alergias	NO
Enfermedades	NO
Medicamentos	Proteínas
Observaciones	El paciente lleva una vida saludable y practica deporte continuo, específicamente pesas.

**Cosmetológica Corporal**

Cintura (cm)	70
Pecho (cm)	110
Cadera (cm)	65
Abdomen (cm)	68
Brazo Izquierdo (cm)	38
Brazo Derecho (cm)	39
Muslo Izquierdo (cm)	58
Muslo Derecho (cm)	58
Pantorrilla Izquierda (cm)	36
Pantorrilla Derecha (cm)	36

**Cosmetológica Facial**

<input checked="" type="checkbox"/> Hábitos Alimenticios	<input checked="" type="checkbox"/> Hábitos de cuidado de la piel	<input checked="" type="checkbox"/> Tipos de piel
<b>Agua</b> 10 <b>Azúcares</b> 1 <b>Lácteos</b> 6 <b>Fruta</b> 9 <b>Verdura</b> 8 <b>Carne Roja</b> 7 <b>Carne Blanca</b> 9 <b>Grasas</b> 4 <b>Harina</b> 5 <b>Observaciones</b> Dieta regular, alineada a sugerencias de nutricionista del gimnasio.	<b>¿Cuidados en casa?</b> Lavado regular <b>¿Productos que utiliza?</b> Agua, jabón, protector solar. <b>¿Protector solar?</b> Regularmente cuando hace sol. <b>Observaciones</b> Cuidado intermedio para su tipo de piel.	<b>Biotipo</b> Piel Joven, Seco, Graso <b>Estado</b> Alipica <b>Líneas de expresión</b> Suaves <b>Alteraciones</b> Acne <b>Características</b> Piel Delgada <b>Tacto</b> Acartonada, Oleosa

Figura 51: Ficha Clínica creada de un paciente

Historia de usuario		MLS_13	
Como	Usuario	Quiero	Visualizar la ficha clínica de cada paciente
Para		Interactuar con su información almacenada	
<b>Crterios de aceptación</b>			
1. Se debe poder visualizar las fichas clínicas de cada paciente listadas en una tabla.			
2. Se debe poder acceder a las fichas clínicas de cada paciente de manera individual.			
<b>Tareas por realizar</b>			
1. Crear una tabla que muestre el listado de pacientes con fichas clínicas creadas.			
2. Generar un acceso directo a la ficha clínica de un paciente específico.			

Tabla 26: Historia de usuario MLS\_13

Se creó el módulo de Historial Clínico en el cual se lista una tabla de los pacientes a quienes ya se ha registrado su ficha clínica.

The screenshot shows a web interface titled 'Historial Clínico'. At the top, there is a search bar labeled 'Buscar:' and a dropdown menu for 'Mostrar' set to '10 registros'. Below this is a table with the following data:

PACIENTE	N. IDENTIDAD	N. TELEFONO	EMAIL	ACCIONES
Raúl Córdova	1789654321	123456	raul@epn.edu.ec	
Rodrigo Alejandro Ríos Cruz	178965453	098765432	rrios@mail.com	

At the bottom of the table, it says 'Mostrando 1 a 2 de 2 registros' and there are navigation buttons for 'Anterior', '1', and 'Siguiente'.

Figura 52: Historial Clínico

Para poder acceder a la ficha clínica de un paciente que se desee se deberá acceder por medio del botón de acción.

### 2.9.3 Revisión Sprint 3

En el Sprint 3 se completó el módulo de citas cumpliendo todas las expectativas y requerimientos del cliente. Se acuñó el módulo de fichas clínicas que se mantiene como uno de los principales objetivos de funcionalidad del sistema. Se culminaron las cuatro historias de usuario propuestas como se presenta a continuación:

Número de historia de usuario	Nombre	Descripción	Cumple criterios de aceptación	Observación
MLS_10	Gestión de citas	Como usuario quiero editar los datos de una cita	Si	Ninguna
MLS_11	Gestión de citas	Como usuario quiero ver mi agenda de citas	Si	Ninguna
MLS_12	Gestión de ficha clínica de paciente	Como usuario quiero crear una ficha clínica para cada paciente registrado en el sistema	Si	Ninguna
MLS_13	Gestión de ficha clínica de paciente	Como usuario quiero visualizar la ficha clínica de un paciente	Si	Ninguna

Tabla 27: Revisión de historias de usuario Sprint 3

### 2.9.4 Retrospectiva Sprint 3

Este incremento presentó un desafío en la sección de desarrollo debido a los requerimientos presentados. En primer lugar, para el módulo de citas, las modalidades de visualización

integrándose con los elementos editables en el cronograma. Por otra parte, en la creación de fichas clínicas para los pacientes fue importante considerar que se debía asemejar a las plantillas de información de las fichas clínicas. Por este motivo se dedicó un tiempo considerable para diseñar e integrar ambas plantillas en una sola pantalla. El Sprint 3 promovió que la estructura del sistema se mantenga alineada a la necesidad de una funcionalidad ágil y amigable.

## 2.9.5 Lanzamiento y despliegue Sprint 3

El sistema se está ejecutando en un servidor local de desarrollo en donde se tiene acceso a la base de datos y se puede modificar directamente los cambios en caso de ser necesario. El sistema se mantendrá en este ambiente hasta culminar su desarrollo.

## 2.10 Sprint 4

### Objetivo del Sprint

Con el Sprint 4 se completará la totalidad de funcionalidades del sistema. Se completará el módulo de fichas clínicas, y se añadirá el módulo de protocolos en donde se presentarán todos los seguimientos a los tratamientos realizados a los pacientes por los doctores.

### 2.10.1 Sprint Planning

El Sprint final está planificado realizarlo en una semana considerando las cuatro historias de usuario:

Número de historia de usuario	Nombre	Descripción	Prioridad
MLS_14	Gestión de ficha clínica de paciente	Como usuario quiero modificar la ficha clínica de un paciente	Media
MLS_15	Gestión de Protocolo	Como usuario quiero crear un protocolo de tratamientos	Alta
MLS_16	Gestión de Protocolo	Como usuario quiero modificar el protocolo de tratamiento de un paciente	Media
MLS_17	Gestión de Protocolo	Como usuario quiero visualizar el listado de protocolos de tratamientos por paciente	Media

Tabla 28: Historias de usuario Sprint 4

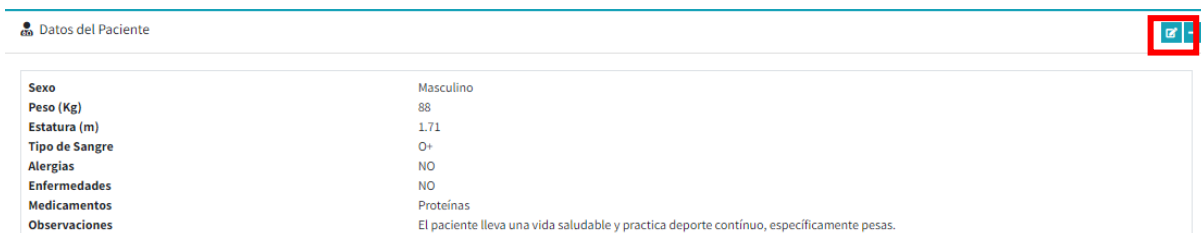


## 2.10.2 Implementación

<b>Historia de usuario</b>		<b>MLS_14</b>	
<b>Como</b>	<b>Usuario</b>	<b>Quiero</b>	<b>Modificar la ficha clínica de un paciente</b>
<b>Para</b>		<b>Actualizar información pertinente</b>	
<b>Criterios de aceptación</b>			
<b>1. Se debe actualizar la información de las fichas clínicas de cada paciente.</b>			
<b>Tareas por realizar</b>			
<b>1. Realizar el CRUD pertinente para las fichas clínicas de los pacientes.</b>			

Tabla 29: Historia de usuario MLS\_14

La edición de las fichas clínicas son parte del CRUD del módulo de Historial Clínico. Por lo que se añadió un acceso a la modificación de datos de los pacientes para cada sección de las Fichas Clínicas. El acceso se encuentra con el botón de “edición” como se muestra a continuación:



Datos del Paciente ✎

Sexo	Masculino
Peso (Kg)	88
Estatura (m)	1.71
Tipo de Sangre	O+
Alergias	NO
Enfermedades	NO
Medicamentos	Proteínas
Observaciones	El paciente lleva una vida saludable y practica deporte continuo, específicamente pesas.

Figura 53: Botón de edición para la sección de ficha clínica

Una vez seleccionado el botón de edición se abrirá el formulario con los datos almacenados que podrán ser editados.

Datos del Paciente
×

---

<b>Sexo</b>	<input type="text" value="Masculino"/>
<b>Peso (Kg)</b>	<input type="text" value="88"/>
<b>Estatura (m)</b>	<input type="text" value="1.71"/>
<b>Tipo de Sangre</b>	<input type="text" value="O+"/>
<b>Alergias</b>	<input type="text" value="NO"/>
<b>Enfermedades</b>	<input type="text" value="NO"/>
<b>Medicamentos</b>	<input type="text" value="Proteínas"/>
<b>Observaciones</b>	<input style="height: 40px;" type="text" value="El paciente lleva una vida saludable y practica deporte continuo,"/>

Figura 54: Modal de datos editados de la ficha clínica de paciente

Es importante destacar que, al sobrescribir los datos, la información previa será reemplazada.

Historia de usuario		MLS_15	
Como	Usuario	Quiero	Crear protocolos por paciente
Para		Llevar un seguimiento de los tratamientos	
<b>Criterios de aceptación</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para crear un protocolo debe existir una ficha clínica del paciente.</li> <li>2. Se debe agregar protocolos secuenciales que representen un tratamiento.</li> <li>3. Cada protocolo debe tener los datos: fecha, título, paciente, doctor y la descripción del tratamiento.</li> <li>4. Debe presentarse la ficha clínica de los datos personales del paciente.</li> </ol>			
<b>Tareas por realizar</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear el modal de ingreso de datos</li> <li>2. Crear el módulo de Protocolos para visualizar los tratamientos.</li> <li>3. Crear la interfaz de los tratamientos</li> <li>4. Vincular los datos con lo modelos y la base de datos.</li> </ol>			

Tabla 30: Historia de usuario MLS\_15

Como fase final del proyecto se requiere crear el módulo de protocolos en el cual se llevará el seguimiento de todos los tratamientos realizados a los pacientes en cada cita. Es importante considerar que los criterios de aceptación indican algunos permisos o acciones que se deben realizar de manera obligatoria previo a crear el protocolo del cliente. Para ello se ha dividido la tabla de protocolos en donde se listarán todos los protocolos realizados por paciente, desde la cual se podrá acceder a los tratamientos de cada cliente.

PACIENTE	N. IDENTIDAD	N. TELEFONO	EMAIL	N. TRATAMIENTOS	ACCIONES
Raúl Córdova	1789654321	123456	raul@epn.edu.ec	3	
Rodrigo Alejandro Ríos Cruz	178965453	098765432	rrios@mail.com	2	

Mostrando 1 a 2 de 2 registros

Anterior 1 Siguiete

Copyright © 2023 EPN - Theo Coronel. Todos los derechos reservados. MI Spa v1.0.0

Figura 55: Tabla de protocolos realizados a los pacientes

Cuando se desea agregar un protocolo se mostrará el formulario, que en el caso de que el paciente no tenga su ficha clínica llenada se solicitará que se proceda a ingresar la información y de deshabilitará el botón de guardado

Agregar Protocolo ×

<b>F. Protocolo</b>	mm/dd/yyyy	<b>Ficha Clínica</b> No se encontraron datos clínicos. Si desea ingresar datos clínicos, haga click en el siguiente botón. <a href="#" style="background-color: #007bff; color: white; padding: 5px; text-decoration: none;">+ Agregar Ficha Clínica</a>
<b>Título</b>		
<b>Paciente</b>	Darlene Elena Rodríguez Or...	
<b>Doctor</b>	Seleccione una opcion	
<b>Descripción</b>		

[Guardar Protocolo](#)

Figura 56: Formulario de agregar protocolo con paciente sin ficha clínica

En el caso que el cliente ya haya sido procesado su información de la ficha clínica se podrá llenar el protocolo y almacenar con su listado de tratamientos como se muestra a continuación:

Agregar Protocolo ×

<b>F. Protocolo</b>	01/11/2023	<b>Ficha Clínica</b> <b>Sexo</b> Masculino <b>Peso (kg)</b> 88 <b>Estatura (m)</b> 1.71 <b>Tipo de Sangre</b> O+ <b>Alergias</b> NO <b>Enfermedades</b> NO <b>Medicamentos</b> Proteínas <b>Observaciones</b> El paciente lleva una vida saludable y practica deporte continuo, específicamente pesas.
<b>Título</b>	Evaluación	
<b>Paciente</b>	Rodrigo Alejandro Ríos Cru...	
<b>Doctor</b>	Milena del Pilar Calderón M...	
<b>Descripción</b>	Se <u>procede a evaluar</u> y <u>diagnosticar al paciente</u> para <u>iniciar un tratamiento</u> .	

[Guardar Protocolo](#)

Figura 57: Formulario de agregar protocolo de paciente con ficha clínica

Como se observa en la figura 67 a comparación de la figura 66 el botón de guardar se encuentra habilitado, y del lado derecho se muestra un breve resumen de la ficha clínica del paciente.

<b>Historia de usuario</b>		<b>MLS_16</b>	
<b>Como</b>	<b>Usuario</b>	<b>Quiero</b>	<b>Modificar el protocolo de un paciente</b>
<b>Para</b>		<b>Corregir o modificar información de los tratamientos.</b>	
<b>Criterios de aceptación</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se debe modificar la información de los tratamientos realizados a los pacientes.</li> <li>2. Los tratamientos también deben poder ser eliminados.</li> </ol>			
<b>Tareas por realizar</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Configurar el modal para actualizar los registros.</li> <li>2. Vincular el CRUD de los protocolos con sus módulos.</li> </ol>			

Tabla 31: Historia de usuario MLS\_16

Para modificar el protocolo de un paciente y de esta manera ingresar a los tratamientos realizados, se debe acceder por el botón de acción que se encuentra en la tabla de protocolos. Como se indica en la figura 68.

The screenshot shows the 'Admin Manager' interface for 'MOONLIGHT - SPA'. On the left is a sidebar with navigation options: Citas, Pacientes, Historial Clínico, **Protocolos**, and Usuarios. The main content area is titled 'Protocolos' and includes a search bar and a table. The table has columns for 'PACIENTE', 'N. IDENTIDAD', 'N. TELEFONO', 'EMAIL', 'N. TRATAMIENTOS', and 'ACCIONES'. The 'ACCIONES' column contains eye icons for each row. The eye icon for the third row, 'Rodrigo Alejandro Rios Cruz', is highlighted with a red square. Below the table, it says 'Mostrando 1 a 3 de 3 registros' and has 'Anterior' and 'Siguiente' buttons.

Figura 58: Acceso a los tratamientos de paciente

La pantalla mostrará todos los tratamientos realizados al paciente y de la misma manera se podrá modificar o eliminar un tratamiento de un paciente en caso de ser necesario con sus botones de acción.

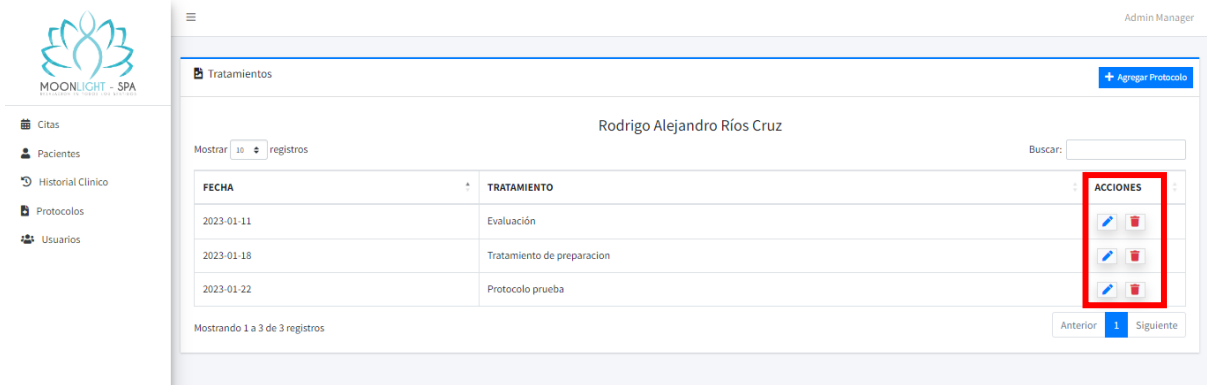


Figura 59: Tratamientos de un paciente

La información del tratamiento se mostrará en el formulario de datos que podrán ser modificados y actualizados al guardar.

Figura 60: Formulario de modificación de protocolo

Considerando el diseño y estructura del módulo; se integró el desarrollo con los requerimientos de la historia de usuario MLS\_17 con la finalidad de optimizar y agilizar el desarrollo.

<b>Historia de usuario</b>		<b>MLS_17</b>	
<b>Como</b>	<b>Usuario</b>	<b>Quiero</b>	<b>visualizar los tratamientos realizados a los pacientes</b>
<b>Para</b>		<b>Gestionar los tratamientos llevados por cada paciente</b>	
<b>Criterios de aceptación</b>			
<b>1. Se debe visualizar el listado de todos los tratamientos realizados al paciente.</b> <b>2. Se debe listar todos los protocolos de los pacientes</b>			
<b>Tareas por realizar</b>			
<b>1. Crear la interfaz de visualización de protocolos.</b> <b>2. Crear la interfaz de visualización de tratamientos.</b>			

Tabla 32: Historia de usuario MLS\_17

Como se puede indicar en las figuras 65, 68 y 69 el diseño de las interfaces fue pensado en el cumplimiento de esta historia de usuario, adelantando las tareas, el esfuerzo y el trabajo planificado para esta etapa.

Considerando los requerimientos del giro de negocio, las solicitudes del cliente; para esta etapa se ha completado funcionalmente con el objetivo principal del sistema.

### 2.10.3 Revisión Sprint 4

El Sprint final del proyecto no tuvo mayor complejidad, sin embargo, se lograron editar detalles mínimos u observaciones básicas acerca de la interfaz del sistema. Se completaron cuatro historias de usuario como se muestra a continuación:

<b>Número de historia de usuario</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cumple criterios de aceptación</b>	<b>Observación</b>
<b>MLS_14</b>	Gestión de ficha clínica de paciente	Como usuario quiero modificar la ficha clínica de un paciente	Si	Ninguna
<b>MLS_15</b>	Gestión de Protocolo	Como usuario quiero crear un protocolo de tratamientos	Si	Ninguna
<b>MLS_16</b>	Gestión de Protocolo	Como usuario quiero modificar el protocolo de tratamiento de un paciente	Si	Cambiar el texto Protocolo por Tratamiento en el formulario de datos

<b>MLS_17</b>	Gestión de Protocolo	Como usuario quiero visualizar el listado de protocolos de tratamientos por paciente	Si	Ninguna
---------------	----------------------	--	----	---------

*Tabla 33: Revisión de historias de usuario Sprint 4*

#### **2.10.4 Retrospectiva Sprint 4**

En esta última iteración se completaron todas las tareas planificadas a realizar para el proyecto. A nivel de software, los requerimientos levantados permitieron que las funcionalidades buscadas en el sistema cumplan con las expectativas del cliente. Se realizaron investigaciones pertinentes para poder adaptar las interfaces de manera eficiente y que al mismo tiempo sea atractiva a la vista.

#### **2.10.5 Lanzamiento y despliegue**

Considerando que para este punto la producción del sistema ha culminado, todo el código se encuentra respaldado en el repositorio digital en GitHub. El cliente tendrá la responsabilidad de habilitar un host y un dominio para poder desplegar la herramienta en línea; mientras tanto podrá ejecutarla en su ordenador local iniciando un servidor virtual.

### **2.11 Revisión de la metodología**

Como revisión general de metodología empleada durante el proyecto se realizó una evaluación de cada uno de los Sprints considerando la influencia del framework Scrum y su impacto en el desarrollo óptimo del proyecto.

#### **Sprint 1**

Como primer Sprint de desarrollo, presentó un desafío la integración de las tecnologías debido a que fue necesario investigar profundamente para levantar el sistema. Sin embargo la metodología de Scrum permitió que se mantenga un orden prioritario en las tareas que debían ser ejecutadas. Adicional al desarrollo de las cuatro historias de usuario planificadas; en el inicio del sistema permitió preparar las bases del proyecto considerando la comunicación continua con el cliente, pues de esta manera se definieron colores, tipografías y diseño estándar de todo lo que vendría en adelante.



## **Sprint 2**

Para todo el proyecto los sprints se encontraban concatenados, haciendo que sus tareas siempre se encuentren relacionadas considerando que para cada iteración, en cada incremento, los módulos puedan ser mejorados y finalmente culminados. Durante el segundo sprint se presentó uno de los mayores retos del desarrollo. Siendo el módulo de citas el desafío que a nivel de proyecto fue un showstopper<sup>3</sup>. Se buscaron múltiples soluciones alineadas a las recomendaciones del marco de referencia; promoviendo que se vea el problema desde diferentes ángulos como se indica en la comunidad de Scrum [29] y finalmente encontrar la solución.

## **Sprint 3**

El sprint 3 mantuvo el mismo nivel de complejidad que el anterior debido a que el módulo de citas debía ser culminado con todas sus funcionalidades. Con la metodología ágil se abordó rápidamente el showstopper permitiendo que se pueda completar con las tareas enfocadas para esta iteración. Se logró trabajar de la mano con el cliente final para confirmar los detalles de colores, diseños y accesos de las interfaces. Esto permitió que durante el proyecto se evite por completo el retrabajo, y desgastar esfuerzo de desarrollo en actividades que se pudieron adelantar para el siguiente sprint.

## **Sprint 4**

Las últimas historias de usuario fueron integradas en el desarrollo desde el principio del sprint, considerando que el product backlog se mantenía regularmente en análisis. El emplear la metodología evidenció cómo se logró optimizar el desarrollo para las historias de usuario MLS\_15, 16 y 17 en prácticamente una sola tarea. Se presentaron observaciones generales que para objetivos específicos de este proyecto fueron catalogadas como mejoras para una futura versión del sistema.

Finalmente, es importante destacar que fue prioritaria el trabajo en conjunto con todos los interesados del proyecto debido a que se obtenía retroalimentación en un periodo de tiempo corto. Logrando un desarrollo eficaz y eficiente.

---

<sup>3</sup> Algo que Evita que una actividad o proceso continúe. [38]

### 3. RESULTADOS

Considerando la culminación del desarrollo del sistema. Se ejecutaron pruebas de funcionalidad para que el cliente determine si se cumplieron concretamente los requerimientos estipulados en el inicio del proyecto. Se realizaron las pruebas con el personal de la empresa Moonlight SPA así también como con personas externas pero especialistas en el área cosmiatra.

#### 3.1. Pruebas de funcionalidad

Para las pruebas de funcionalidad se creó un formulario en línea para recopilar las respuestas de las personas en cuestión ([Anexo 6.4](#)) considerando distintos campos a ser evaluados. El cuestionario fue dividido en tres secciones.

En la primera sección se consultará la edad y profesión de la persona encuestada con la finalidad de entender de manera general la percepción de distintos puntos de vista.

Para la segunda sección se realizó un formato ([Anexo 6.7](#)) que se considera:

- *Logró completar - (Se cumplió con el objetivo de manera satisfactoria)*
- *Completó parcialmente - (Se cumplió, con dificultad o no completó al 100% la actividad)*
- *No se logró completar - (No se cumplió con el objetivo de la actividad)*

El formato entregado a cada usuario indica el proceso a seguir para realizar una actividad. Al finalizar, el usuario responderá la encuesta que recopilará la información de los resultados. La tabla a continuación indica el formato de los casos de prueba:

<b>Caso de prueba</b>	
<b>Funcionalidad</b>	
<b>Proceso</b>	1. A 2. B 3. C
<b>Resultado Esperado</b>	
<b>Resultado Obtenido</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Logró completar</li><li>• Completó parcialmente</li><li>• No logró completar</li></ul>

Tabla 34: Formato de casos de prueba

Finalmente, en la tercera sección se solicitan opiniones de los usuarios en la que cuantitativamente del 1 al 5 deberán responder siete preguntas considerando:

1. *Totalmente desacuerdo / Deficiente*
2. *En desacuerdo / Aceptable*
3. *Indiferente / Regular*
4. *De acuerdo / Bueno*
5. *Totalmente de acuerdo / Muy Bueno*

Las preguntas en cuestión son:

- Califique la facilidad de usar el sistema
- Califique el diseño del sistema
- Las funciones del sistema se encuentran correctamente integradas
- Para utilizar el sistema **NO** es necesaria la ayuda de una persona técnica
- Considera que el sistema permitirá optimizar los procesos el negocio
- Considera que el sistema cumple con sus expectativas
- Considera que el sistema es de rápido acceso a la información

### 3.2 Resultados de la encuesta sobre las pruebas de funcionalidad

Se realizó un total de 7 encuestas entregando los siguientes resultados:

#### 3.2.1. Sección 1

Seleccione la rama de su profesión principal  
7 respuestas

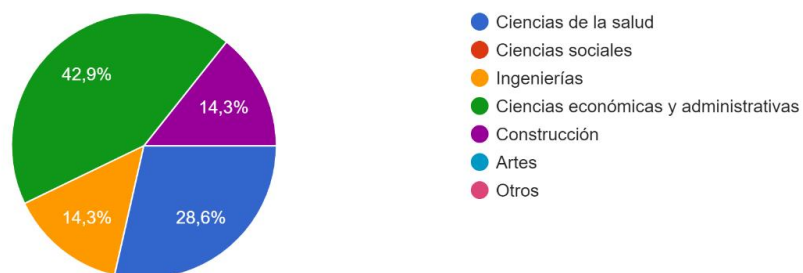


Figura 61: Porcentajes de participación de áreas profesionales

Para la primera sección, se cuenta con una variedad de distintos profesionales siendo sus rangos de edades entre los 20 a 56 años.

### 3.2.2. Sección 2

En la segunda sección en donde se evalúa la funcionalidad del sistema, basado en los casos de prueba se obtuvieron los siguientes resultados:

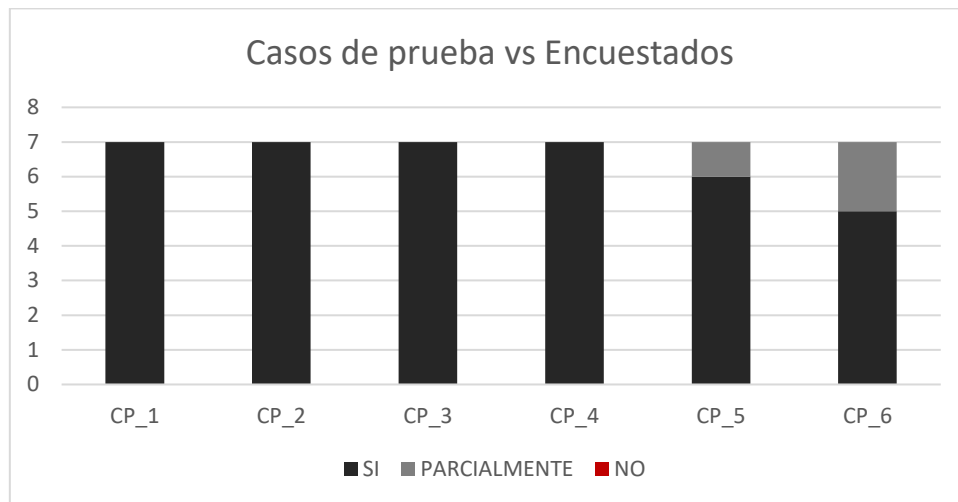


Figura 62: Resultados de pruebas de funcionalidad

Se puede denotar que en el caso de prueba 5 y 6 se encontraron observaciones, o bien, se completó con dificultad. El caso de prueba 5 se refiere a la edición de la ficha clínica desde el módulo de Historial Clínico. Mientras que el caso de prueba 6 tiene relación con la gestión de tratamientos de los pacientes. A consideración de esto se evalúan recomendaciones para futuras versiones.

### 3.2.3. Sección 3

En la última sección las preguntas buscaban encontrar una calificación del sistema en un rango del 1 al 5 considerando diferentes aspectos del sistema siendo los resultados siguientes:

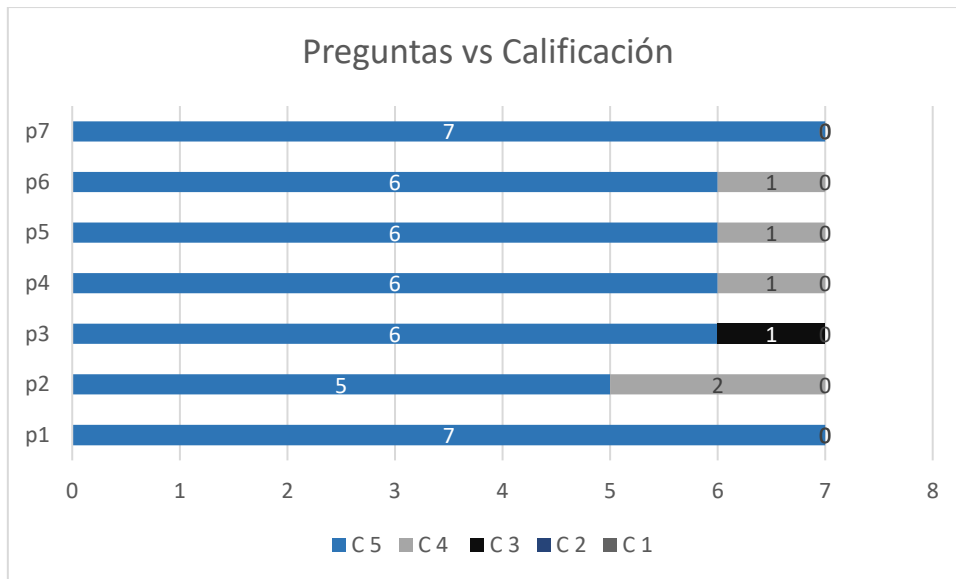


Figura 63: Resultados de la calificación del sistema

Como resultado final se puede calcular que la calificación general del sistema es de 4.86 sobre 5. Dando resultados favorables para el proyecto.

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1 Conclusiones

- Scrum demostró ser el framework correcto para un proyecto ágil de software por la escalabilidad que brindó al desarrollo del sistema y debido a que permitió una pronta adaptación a cambios solicitados por el cliente.
- Para realizar el levantamiento de requerimientos, definir el alcance del proyecto y diseñar los mockups del sistema, fue imprescindible entender el giro del negocio; el estrecho relacionamiento con los interesados del proyecto permitió obtener una retroalimentación activa para cada aspecto del proyecto.
- La colaboración y la comunicación continua fueron esenciales para el éxito del proyecto; de esta manera se mantuvo un proceso de desarrollo eficiente debido a que se disminuyó al máximo el retrabajo asegurando los objetivos de cada Sprint.
- Laravel, el framework de PHP, ofreció una serie de características que hicieron que el desarrollo de la aplicación web sea más rápida y eficiente. Su sintaxis clara y sencilla permitió la integración de herramientas de autenticación y enrutamiento integradas haciendo que sea más fácil construir aplicaciones.

## 4.2 Recomendaciones

- Es importante que durante el transcurso del proyecto se mantenga un continuo seguimiento con el cliente y recibir su retrospectiva abiertamente para que una mediación en los cambios sea posible.
- Se deben definir los objetivos claros y alcanzables desde el principio del proyecto para evitar falsas expectativas en los clientes.
- Se recomienda documentar y mantener un seguimiento constante del progreso del proyecto, considerando el incremento de cada iteración tanto en el sistema como en los entregables.
- En una futura versión del sistema se recomienda implementar permisos de acceso modularmente, así también como una vinculación entre las citas y los tratamientos médicos de cada paciente.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Team Technova, «LA IMPORTANCIA DE LAS TIC EN EL MUNDO EMPRESARIAL,» La Salle, 16 12 2014. [En línea]. Available: <https://blogs.salleurl.edu/es/emprendedores/la-importancia-de-las-tic-en-el-mundo-empresarial>. [Último acceso: 07 2021].
- [2] PriceWaterHouseCoopers, «Talent Mobility 2020,» 2020. [En línea]. Available: <https://www.pwc.com/gx/en/managing-tomorrows-people/future-of-work/pdf/talent-mobility-2020.pdf>. [Último acceso: Julio 2021].
- [3] Galdon Software, «El software, que antes era una mejora, una diferenciación, ha pasado a convertirse en una estrategia competitiva.,» 06 Junio 2019. [En línea]. Available: <https://www.galdon.com/blog/el-software-como-estrategia-competitiva/>. [Último acceso: 28 02 2021].
- [4] J. Pemberton y A. Robson, «Spreadsheets in business,» 1 Noviembre 2000. [En línea]. Available: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/02635570010353938/full/html>. [Último acceso: 28 Febrero 2021].
- [5] S. González Vioria, «Sistemas integrados de gestión, un reto para las pequeñas y medianas empresas,» *Escenarios*, vol. Vol. 9, nº No. 1, pp. 69-89, Enero-Junio de 2011.
- [6] «MoonlightSpa,» 2019. [En línea]. Available: <https://www.facebook.com/moonlightspaEC/>. [Último acceso: 2020].
- [7] Medline Plus, «Enfermedades de la piel,» Noviembre 2021. [En línea]. Available: <https://medlineplus.gov/spanish/skinconditions.html>. [Último acceso: Enero 2022].
- [8] F. Llordachs Marqués, «Importancia del software médico en la atención médica,» Clinic Cloud, 2015. [En línea]. Available: <https://clinic-cloud.com/blog/importancia-del-software-medico-en-atencion-medica/>. [Último acceso: 28 Febrero 2021].
- [9] K. Schwaber y J. Sutherland, «La Guía de Scrum™,» Noviembre 2017. [En línea]. Available: <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Spanish-SouthAmerican.pdf>. [Último acceso: Enero 2021].
- [10] SCRUM MEXICO, «Escribiendo historias de usuario,» Agosto 2018. [En línea]. Available: <https://scrum.mx/informate/historias-de-usuario>. [Último acceso: Enero 2022].
- [11] M. Rehkopf, «Atlassian Agiel Coach,» Marzo 2020. [En línea]. Available: <https://www.atlassian.com/es/agile/project-management/user-stories>. [Último acceso: Enero 2022].
- [12] D. Sánchez, «Scrum: cuáles son sus características,» Open Webinars, Septiembre 2019. [En línea]. Available: <https://openwebinars.net/blog/scrum-caracteristicas/>. [Último acceso: Enero 2022].
- [13] Proyectos ágiles, «Proyectos agiles.org,» Proyectos agiles.org, 2020. [En línea]. Available: [https://proyectosagiles.org/control-predictivo-control-empirico/#:~:text=El%20control%20emp%C3%ADrico%20\(el%20utilizado,la%20inde,terminaci%C3%B3n%20y%20complejidad%20propios..](https://proyectosagiles.org/control-predictivo-control-empirico/#:~:text=El%20control%20emp%C3%ADrico%20(el%20utilizado,la%20inde,terminaci%C3%B3n%20y%20complejidad%20propios..) [Último acceso: Enero 2022].
- [14] idesweb, «Introducción al desarrollo Web,» Universidad de Alicante, abril 2013. [En línea]. Available: <http://desarrolloweb.dlsi.ua.es/idesweb-2a-ed/modulo-07#:~:text=Las%20aplicaciones%20web%20se%20basan,funcionalidades%20de%20la%20parte%20servidor..> [Último acceso: Enero 2022].
- [15] Laravel, «Laravel,» Laravel, 2022. [En línea]. Available: <https://laravel.com/>. [Último acceso: Enero 2022].

- [16] Bootstrap, «Build fast, responsive sites with Bootstrap,» 2022. [En línea]. Available: <https://getbootstrap.com/>. [Último acceso: Enero 2022].
- [17] Academia Digital, «¿Qué significa Look and feel?,» Academia Digital, 2022. [En línea]. Available: <https://academiadigital.com/que-significa-look-and-feel/>. [Último acceso: Enero 2022].
- [18] Laravel, «Database: Getting Started,» Laravel, 2022. [En línea]. Available: <https://laravel.com/docs/8.x/database>. [Último acceso: Enero 2022].
- [19] MySQL, «Why MySQL,» MySQL, 2022. [En línea]. Available: <https://www.mysql.com/why-mysql/>. [Último acceso: Enero 2022].
- [20] PHP, «Qué es PHP,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>. [Último acceso: Enero 2022].
- [21] J. D. Pérez, «Qué es HTML5,» Enero 2019. [En línea]. Available: <https://openwebinars.net/blog/que-es-html5/>. [Último acceso: Enero 2022].
- [22] MDN Web Docs, «CSS,» Mozilla, Enero 2022. [En línea]. Available: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>. [Último acceso: Enero 2022].
- [23] Laravel, «Why Laravel,» Laravel, 2022. [En línea]. Available: <https://laravel.com/docs/8.x#why-laravel>. [Último acceso: Enero 2022].
- [24] w3schools, «HTML Responsive Web Design,» 2022. [En línea]. Available: [https://www.w3schools.com/html/html\\_responsive.asp](https://www.w3schools.com/html/html_responsive.asp). [Último acceso: Enero 2022].
- [25] M. Yasser, «MySql: uno de los gestores de base de datos más utilizado,» 2020. [En línea]. Available: [https://fx2.com.uy/blog/mysql-un-aliado-para-la-gestion-de-base-de-datos/#:~:text=%C2%BFPor%20qu%C3%A9%20debo%20elegir%20MySql,las%20aplicaciones%20web%20lo%20utilizan.&text=Alta%20performance%2C%20debido%20a%20su,rendimiento%20comparado%20con%20sistemas%](https://fx2.com.uy/blog/mysql-un-aliado-para-la-gestion-de-base-de-datos/#:~:text=%C2%BFPor%20qu%C3%A9%20debo%20elegir%20MySql,las%20aplicaciones%20web%20lo%20utilizan.&text=Alta%20performance%2C%20debido%20a%20su,rendimiento%20comparado%20con%20sistemas%20). [Último acceso: Enero 2022].
- [26] G. J. Rodríguez, «Técnicas efectivas para la toma de requerimientos,» Northware, 15 Enero 2012. [En línea]. Available: <https://www.northware.mx/blog/tecnicas-efectivas-para-la-toma-de-requerimientos/#:~:text=Los%20Requerimientos%20de%20Software%20son,las%20entradas%20para%20producir%20salidas..> [Último acceso: Julio 2022].
- [27] «¿Qué es NoSQL?,» Amazon, 2022. [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/nosql/>. [Último acceso: Julio 2022].
- [28] «JavaScript & CSS Scaffolding,» Laravel, 2022. [En línea]. Available: <https://laravel.com/docs/7.x/frontend>. [Último acceso: Julio 2022].
- [29] Scrum.org, «scrum.org,» Scrum, 3 Julio 2018. [En línea]. Available: <https://www.scrum.org/forum/scrum-forum/17304/how-handle-showstopper-production-bug>. [Último acceso: 12 Noviembre 2022].
- [30] IEEE, «Scrum and Embedded Software development for the automotive industry,» 13 Octubre 2014. [En línea]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6921029>. [Último acceso: Marzo 2021].
- [31] PNG EGG, «PNG EGG,» 2022, [En línea]. Available: <https://www.pngegg.com/es/png-emplva/download>. [Último acceso: Enero 2022].
- [32] OKITUP, «Como instalar Laravel,» Octubre 2019. [En línea]. Available: <https://www.okitup.com/blog/como-instalar-laravel-6-en-mi-servidor/>. [Último acceso: Enero 2022].
- [33] Codingpotions, «Aprende la librería para CSS de Bootstrap desde cero,» Noviembre 2019. [En línea]. Available: <https://codingpotions.com/bootstrap>. [Último acceso: Enero 2022].
- [34] JetBrains, «PHPSTORM,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.jetbrains.com/es-es/phpstorm/>. [Último acceso: Enero 2022].
- [35] POSTMAN, «What is Postman,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.postman.com/product/what-is-postman/>. [Último acceso: Enero 2022].



- [36] Git, «Git,» Git, 2022. [En línea]. Available: <https://git-scm.com/>. [Último acceso: Enero 2022].
- [37] Apache friends, «XAMPP,» Apache, 2022. [En línea]. Available: <https://www.apachefriends.org/es/index.html>. [Último acceso: Enero 2022].
- [38] Cambridge Dictionary, «Cambridge Dictionary,» Cambridge, [En línea]. Available: <https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/showstopper>. [Último acceso: 12 Noviembre 2022].

## 6. ANEXOS

### 6.1. Reunión de presentación de prototipos.

7 JULIO 2022

Revisión de prototipos.

**LOGIN:**

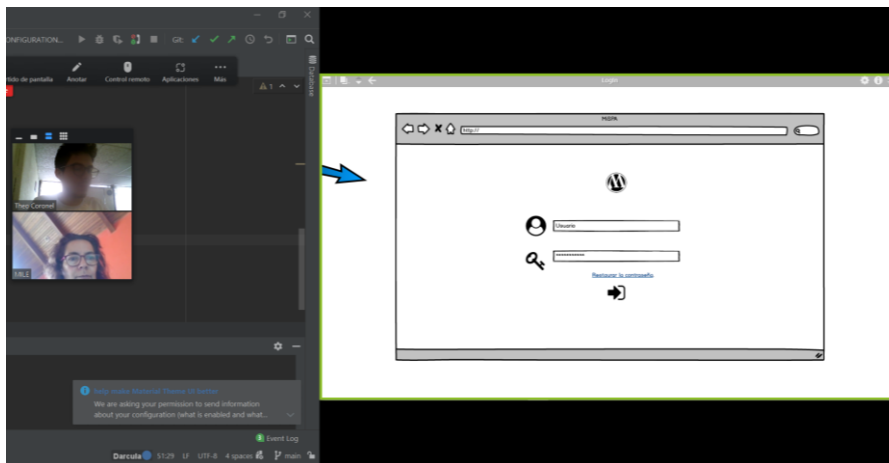


Figura 64: Revisión de prototipo Login

Retroalimentación: Todo ok

**Vista de Citas:**

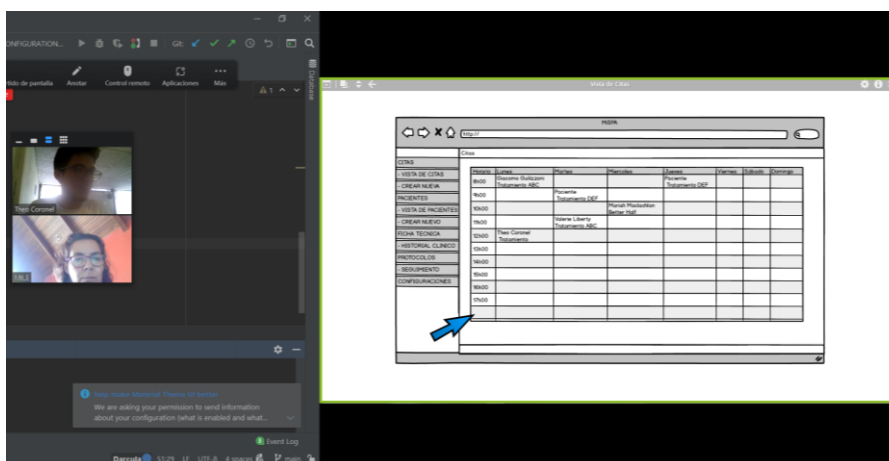


Figura 65: Revisión de prototipo Vista de Citas

*Retroalimentación:* El horario debe ser hasta las 20h00, Añadir botones de Crear/ Editar / Cancelar Cita

### Crear Citas:

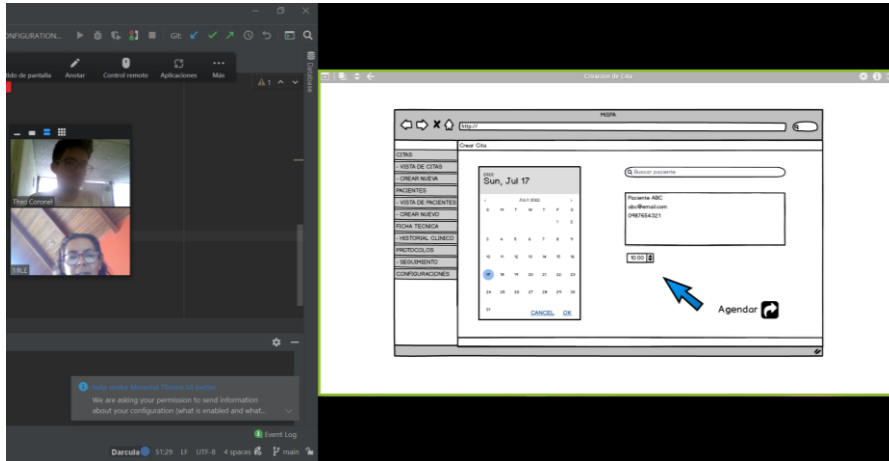


Figura 66: Revisión de prototipo Creación de Citas

*Retroalimentación:* Debe contar con Hora inicio y hora fin.

### Vista Pacientes

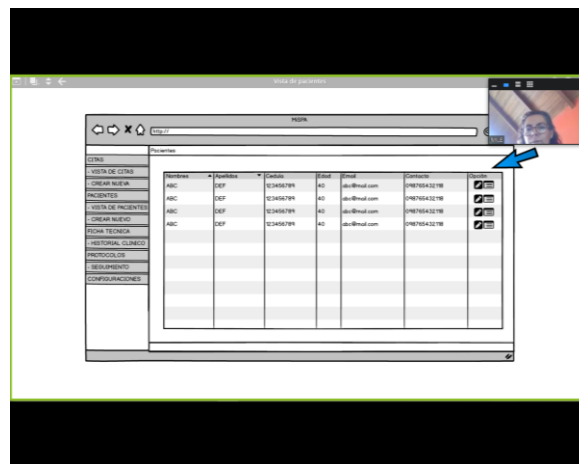


Figura 67: Revisión de prototipo Vista de Pacientes

*Retroalimentación:* Añadir un botón de creación de pacientes, y una búsqueda para agilizar la gestión.

## Crear Pacientes

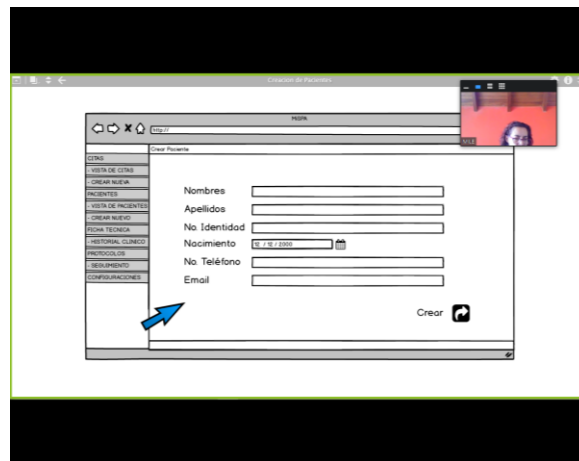


Figura 68: Revisión de prototipo Creación de paciente

*Retroalimentación:* Añadir campo de ciudad de residencia, ocupación, contacto de familiar.

## Ficha Clínica

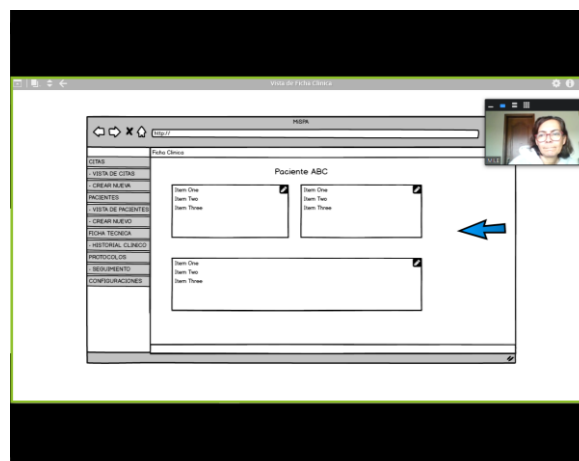


Figura 69: Revisión de prototipo Ficha Clínica

*Retroalimentación:*

1. Encabeza la página: Historial clínico con los datos:
  - a. sexo
  - b. peso
  - c. estatura
  - d. Tipo de sangre
  - e. Alergias

- f. Enfermedades
  - g. Medicamentos
  - h. Observaciones
2. Ficha Cosmetológica Facial con los datos:
- a. Hábitos Alimenticios (calificación del 1 al 10)
    - i. Agua
    - ii. Azúcares
    - iii. Lácteos
    - iv. Fruta
    - v. Verdura
    - vi. Carne Rojas
    - vii. Carne Blancas
    - viii. Grasas
    - ix. Harinas
    - x. Observaciones
  - b. Hábitos del cuidado de la piel
    - i. ¿Cuidados en casa?
    - ii. ¿Productos que utiliza?
    - iii. ¿Protector solar?
    - iv. Observaciones
  - c. Tipo de piel [Datos de la ficha]
    - i. Biotipo
    - ii. Estado
    - iii. Líneas de expresión
    - iv. Alteraciones
    - v. Características
    - vi. Tacto
3. Ficha Cosmetológica Corporal con los datos:
- a. Medidas
    - i. Cintura
    - ii. Pecho
    - iii. Cadera
    - iv. Abdomen
    - v. Brazo Izquierdo
    - vi. Brazo derecho
    - vii. Muslo izquierdo

- viii. Muslo derecho
- ix. Pantorrilla izquierda
- x. Pantorrilla derecha

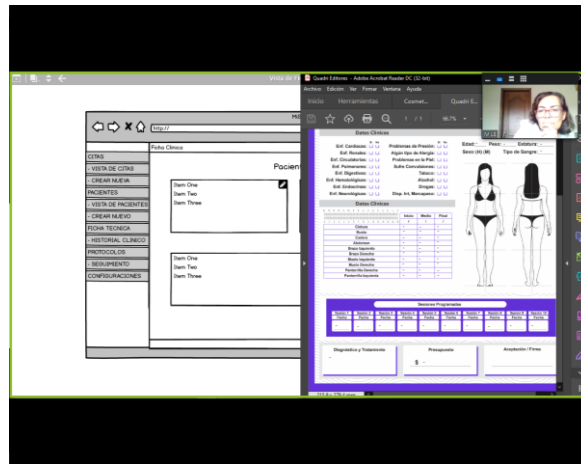


Figura 70: Revisión de prototipo Indicación de ficha clínica

### Vista de Protocolo



Figura 71: Revisión de prototipo vista de protocolos

Retroalimentación: Añadir tipo de tratamiento.

## Seguimiento tratamiento

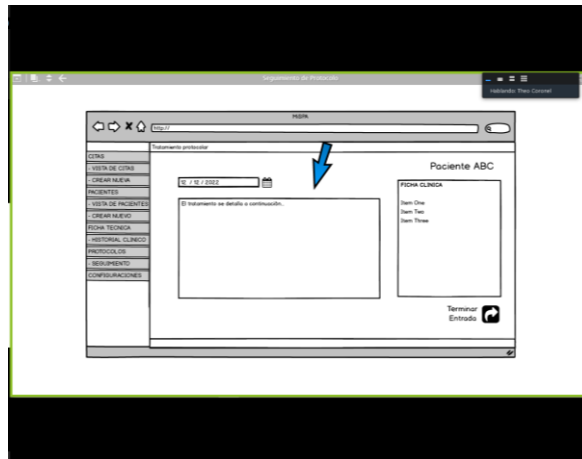


Figura 72: Revisión de prototipo seguimiento de tratamiento

Retroalimentación: Añadir el tipo de tratamiento, tratamiento sugerido (título de tratamiento)

## Configuraciones

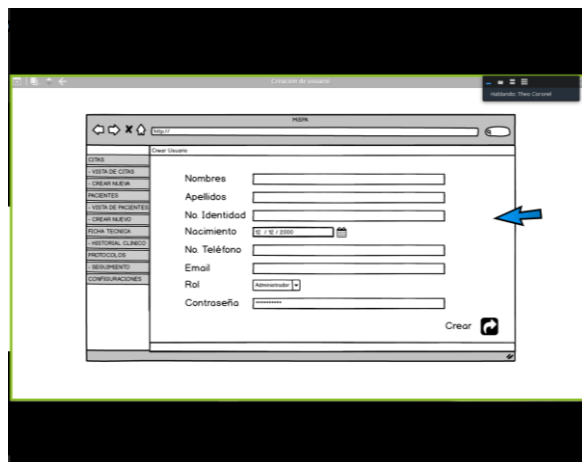


Figura 73: Revisión de prototipo creación de usuario

Retroalimentación: OK

## 6.2. Ficha Cosmetológica Corporal.

# Historia Clínica - Corporal

Información de Contacto

**Nombre**

**Dirección**

**Fecha**

**Teléfono / Whatsapp** 📞

**Correo Electrónico**

**No. Expediente**

Datos Clínicos

Si No

Enf. Cardíacas:

Enf. Renales:

Enf. Circulatorias:

Enf. Pulmonares:

Enf. Digestivas:

Enf. Hematológicas:

Enf. Endocrinas:

Enf. Neurológicas:

Si No

Problemas de Presión:

Algún tipo de Alergia:

Problemas en la Piel:

Sufre Convulsiones:

Tabaco:

Alcohol:

Drogas:

Disp. Int, Marcapaso:

Edad: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Estatura: \_\_\_\_\_

Sexo: (H) (M)      Tipo de Sangre: \_\_\_\_\_

Datos Clínicos

	Inicio	Medio	Final
Cintura	/	/	/
Busto			
Cadera			
Abdomen			
Brazo Izquierdo			
Brazo Derecho			
Muslo Izquierdo			
Muslo Derecho			
Pantorrilla Derecha			
Pantorrilla Izquierda			

Sesiones Programadas

Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5	Sesión 6	Sesión 7	Sesión 8	Sesión 9	Sesión 10
Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha

Diagnóstico y Tratamiento

Presupuesto

\$ \_\_\_\_\_

Aceptación / Firma

\_\_\_\_\_

Figura 74: Plantilla Ficha cosmetológica corporal



### 6.3. Ficha Cosmetológica Facial

Historia Clínica

# Cosmetología & Spa

---

**Datos Personales**

<b>Nombre:</b> _____	<b>Sexo:</b> _____	<b>Fecha:</b> _____
<b>Domicilio:</b> _____	<b>Edad:</b> _____	Expediente No.
<b>Teléfono:</b> _____	<b>E. Civil:</b> _____	
<b>Ocupación:</b> _____	<b>Escolaridad:</b> _____	

---

**Datos Clínicos**

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"><b>Cardiovasculares</b></td><td style="width: 50%;"><b>Endócrinas</b></td></tr> <tr><td><b>Pulmonares</b></td><td><b>Neurológicas</b></td></tr> <tr><td><b>Renales</b></td><td><b>Mentales</b></td></tr> <tr><td><b>Gastrointestinales</b></td><td><b>Dermatológicas</b></td></tr> <tr><td><b>Hematológicas</b></td><td><b>Metabólicas</b></td></tr> </table>	<b>Cardiovasculares</b>	<b>Endócrinas</b>	<b>Pulmonares</b>	<b>Neurológicas</b>	<b>Renales</b>	<b>Mentales</b>	<b>Gastrointestinales</b>	<b>Dermatológicas</b>	<b>Hematológicas</b>	<b>Metabólicas</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"><b>Marcapasos</b></td><td style="width: 50%;"><b>Cardiopatías</b></td><td style="width: 50%;"><b>Nuropatías</b></td></tr> <tr><td>Si:___ No:___</td><td>Si:___ No:___</td><td>Si:___ No:___</td></tr> </table>	<b>Marcapasos</b>	<b>Cardiopatías</b>	<b>Nuropatías</b>	Si:___ No:___	Si:___ No:___	Si:___ No:___	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"><b>Implante Dental</b></td><td style="width: 50%;"><b>Cáncer</b></td><td style="width: 50%;"><b>Convulsiones</b></td></tr> <tr><td>Si:___ No:___</td><td>Si:___ No:___</td><td>Si:___ No:___</td></tr> </table>	<b>Implante Dental</b>	<b>Cáncer</b>	<b>Convulsiones</b>	Si:___ No:___	Si:___ No:___	Si:___ No:___
<b>Cardiovasculares</b>	<b>Endócrinas</b>																							
<b>Pulmonares</b>	<b>Neurológicas</b>																							
<b>Renales</b>	<b>Mentales</b>																							
<b>Gastrointestinales</b>	<b>Dermatológicas</b>																							
<b>Hematológicas</b>	<b>Metabólicas</b>																							
<b>Marcapasos</b>	<b>Cardiopatías</b>	<b>Nuropatías</b>																						
Si:___ No:___	Si:___ No:___	Si:___ No:___																						
<b>Implante Dental</b>	<b>Cáncer</b>	<b>Convulsiones</b>																						
Si:___ No:___	Si:___ No:___	Si:___ No:___																						

<b>Tensión. A.:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="text"/> Especifique	<b>Embarazo:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="text"/> Especifique	<b>Alergias:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="text"/> Especifique
--	---	---

Observaciones

Medicamentos de uso actual.

---

**Antecedentes no patológicos**

<b>Tabaquismo:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="text"/> Especifique	<b>Alcoholismo:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="text"/> Especifique	<b>Toxicomanías:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="text"/> Especifique	<b>Otros:</b> <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="text"/> Especifique
---	--	---	--

---

**Lesiones**

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"><b>Contracturas</b></td><td style="width: 50%;"><b>Dolor en Columna</b></td></tr> <tr><td><b>Espasmo Muscular</b></td><td><b>Fracturas</b></td></tr> <tr><td><b>Tirón</b></td><td><b>Luxaciones</b></td></tr> <tr><td><b>Desgarros</b></td><td><b>Esguinces</b></td></tr> </table>	<b>Contracturas</b>	<b>Dolor en Columna</b>	<b>Espasmo Muscular</b>	<b>Fracturas</b>	<b>Tirón</b>	<b>Luxaciones</b>	<b>Desgarros</b>	<b>Esguinces</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="text"/> Especifique</td><td style="width: 50%;"><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="text"/> Especifique</td></tr> </table>	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="text"/> Especifique	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="text"/> Especifique	<b>Observaciones</b>
<b>Contracturas</b>	<b>Dolor en Columna</b>											
<b>Espasmo Muscular</b>	<b>Fracturas</b>											
<b>Tirón</b>	<b>Luxaciones</b>											
<b>Desgarros</b>	<b>Esguinces</b>											
<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="text"/> Especifique	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="text"/> Especifique											

---

**Motivo de la consulta**

**Sintomatología / padecimiento**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Observaciones generales y anotaciones importantes**

Figura 75: Plantilla Ficha cosmetológica facial 1

# Historia Clínica *Cosmetología & Spa*

## Hábitos alimenticios

¿Cómo considera su dieta?

- Equilibrada  
 Desequilibrada

¿En una escala del 1 al 10 con que frecuencia consume lo siguiente?

Agua	Fruta	C. Blancas
Azúcares	Verdura	Grasas
Lácteos	C. Rojas	Harinas

Observaciones

## Hábitos del cuidado de la piel

¿Cuidados en casa?

¿Productos que utiliza?

¿Protector solar?

¿Tratamiento en cabina?

Observaciones

## Tipo de piel

### Biotipo

	Sí	No	Observaciones
Piel joven	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Piel madura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Normal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Seco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Mixto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Graso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____

### Lineas de Expresión

	Sí	No	Observaciones
Suaves	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Profundas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Arrugas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Flacidez	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____

### Estado

	Sí	No	Observaciones
Deshidratada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Asfíctica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Alpíca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Fotoenvejecida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____

### Alteraciones

	Sí	No	Observaciones
Hiper Cromías	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Rosácea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Cuperósis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Acné	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____

¿Se ha practicado rellenos faciales?  Sí  No

### Características

	Sí	No	Observaciones
Piel Gruesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Piel Delgada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Poros Abiertos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Poros Cerrados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____

### Tacto

	Sí	No	Observaciones
Suave	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Acartonada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____
Oleosa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	_____

Observaciones

Tratamiento a realizar

Productos a utilizar

Apoyo en casa

## Autorización del paciente

Yo..... acepto que he contestado correctamente y con la verdad esta **historia clínica** y así mismo autorizo los procedimientos cosméticos a realizar por parte de la cosmetóloga. Certifico que he entendido claramente la explicación sobre los tratamientos, su aplicación y sus posibles efectos secundarios, por lo cual asumo la responsabilidad que yo tengo como paciente para el éxito de éste, así como los cuidados que debo tener en casa y/o fuera del spa.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del paciente.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del profesional.

Figura 76: Plantilla Ficha cosmetológica facial 2

#### **6.4. Enlace a la encuesta de funcionalidad**

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfMtTbK2sXLfrJqmHG0aDJo9aZlugs7jk4F6jkymi-iH3\\_mcA/viewform?usp=sharing](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfMtTbK2sXLfrJqmHG0aDJo9aZlugs7jk4F6jkymi-iH3_mcA/viewform?usp=sharing)

#### **6.5. Enlace a carpeta digital**

Documentos de respaldo de levantamiento de información:

<https://mega.nz/folder/svpGGDYD#j-gCS2voiEqA8JKFPWXVpg>

#### **6.6. Enlace a repositorio de código fuente**

<https://github.com/Theo96sc/Mi-SPA-main.git>

#### **6.7. Enlace a casos de prueba**

[https://docs.google.com/document/d/1JeWuPogpvtvSNhSgAfftaEBK5GkNdoI\\_y2V302juQos/edit?usp=share\\_link](https://docs.google.com/document/d/1JeWuPogpvtvSNhSgAfftaEBK5GkNdoI_y2V302juQos/edit?usp=share_link)