



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN  
EMPRESARIAL E INFORMÁTICA**

**CARRERA DE SOFTWARE**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIEROS EN SOFTWARE**

**FORMA: PROYECTO TECNOLÓGICO**

**TEMA:**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE HISTORIAS  
CLÍNICAS Y ASISTENCIA TELEMÁTICA MEDIANTE UN CHATBOT  
UTILIZANDO LA METODOLOGÍA LEAN THINKING DEVELOPER EN LA  
CLÍNICA VETERINARIA “MUNDO MASCOTAS” DEL CANTÓN  
GUARANDA.**

**AUTORES:**

Alexander Paul Luna Arteaga  
Wilson Efrain Paredes Guano

**DIRECTORA:**

ING. Maricela Espín

**GUARANDA – ECUADOR**

**2023**

## **TEMA DEL PROYECTO TECNOLÓGICO**

Desarrollo de un sistema web para la gestión de historias clínicas y asistencia telemática mediante un chatbot utilizando la metodología Lean Thinking Developer en la clínica veterinaria “Mundo Mascotas” del Cantón Guaranda.

## DEDICATORIA

Con profundo amor y gratitud, dedico esta tesis a mis queridos padres, Pedro Luna y Rosa Arteaga, quienes han sido el pilar fundamental en mi vida y en mi formación profesional. Su amor incondicional, sacrificios, consejos y apoyo incondicional han sido la fuerza motriz que me ha impulsado a alcanzar esta anhelada meta.

A ustedes, que con su ejemplo de perseverancia, esfuerzo y humildad me han enseñado que los sueños se pueden hacer realidad si se trabaja con determinación y constancia. Cada uno de sus desvelos, oraciones y palabras de aliento han sido el combustible que ha alimentado mi espíritu en los momentos más difíciles de este largo camino.

Gracias por creer en mí aun cuando dudé de mí mismo, por ser mi refugio en momentos de angustia y por celebrar cada uno de mis logros como suyos propios. Este triunfo no es solo mío, es nuestro, porque ustedes son los artífices principales de este sueño hecho realidad.

Quiero que sepan que cada página de este trabajo lleva impregnado su amor, su confianza y su ejemplo de vida. Espero que se sientan orgullosos de la persona en la que me he convertido, pues todo lo bueno que hay en mí es gracias a ustedes.

Los amo con todo mi corazón y este logro es el fruto de su incansable dedicación. Gracias por ser mi inspiración y mi mayor motivación para alcanzar mis metas.

**Alexander P. Luna.**

Dedico este trabajo de titulación a mis padres, quienes han sido mi guía y apoyo incondicional a lo largo de mi vida académica. Agradezco su amor, sacrificio y confianza en mí. También quiero dedicar este logro a mi gran amigo X.L, cuya amistad y apoyo han sido un pilar fundamental en mi camino. Su sabiduría y aliento han sido un impulso para alcanzar mis metas.

**Wilson E. Paredes.**

## AGRADECIMIENTO

En este punto de mi carrera y mi trabajo de titulación, deseo expresar mi profundo agradecimiento a Dios por otorgarme la vida y la oportunidad de vivir este bello momento, guiando mis pasos y bendecirme con fortaleza y sabiduría a lo largo de mi carrera académica.

También quiero extender mi reconocimiento al esfuerzo y sacrificio de mis padres, cuyo apoyo inquebrantable ha sido el cimiento sobre el cual he edificado mis sueños y aspiraciones. Su amor, confianza y respaldo incondicional han sido mi mayor inspiración y motivación para alcanzar cada una de las metas que me he propuesto. Agradezco de igual manera a mis docentes, cuya dedicación y pasión por el conocimiento han sido la fuerza impulsora detrás de mi constante búsqueda de excelencia. Su orientación experta y sus enseñanzas han enriquecido mi camino académico, brindándome las herramientas y el entendimiento necesarios para enfrentar los desafíos del mundo laboral con confianza y determinación.

Este logro no solo es resultado de mi propio esfuerzo, sino también del apoyo inestimable de aquellos que han creído en mí y me han alentado a alcanzar nuevas alturas a pesar de todas las dificultades que he atravesado a lo largo de mi carrera. A todos y cada uno de ustedes, les estoy profundamente agradecido por su invaluable contribución a mi formación profesional y personal.

Con humildad y gratitud, celebro este hito en mi vida, consciente de que el viaje apenas comienza y emocionado por las oportunidades y desafíos que el futuro tiene reservados.

**Alexander P. Luna.**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han sido parte de este increíble viaje. Su apoyo, aliento y generosidad han sido invaluable. Estoy profundamente agradecido por las oportunidades que se me han presentado y por todas las personas que han creído en mí y me han brindado su apoyo incondicional.



**Wilson Paredes.**

## CERTIFICADO DE VALIDACIÓN



FACULTAD DE CIENCIAS  
ADMINISTRATIVAS,  
GESTIÓN EMPRESARIAL  
E INFORMÁTICA

### CERTIFICADO DE VALIDACIÓN

Ing. Maricela Espín, Ing. Darwin Carrión e Dr. Carlos Taco, en su orden Director y Pares Académicos del Trabajo de Integración Curricular “DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS Y ASISTENCIA TELEMÁTICA MEDIANTE UN CHATBOT UTILIZANDO LA METODOLOGÍA LEAN THINKING DEVELOPER EN LA CLÍNICA VETERINARIA “MUNDO MASCOTAS” DEL CANTÓN GUARANDA” desarrollado por los señores Luna Arteaga Alexander Paul y Paredes Guano Wilson Efrain.

#### CERTIFICAN

Que, luego de revisado el Trabajo de Integración Curricular en su totalidad, cumple con las exigencias académicas de la carrera SOFTWARE, por lo tanto, autorizamos su presentación y defensa.

Guaranda, 15 de abril del 2024



Ing. Maricela Espín  
Director



Ing. Darwin Carrión  
Par Académico



Dr. Carlos Taco  
Par Académico

## DERECHOS DE AUTOR

---



**BIBLIOTECA  
GENERAL**

---

### DERECHOS DE AUTOR

Nosotros **LUNA ARTEAGA ALEXANDER PAUL** y **PAREDES GUANO WILSON EFRAIN** portadores de la Cédula de Identidad No **0202433918** y **0250322666** en calidad de autores y titulares de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación:

Desarrollo de un sistema web para la gestión de historias clínicas y asistencia telemática mediante un chatbot utilizando la metodología Lean Thinking Developer en la clínica veterinaria "Mundo Mascotas" del Cantón Guaranda.

Modalidad: Trabajo de Integración Curricular, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El (los) autor (es) declara (n) que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Alexander Paul Luna Arteaga', written over a horizontal dashed line.

**Alexander Paul Luna Arteaga**  
0202433918

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Wilson Efrain Paredes Guano', written over a horizontal dashed line.

**Wilson Efrain Paredes Guano**  
0250322666

## INDICE DE CONTENIDOS

|   |      |
|---|------|
| TEMA DEL PROYECTO TECNOLÓGICO .....                                       | i    |
| DEDICATORIA .....   | ii   |
| AGRADECIMIENTO .....  | iii  |
| CERTIFICADO DE VALIDACIÓN.....  | v    |
| DERECHOS DE AUTOR (Acorde al modelo emitido por biblioteca general) ..... | v    |
| INDICE DE CONTENIDOS .....  | vii  |
| INDICE DE TABLAS .....  | xi   |
| INDICE DE FIGURAS.....  | xiii |
| INTRODUCCIÓN .....  | 1    |
| RESUMEN.....  | 2    |
| ABSTRACT.....   | 3    |
| CAPÍTULO I.....   | 4    |
| FORMULACIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....                                    | 4    |
| 1.1. Tema.....  | 4    |
| 1.2. Descripción del Problema .....                                       | 4    |
| 1.3. Justificación .....  | 5    |
| 1.4. Objetivos: .....   | 6    |
| 1.4.1. Objetivo General. ....   | 6    |
| 1.4.2. Objetivos Específicos. ....  | 6    |
| CAPÍTULO II .....   | 7    |
| MARCO TEÓRICO.....  | 7    |
| 2.1. Antecedentes. ....   | 7    |
| 2.2. Científico.....  | 8    |
| 2.3. Conceptual .....   | 12   |

|  |    |
|--|----|
| 2.4. Legal.....  | 13 |
| 2.5. Georreferencial.....                                  | 15 |
| CAPITULO III.....  | 17 |
| METODOLOGÍA.....   | 17 |
| 3.1. Metodología de Desarrollo de Software.....            | 17 |
| 3.2. Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Datos..... | 18 |
| CAPITULO IV.....   | 19 |
| INGENIERÍA DEL PROYECTO.....                               | 19 |
| 4.1. Análisis.....   | 19 |
| 4.1.1. Especificación de Requerimientos de Software.....   | 19 |
| 4.1.1.1 Introducción.....                                  | 19 |
| 4.1.1.2 Alcance del Producto.....                          | 19 |
| 4.1.1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.....        | 19 |
| 4.1.1.4 Referencias.....                                   | 20 |
| 4.1.2. Descripción General del Producto.....               | 20 |
| 4.1.2.1 Perspectiva del producto.....                      | 20 |
| 4.1.2.2 Características de los usuarios.....               | 21 |
| 4.1.2.3 Restricciones generales.....                       | 21 |
| 4.1.3. Requerimientos de Usuario.....                      | 21 |
| 4.1.3.1 Requerimientos funcionales.....                    | 21 |
| 4.1.3.2 Requerimientos no funcionales.....                 | 33 |
| 4.1.3.3 Requerimientos de Interfaz.....                    | 34 |
| 4.1.4. Factibilidades.....                                 | 34 |
| 4.1.4.1 Factibilidad Económica.....                        | 34 |
| 4.1.4.2 Factibilidad Técnica.....                          | 39 |
| 4.1.4.3 Factibilidad Legal.....                            | 39 |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 4.1.4.4 | Factibilidad Operativa.....                      | 40 |
| 4.2.    | Diseño .....                                     | 40 |
| 4.2.1.  | Arquitectura del Software .....                  | 40 |
| 4.2.2.  | Vista de escenarios .....                        | 41 |
| 4.2.2.1 | Diagrama de Caso de Uso.....                     | 41 |
| 4.2.3.  | Vista de diseño lógico .....                     | 42 |
| 4.2.3.1 | Diagrama de clases .....                         | 42 |
| 4.2.3.2 | Diagrama de secuencia .....                      | 43 |
| 4.2.4.  | Vista de diseño de procesos.....                 | 44 |
| 4.2.4.1 | Diagrama de actividad .....                      | 44 |
| 4.2.5.  | Vista de diseño físico.....                      | 44 |
| 4.2.5.1 | Diagrama de despliegue.....                      | 44 |
| 4.2.6.  | Vista de despliegue.....                         | 45 |
| 4.2.6.1 | Diagrama de componentes.....                     | 45 |
| 4.2.6.2 | Diagrama de paquetes .....                       | 46 |
| 4.3.    | Arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC)..... | 46 |
| 4.3.1.  | Diseño de la Base de Datos .....                 | 58 |
| 4.3.1.1 | Diagrama entidad relación.....                   | 58 |
| 4.3.1.2 | Diagrama de dependencias funcionales.....        | 59 |
| 4.3.2.  | Diseño de interfaces de usuario .....            | 60 |
| 4.3.2.1 | Patrón de navegación.....                        | 60 |
| 4.3.2.2 | Interfaces de pantalla .....                     | 63 |
| 4.4.    | Pruebas .....                                    | 68 |
| 4.4.1.  | Propósito.....                                   | 68 |
| 4.4.2.  | Análisis de requisitos.....                      | 69 |
| 4.4.3.  | Diseño y desarrollo de casos de prueba.....      | 69 |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 4.4.4.  | Configuración del entorno de prueba ..... | 69 |
| 4.4.5.  | Ejecución de la prueba.....               | 70 |
| 4.4.6.  | Pruebas de integración.....               | 75 |
| 4.4.7.  | Pruebas de rendimiento .....              | 77 |
| 4.4.8.  | Pruebas de usabilidad .....               | 79 |
| 4.4.9.  | Pruebas de seguridad .....                | 80 |
| 4.4.10. | Pruebas de cierre.....                    | 81 |
|         | CONCLUSIONES .....                        | 82 |
|         | RECOMENDACIONES .....                     | 83 |
|         | BIBLIOGRAFÍA .....                        | 84 |
|         | ANEXOS .....                              | 86 |

## INDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Diferenciarías entre metodologías. ....                    | 9  |
| Tabla 2. Acrónimos y definiciones. ....                             | 19 |
| Tabla 3. Referencias.....   | 20 |
| Tabla 4. Características de usuarios. ....                          | 21 |
| Tabla 5. RF01 Registro del cliente.....                             | 22 |
| Tabla 6. RF02 Gestión de Usuarios. ....                             | 23 |
| Tabla 7. RF03. Recuperar contraseña. ....                           | 23 |
| Tabla 8. RF04 Inicio de Sesión. ....                                | 24 |
| Tabla 9. RF05 Gestión de Historias Clínicas. ....                   | 25 |
| Tabla 10. RF06 Asistencia Telemática con Chatbot.....               | 26 |
| Tabla 11. RF07 Gestión de Mascotas. ....                            | 27 |
| Tabla 12. RF08 Agenda y Citas. ....                                 | 28 |
| Tabla 13. RF09 Registro de Tratamientos y Medicamentos.....         | 28 |
| Tabla 14. RF10 Generación de Reportes. ....                         | 29 |
| Tabla 15. RF11 Alertas tempranas.....                               | 30 |
| Tabla 16. RF13 Gestión del sitio WEB.....                           | 31 |
| Tabla 17. Requerimientos no funcionales.....                        | 33 |
| Tabla 18 Valores estándar de puntos de función. ....                | 34 |
| Tabla 19. Cálculo de los puntos de función. ....                    | 35 |
| Tabla 20. Factor de Ajuste. ....                                    | 36 |
| Tabla 21 Recursos tecnológicos para el desarrollo del sistema. .... | 39 |
| Tabla 22. Stakeholders.....   | 70 |
| Tabla 23. Registro de riesgos.....                                  | 70 |
| Tabla 24. Ambiente de pruebas.....                                  | 71 |
| Tabla 25. Herramientas. ....  | 72 |
| Tabla 26. Pruebas de unidad. ....                                   | 72 |
| Tabla 27. Pruebas de unidad. ....                                   | 73 |
| Tabla 28. Pruebas de unidad. ....                                   | 74 |
| Tabla 29. Pruebas de integración. ....                              | 75 |
| Tabla 30. Pruebas de funcionalidad. ....                            | 76 |
| Tabla 31. Pruebas de funcionalidad. ....                            | 77 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Tabla 32. Pruebas de rendimiento..... | 78 |
| Tabla 33. Pruebas de usabilidad.....  | 79 |
| Tabla 34. Pruebas de seguridad.....   | 80 |
| Tabla 35. Prueba de cierre.....       | 81 |

## INDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. <i>Mapa Geográfico de la ubicación de la clínica Veterinaria “Mundo Mascotas” del cantón de Guaranda.</i> ..... | 16 |
| Figura 2. <i>Caso de uso general, sistema web MEDIVEN.</i> .....  | 41 |
| Figura 3. <i>Diagrama de clases.</i> .....  | 42 |
| Figura 4. <i>Diagrama de secuencia.</i> .....   | 43 |
| Figura 5. <i>Diagrama de actividad.</i> .....   | 44 |
| Figura 6. <i>Diagrama de despliegue.</i> .....  | 44 |
| Figura 7. <i>Diagrama de componentes.</i> .....   | 45 |
| Figura 8. <i>Diagrama de paquetes.</i> .....  | 46 |
| Figura 9. <i>Modelo - Diagrama de entidad-relación.</i> .....   | 47 |
| Figura 10. <i>Vista- Diagrama de despliegue.</i> .....  | 48 |
| Figura 11. <i>Vista-Mapa de navegación.</i> .....   | 49 |
| Figura 12. <i>Diagrama de flujo autenticación de usuario.</i> .....   | 51 |
| Figura 13. <i>Diagrama de flujo registro de pacientes.</i> .....  | 53 |
| Figura 14. <i>Diagrama de flujo registro de cita.</i> .....   | 55 |
| Figura 15. <i>Diagrama de flujo de la historia clínica del paciente.</i> .....  | 57 |
| Figura 16. <i>Diagrama entidad relación.</i> .....  | 58 |
| Figura 17. <i>Diagrama de dependencias funcionales.</i> .....   | 59 |
| Figura 18. <i>Mapa de Navegación Administrador.</i> .....   | 60 |
| Figura 19. <i>Mapa de Navegación Veterinario.</i> .....   | 61 |
| Figura 20. <i>Mapa de Navegación Cliente.</i> .....   | 62 |
| Figura 21. <i>Logo de la Veterinaria.</i> .....   | 63 |
| Figura 22. <i>Mockup - Página de login.</i> .....   | 63 |
| Figura 23. <i>Mockup - Página de inicio.</i> .....  | 64 |
| Figura 24. <i>Mockup – Lista de usuarios.</i> .....   | 65 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 25. <i>Mockup – Horario de citas.</i> .....                | 66 |
| Figura 26. <i>Mockup - Historia clínica.</i> .....                | 67 |
| Figura 27. <i>Mockup - Modales registro de información.</i> ..... | 68 |
| Figura 28. <i>Mockup - Sitio web.</i> .....                       | 68 |

## **INTRODUCCIÓN**

La gestión de historias clínicas y la asistencia telemática en clínicas veterinarias es un tema relevante en la actualidad, impulsado por el desarrollo tecnológico y la creciente demanda de servicios veterinarios. Es importante contar con sistemas eficientes que permitan una gestión apropiada de la información y brinde atención de calidad a los pacientes.

Estudios previos, como el de (Cedeno Ochoa et al., 2021) destacan que “las herramientas tecnológicas han transformado completamente la forma en que se gestionan los centros de salud, en específico las clínicas veterinarias, ya que han permitido optimizar en gran magnitud el cuidado de las mascotas, controlando estrictamente los tratamientos aplicados, al igual que la fidelización de sus clientes brindándoles atención de calidad”.

En este contexto, la metodología Lean Thinking Developer ha demostrado ser efectiva, tal como lo mencionan (Poppendieck Mary et al, 2003), quienes afirman que: “proporciona una gran cantidad de información sobre cómo aplicar técnicas lean desde un entorno industrial hasta el desarrollo de software”; la integración de la metodología en el diseño y desarrollo del sistema web permitió optimizar los procesos, minimizar el desperdicio de procesos y mejorar la eficiencia operativa de manera estratégica y sostenible, alineándonos con los objetivos de la clínica veterinaria "Mundo Mascotas" y las necesidades de los usuarios finales.

El propósito del presente estudio es desarrollar un sistema web para la gestión de historias clínicas y la asistencia telemática mediante un chatbot, utilizando la metodología Lean Thinking Developer, en la clínica veterinaria "Mundo Mascotas" del cantón Guaranda. Este sistema web tiene como objetivo mejorar la gestión de la información clínica, la comunicación con los propietarios de mascotas y la eficiencia operativa de la clínica, haciendo énfasis en la seguridad de los datos, la calidad, la escalabilidad y la usabilidad del software, a fin de brindar la mejor experiencia al usuario.

## RESUMEN

El proyecto se enfocó en implementar un sistema web destinado a mejorar los procesos de gestión de historias clínicas y asistencia telemática en la clínica veterinaria "Mundo Mascotas". Para lograr este propósito, se optó por la metodología Lean Thinking Developer, que consta de cuatro fases principales:

**Investigación:** En esta etapa, se emplearon técnicas de recopilación de información para obtener los requerimientos necesarios.

**Diseño:** Se utilizaron técnicas para diseñar interfaces y seleccionar la arquitectura de software más apropiada.

**Implementación:** Aquí se llevó a cabo el desarrollo del software para asegurar la correcta ejecución del sistema web.

**Testeo:** Los propietarios de la clínica veterinaria realizaron pruebas al sistema, validando así su calidad, usabilidad y escalabilidad.

El sistema web MediVen contribuye a la gestión ágil de historias clínicas y asistencia telemática en la clínica "Mundo Mascotas". Considera la seguridad de los datos, la calidad y la usabilidad del software para proporcionar la mejor experiencia posible al usuario.

**Palabras claves:** Sistema Web, Metodología Lean Thinking Developer, Gestión de Historias Clínicas, Asistencia Telemática, Chatbot, Software para clínicas veterinarias.

## **ABSTRACT**

This project focused on implementing a web system aimed at improving the clinical record management processes and telematic assistance at the "Mundo Mascotas" veterinary clinic. To achieve this purpose, the Lean Thinking Developer methodology was adopted, consisting of four main phases:

**Research:** In this stage, information gathering techniques were employed to obtain the necessary requirements.

**Design:** Techniques were used to design interfaces and select the most appropriate software architecture.

**Implementation:** Software development was carried out to ensure the proper execution of the web system.

**Testing:** The owners of the veterinary clinic performed tests on the system, validating its quality, usability, and scalability.

The MediVen web system contributes to the agile management of clinical records and telematic assistance at the "Mundo Mascotas" clinic. It considers data security, software quality, and usability to provide the best possible user experience.

**Keywords:** Web System, Lean Thinking Developer Methodology, Medical Records Management, Telehealth, Chatbot, Veterinary Clinic Software.

# CAPÍTULO I

## FORMULACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

### 1.1. Tema

Desarrollo de un sistema web para la gestión de historias clínicas y asistencia telemática mediante un chatbot utilizando la metodología Lean Thinking Developer en la clínica veterinaria “Mundo Mascotas” del Cantón Guaranda.

### 1.2. Descripción del Problema

La clínica veterinaria "Mundo Mascotas" en el cantón Guaranda, enfrenta desafíos en la gestión de historias clínicas y la prestación de asistencia telemática.

Estos desafíos incluyen:

- **Dificultad en la Gestión de Historias Clínicas:** El proceso actual de registro y seguimiento manual de historias clínicas es propenso a errores. La falta de un sistema centralizado dificulta el acceso rápido a información crucial, afectando el diagnóstico y tratamiento de las mascotas.
- **Comunicación deficiente:** La interacción entre el veterinario y los usuarios presenta deficiencias, lo cual genera inquietudes debido a las dificultades que enfrentan para recibir actualizaciones sobre el estado de salud de sus mascotas.
- **Vulnerabilidad en la Gestión de Información:** la carencia de un sistema de almacenamiento de información y de historias clínicas seguro representa una amenaza para la privacidad e integridad de los datos.
- **Demoras en la Atención al Cliente:** El aumento en la demanda de servicios veterinarios ha provocado demoras en la atención al cliente. La falta de un sistema de asistencia en línea dificulta la capacidad de la clínica veterinaria para satisfacer la demanda de consultas menores y seguimiento de tratamientos en un entorno cada vez más digital.

### **1.3. Justificación**

La implementación de un sistema web destinado a la gestión de historias clínicas y la prestación asistencia telemática a través de un chatbot en la clínica veterinaria "Mundo Mascotas" del cantón Guaranda, se presenta como una solución robusta para atender las necesidades y desafíos previos.

La incorporación de un sistema centralizado ha agilizado significativamente el proceso de registro de datos, facilitando un acceso rápido y seguro a la información de las mascotas basado en datos precisos y actualizados. La incorporación del chatbot para asistencia telemática ha servido como una solución paliativa, mejorando la eficiencia y agilizando la atención a un mayor número de clientes, esta medida ha resultado en la reducción de tiempos de espera, contribuyendo así a la mejora de la satisfacción del cliente. Además, la disponibilidad del chatbot las 24 horas del día garantizará respuestas y asistencia inmediatas, mejorando la accesibilidad y la comodidad para los propietarios de mascotas.

La consideración fundamental de la seguridad de datos en la gestión de historias clínicas asegura la protección de la información confidencial de propietarios y mascotas. Cumplir con los estándares de privacidad de la clínica veterinaria no solo es necesario desde el punto de vista ético y legal, sino que también genera una mayor confianza entre los clientes, lo que es esencial para mantener su fidelidad. La implementación exitosa del sistema generará beneficios económicos y operativos para la clínica veterinaria.

Cabe destacar que este proyecto se encuadra dentro de la línea de Ingeniería de Software, Redes y Telecomunicaciones, específicamente en las sub-líneas de Diseño e Implementación de Sistemas de Información.

#### **1.4. Objetivos:**

##### **1.4.1. Objetivo General.**

Desarrollar un sistema web para la gestión de historias clínicas y asistencia telemática mediante un chatbot utilizando la metodología Lean Thinking Developer en la clínica veterinaria “Mundo Mascotas” del cantón Guaranda.

##### **1.4.2. Objetivos Específicos.**

- Analizar los requerimientos de la clínica veterinaria “Mundo Mascotas” mediante la observación y una entrevista.
- Diseñar el sistema web de gestión de historias clínicas.
- Implementar el sistema de gestión de historias clínicas y un chatbot para la asistencia telemática.
- Testear el sistema de la clínica veterinaria “Mundo Mascotas”.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes.

Loor, Y. (2019). Desarrolló una aplicación web para abordar la gestión de consultas y el agendamiento de citas en la Clínica. La clínica enfrentaba dificultades con la gestión manual de registros, lo que resultaba en datos erróneos, dificultades en la recuperación de información y falta de confiabilidad. La solución propuesta incluyó la implementación de módulos para el registro de clientes, mascotas, consultas, servicios y productos, así como un sistema de administración, procesos y generación de informes clínicos. Esta implementación automatizada mejoró significativamente los procesos de la clínica.

Chávez, D (2022). Esta clínica, especializada en la atención médica de mascotas, anteriormente carecía de un sistema de gestión eficiente para sus operaciones. La aplicación web implementada utilizó tecnologías como PHP, AJAX y una base de datos MySQL para ofrecer una solución integral. El sistema comprendía módulos para la gestión de usuarios, citas médicas, historias clínicas, compra y venta de productos, lo que permitió una mejora significativa en la atención al cliente y en la eficiencia administrativa de la clínica. El desarrollo de esta aplicación se basó en una metodología de desarrollo incremental, que facilitó la progresiva mejora de la funcionalidad del sistema a lo largo de sus fases de análisis, diseño, desarrollo y pruebas. Como resultado, se obtuvo un producto funcional que cumplió con los requerimientos y especificaciones definidos por los usuarios.

Loor, S. (2014). En un trabajo, se abordó el objetivo de diseñar un sistema web de historias clínicas para mascotas en la veterinaria "Mordiscos" con el propósito de mejorar la calidad de atención brindada por los profesionales veterinarios. Esta plataforma web permite registrar y acceder a información valiosa y sensible de los pacientes las 24 horas del día, los 365 días del año, desde cualquier ubicación, proporcionando una atención de calidad, eficiencia, rapidez y seguridad. El proyecto involucró entrevistas, recolección de datos y análisis de la participación de los usuarios, lo que concluyó en el deseo de convertirse en un referente en la comunidad, fomentando la cultura de uso del sistema web de historias clínicas para

mascotas. El estudio de campo detectó la anomalía en el almacenamiento de fichas médicas y recomendó que el sistema WSHCA esté disponible para todas las personas, permitiendo el acceso a expedientes de mascotas, información de dueños, citas médicas, vacunas, fichas médicas completas y facilitando la consulta en caso de cambio de veterinario.

## **2.2. Científico.**

### **Metodología de Desarrollo de Software.**

(Pacienza, 2015) indicó:

La metodología de ingeniería de software es considerada una base necesaria para el desarrollo de proyectos profesionales en el área de software con una combinación de roles, métodos, modelos y actividades de un equipo de trabajo para el cumplimiento de los objetivos.

### **Metodologías Ágiles.**

(Cadavid et al., 2015) indican que: “Las metodologías ágiles son flexibles, pueden ser modificadas para que se ajusten a la realidad de cada equipo y proyecto (p.4)”. Es decir, las metodologías ágiles de desarrollo de software son una buena opción para proyectos complejos o con requisitos cambiantes, permitiendo al equipo de desarrollo adaptarse a las necesidades del cliente y entregar software de alta calidad de forma rápida y eficiente.

### **Propósitos de la metodología ágil.**

Los propósitos de la metodología ágil son los siguientes.

- Desarrollar un sistema de software que sea valioso y funcional.
- Adoptar un enfoque iterativo, instrumental y evolutivo.
- Controlar los costes y centrarse en el desarrollo impulsado por el valor.
- Asegurar la producción de software de alta calidad.
- Enfatizar la flexibilidad y gestionar los riesgos.

Con estos propósitos se busca crear software de alto valor de venta al mismo tiempo que se reduce el costo de desarrollo. Además, la metodología ágil se caracteriza por ser iterativa, instrumental y evolutiva, lo que permite una mayor flexibilidad y gestión de riesgos para evitar fallos y la colaboración efectiva entre los desarrolladores Natsir (2022).

## Metodologías Ágiles y Metodologías Tradicionales.

Las principales diferencias entre estas metodologías se detallan a continuación.

**Tabla 1.** *Diferencias entre metodologías.*

| <b>Metodologías ágiles</b>  | <b>Metodologías tradicionales</b>   |
|---|---|
| Se centran en la flexibilidad y la adaptabilidad.                     | Se centran en la planificación y la documentación detallada.                    |
| Son iterativas e incrementales.                                       | Se basan en un enfoque secuencial y lineal.                                     |
| Se divide en módulos y se desarrollan en colaboración con el cliente. | Se dividen en fases y se asigna tareas a cada miembro del equipo.               |
| Se adaptan fácilmente a cambios durante el desarrollo del proyecto.   | Muestran resistencia a los cambios durante el progreso del proyecto.            |
| Asignadas internamente por el equipo de desarrollo.                   | Pueden ser aplicadas internamente o externamente.                               |
| Involucran al cliente como parte activa del equipo.                   | El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones.           |
| Trabajan en grupos menores a 10 integrantes.                          | Trabajan en grupos grandes y distribuidos.                                      |
| Se centran en pocos roles.  | Involucran más roles en el proceso.   |
| Menor énfasis en la arquitectura.                                     | Hace mayor énfasis en la arquitectura del software, expresada mediante modelos. |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** <https://www.positivo.pro/blog/metodologias-agiles-vs-tradicionales/>

Una vez analizadas las diferencias entre las metodologías, se optó por utilizar “Lean Thinking Developer” como enfoque principal. Siendo su principal característica optimizar tiempo de desarrollo mediante la eliminación de actividades innecesarias.

### **Lean Thinking para el Desarrollo de Software.**

Simplilearn (2023) explica que el:

LSD es un marco ágil eso había sido presentado por Toyota el gigante automotriz japones, a principios del siglo XX. Se basa en la filosofía de optimizar el tiempo de desarrollo y los recursos en el proceso de fabricación al tiempo que elimina el desperdicio y maximiza el valor para el cliente.

### **Siete Principios en Lean Software Development.**

Según Kaseb (2020), el desarrollo de software Lean se centra en siete principios incluyendo:

#### **Eliminar residuos.**

En un proyecto de software, el término "desperdicio" se refiere a cualquier cosa que no agregue valor al proyecto; por tanto, debe ser eliminado. Básicamente, esto puede ser tiempo de inactividad, funciones innecesarias, defectos o trabajo parcialmente realizado en la implementación de un software.

#### **Amplificar el aprendizaje.**

El desarrollo de software Lean se considera un proceso de aprendizaje continuo. Los desarrolladores no suelen escribir código claro en el primer intento. Después de haber detectado y corregido errores, escriben una variación mejorada del código anterior. En otras palabras, los desarrolladores adquieren conocimientos durante el desarrollo resolviendo problemas y produciendo variaciones de código, por lo tanto, el mejor enfoque para mejorar el desarrollo de software es escribir código y construir en lugar de documentación y planificación detallada.

#### **Decide lo más tarde posible.**

Como sabemos, la incertidumbre es una parte integral del desarrollo de software. Por tanto, las decisiones tardías son más informadas porque se basan en hechos y evidencias. De hecho, retrasar una decisión de diseño irreversible es un acierto. Una

estrategia clave para asumir compromisos tarde es reservar la capacidad para el cambio en el futuro.

### **Entrega lo más rápido posible.**

En realidad, los ciclos de desarrollo cortos permiten a los desarrolladores aprender más al recibir comentarios. Además, permiten al cliente retrasar la toma de una decisión final sobre el diseño hasta saber más. Por lo tanto, la entrega rápida ayuda a eliminar el desperdicio y mejorar el aprendizaje y la comunicación dentro del equipo.

### **Empoderar al equipo.**

Los desarrolladores deberían tener derecho a tomar decisiones técnicas, ya que comprenden los detalles de su trabajo. Pueden crear una hoja de ruta y seguirla. Significa "encontrar buenas personas y dejarles hacer su propio trabajo".

### **Construir integridad en.**

La percepción que tiene el usuario del software y sus características deben coincidir. Si un cliente piensa que el software tiene todas las funciones necesarias y es fácil de usar, ese sistema ha percibido integridad. La integridad conceptual significa que los componentes separados de un software pueden funcionar bien juntos como un todo manteniendo un equilibrio entre mantenibilidad, eficiencia, flexibilidad y capacidad de respuesta.

### **Ver el conjunto.**

Todos los miembros de un proyecto deben comprender bien el pensamiento Lean. Por lo tanto, los desarrolladores deberían hacerse cargo de la eficiencia general del software en lugar de centrarse en su pequeña porción.

En lugar de centrarse en la documentación y la planificación detallada, el desarrollo de software Lean promueve la escritura de código y a la construcción temprana. Esto reduce el riesgo de tomar decisiones que luego deben revertirse, lo que puede conducir a pérdida de tiempo y dinero.

Para tener éxito con el desarrollo de software Lean, es importante que todos los miembros del equipo comprendan y se comprometan con sus principios. Los

desarrolladores deben estar empoderados para tomar decisiones técnicas y deben centrarse en la eficiencia general del software, lugar de solo una pequeña parte.

### **Implementación del Desarrollo de Software Lean.**

Simplilearn (2023) manifiesta que:

Para implementarlo, los desarrolladores primero deben formular un plan de iteración y luego utilizar herramientas de gestión de proyectos para realizar las tareas asignadas, asegurándose de eliminar los errores lo antes posible. Una vez implementado el plan, el equipo Lean comienza el proceso de prueba y entrega de los productos a los clientes a tiempo. El final del ciclo iterativo también marca el momento de la eliminación de residuos. Dado que el desarrollo de software Lean es flexible y adaptable, no hay reglas estrictas a seguir en los proyectos Lean.

### **2.3. Conceptual**

#### **Arquitectura de software.**

(Pressman, 2010) menciona que; “La arquitectura de software abarca las estructuras del sistema, los componentes o módulos del software, las propiedades externamente visibles de esos componentes y las relaciones entre ellos.”

#### **MVC.**

(Garzón, 2019) indicó que:

El modelo MVC (Modelo, Vista, Controlador) es un esquema de arquitectura por capas muy utilizado en el desarrollo de software basado en aplicaciones web. El modelo (M) controla todo lo relacionado con los datos, la vista (V) lo relacionado con las interfaces de usuario y el controlador (C) se encarga de la manipulación del M para mostrar información en la V.

#### **Laravel.**

En palabras de Cíceri (2018): “Laravel es el framework PHP más utilizado del momento. Su filosofía es crear código simple y elegante mediante el patrón MVC para su arquitectura”.

#### **ReactJS.**

(Facebook, 2023) manifiesta que; “ReactJS es una librería basada en JavaScript la cual permite la creación de componentes dinámicos facilitando el desarrollo para crear aplicaciones de una sola página eficientes y sofisticadas.”

#### **Base de datos.**

(Oracle, 2023) manifiesta que:

Una base de datos es una recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático.

#### **Clínica veterinaria.**

Según (Nubika, 2023) , “Una clínica veterinaria es un establecimiento sanitario encargado de proporcionar servicios de salud a animales, especializándose sobre todo en perros y gatos. No obstante, existen clínicas veterinarias también especializadas en animales exóticos.”

#### **Asistencia telemática.**

(Diccionario panhispánico del español jurídico, 2023), manifiesta que la asistencia telemática es un; “Servicio organizado en las sociedades anónimas para facilitar la asistencia del socio a una junta general de accionistas utilizando formas de ejercicio de sus derechos por medios telemáticos”

#### **Chatbot.**

De acuerdo con (IBM, 2024), “Un chatbot es un programa informático que utiliza inteligencia artificial (IA) y procesamiento del lenguaje natural (NLP) para comprender las preguntas de los clientes y automatizar las respuestas a dichas preguntas, simulando la conversación humana.”

#### **Historia clínica.**

La (Universidad de Buenos Aires, 2017) manifiesta que: “La Historia Clínica es el registro obligatorio y de carácter privado (sometido a reserva) que indica las condiciones de salud del paciente. Cossio la ha caracterizado desde el punto de vista médico-como la constancia escrita de todas las comprobaciones realizadas en el examen médico, como también de todas las efectuadas en el curso de la evolución y de los tratamientos instituidos aun por terceros”.

### **2.4. Legal**

Según la ley orgánica de propiedad Intelectual en su Sección II, Objetivo del derecho de autor:

La (Asamblea Nacional del Ecuador, 2014, Art. 8). Manifiesta que en el “Art. 8. La protección del derecho de autor recae sobre todas las obras del ingenio, en el ámbito literario o artístico, cualquiera que sea su género, forma de expresión, mérito

o finalidad. Los derechos reconocidos por el presente Título son independientes de la propiedad del objeto material en el cual está incorporada la obra y su goce o ejercicio no están supeditados al requisito del registro o al cumplimiento de cualquier otra formalidad”.

Entre las diferentes obras protegidas están los programas de ordenador.

#### Sección V.

De los programas de ordenador.

La (Asamblea Nacional del Ecuador, 2014, Art. 28). Manifiesta que en el “Art. 28. Los programas de ordenador se consideran obras literarias y se protegen como tales. Dicha protección se otorga independientemente de que hayan sido incorporados en un ordenador y cualquiera sea la forma en que estén expresados, ya sea en forma legible por el hombre (código fuente) o en forma legible por máquina (código objeto), ya sean programas operativos y programas aplicativos, incluyendo diagramas de flujo, planos, manuales de uso, y en general, aquellos elementos que conformen la estructura, secuencia y organización del programa”.

La (Asamblea Nacional del Ecuador, 2014, Art. 29). Manifiesta que el “Art. 29. Es titular de un programa de ordenador, el productor, esto es la persona natural o jurídica que toma la iniciativa y responsabilidad de la realización de la obra. Se considerará titular, salvo prueba en contrario, a la persona cuyo nombre conste en la obra o sus copias de la forma usual. Dicho titular está además legitimado para ejercer en nombre propio los derechos morales sobre la obra, incluyendo la facultad para decidir sobre su divulgación. El productor tendrá el derecho exclusivo de realizar, autorizar o prohibir la realización de modificaciones o versiones sucesivas del programa, y de programas derivados del mismo. Las disposiciones del presente artículo podrán ser modificadas mediante acuerdo entre los autores y el productor”.

Ley Orgánica de Protección de Datos.

La (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021, Art. 66), menciona que “De acuerdo al artículo 66 numeral 19 de la Ley Orgánica de Protección de Datos, reconoce y

garantiza a las personas; El derecho a la protección de datos de carácter personal, que incluye el acceso y la decisión sobre información y datos de este carácter, así como su correspondiente protección. La recolección, archivo, procesamiento, distribución o difusión de estos datos personales requerirán la autorización del titular o el mandato de ley”.

La (Asamblea Nacional del Ecuador, 2016), manifiesta que el “El objetivo principal del Código INGENIOS es generar un cambio en la matriz productiva del conocimiento, promoviendo la creación, la innovación, el impulso a las nuevas tecnologías, las regulaciones a la propiedad intelectual y el control sobre el biopatrimonio de los pueblos, entre otros aspectos”.

De acuerdo con el reglamento interno de la clínica veterinaria “Mundo Mascotas” no existe impedimento legal para la implementación de un sistema de gestión de historias clínicas y asistencia telemática mediante un chatbot, por lo que es factible su ejecutabilidad.

## **2.5. Georreferencial**

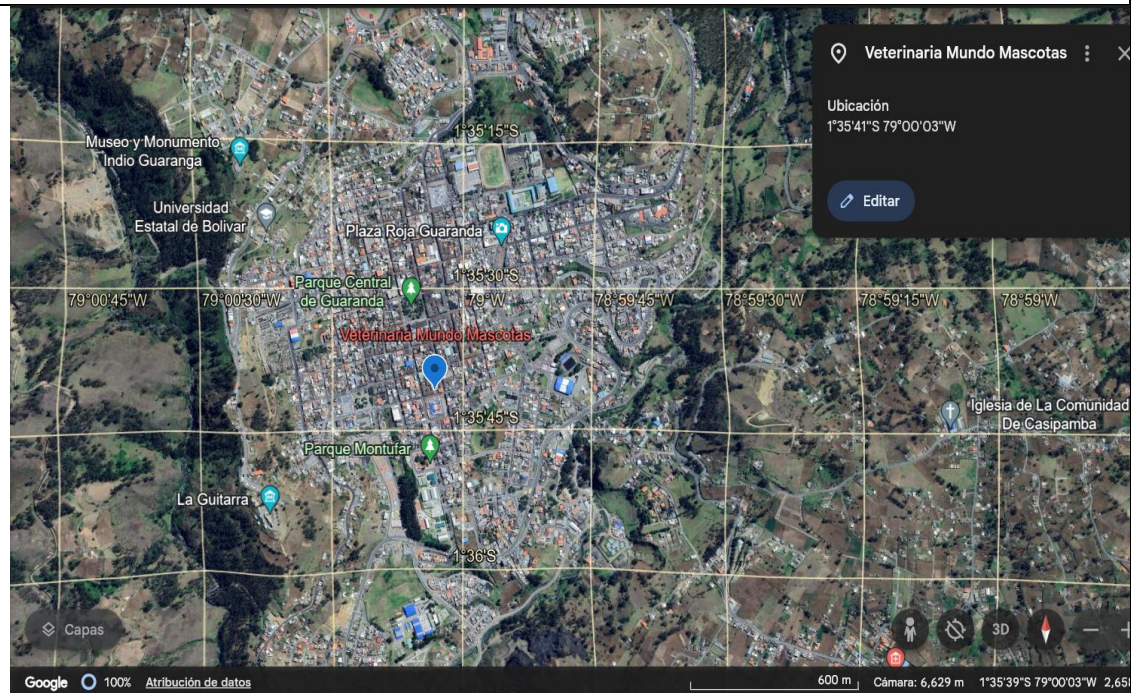
El (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guaranda, 2023) menciona que “San Pedro de Guaranda es la capital de la Provincia de Bolívar, en la República del Ecuador, América del Sur. Está ubicada a 2.668 msnm., a solo 220 km. de Quito, la capital del país, y a 150 km. de Guayaquil, puerto principal. Se la conoce como “Ciudad de las Siete Colinas”, por estar rodeada de siete colinas: San Jacinto, Loma de Guaranda, San Bartolo, Cruzloma, Tililag, Talalag y el Mirador”.

A continuación, en la Figura 1, se observa detalladamente la ubicación geográfica del presente trabajo de integración curricular.

**Figura 1.** Mapa Geográfico de la ubicación de la clínica Veterinaria “Mundo Mascotas” del cantón de Guaranda.

## UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Desarrollo de un sistema web para la gestión de historias clínicas y asistencia telemática mediante un chatbot utilizando la metodología Lean Thinking Developer en la clínica veterinaria “mundo mascotas” del cantón Guaranda.



**Director:** Ing. Maricela Espín

**Autores:**

Alexander Paul Luna Arteaga

Wilson Efrain Paredes Guano

Provincia Bolívar, Cantón Guaranda

Información básica

Google Earth.

Ubicación “1°35'41" S 79°00'03" W".

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Recuperado de Google Earth.

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA

#### **3.1. Metodología de Desarrollo de Software**

La metodología que se utilizó para el desarrollo del proyecto es Lean Thinking Developer, la cual se basa en la filosofía lean. Que se enfoca en la eliminación de desperdicios y la búsqueda constante de mejoras.

El proceso de desarrollo se dividió en las siguientes fases:

##### **Fase de Investigación.**

Durante la fase de investigación, se aplicaron principios lean para garantizar la eficiencia en la recopilación de información. Se minimizó el desperdicio al enfocarse en recopilar solo los datos necesarios para comprender los requerimientos de la clínica veterinaria. Además, se realizaron entrevistas con los stakeholders clave para identificar y priorizar los problemas y necesidades más críticos. Se aplicaron técnicas de recopilación de datos cuantitativas y cualitativas para involucrar a los usuarios en el proceso de diseño desde el principio, asegurando que el producto final satisfaga realmente sus necesidades.

##### **Fase de Diseño.**

Durante la fase de diseño, se trabajó de manera directa para lograr tener la colaboración y la iteración continua. Se utilizaron técnicas de diseño ágil para crear prototipos rápidos y obtener retroalimentación temprana de los usuarios. Esto permitió identificar y corregir posibles problemas de usabilidad o diseño de interfaz de manera rápida y económica. Además, se aplicaron principios lean de optimización del flujo de trabajo para eliminar cuellos de botella y minimizar el tiempo de entrega del diseño final.

##### **Fase de Implementación.**

En la fase de implementación el objetivo principal es maximizar la eficiencia en el desarrollo del sistema web. Se utilizó la metodología de Desarrollo de Software Lean Software Development para priorizar las características más valiosas para los usuarios y minimizar el tiempo y los recursos dedicados a actividades que no agregan valor. Se fomentó la colaboración continua mediante el uso del sistema de

control de versiones GitHub y se promovió la transparencia en el proceso, lo que permitió identificar y resolver problemas de manera rápida y eficiente.

#### **Fase de Testeo.**

En esta fase se aplicaron distintas técnicas para garantizar la calidad del sistema web. Se automatizaron las pruebas siempre que fuera posible para acelerar el proceso y reducir los errores humanos. Se utilizó la retroalimentación de los usuarios y del equipo de desarrollo para identificar y corregir rápidamente cualquier defecto o problema de rendimiento. Además, se aplicaron técnicas de mejora continua para optimizar el proceso de testeo y garantizar que se esté probando de manera efectiva las funcionalidades más críticas del sistema.

### **3.2. Técnicas e Instrumentos de Recopilación de Datos**

Se recopiló información mediante entrevistas al personal seleccionado y observación de procesos. Estas técnicas permitieron obtener información organizada y oportuna.

#### **Entrevista.**

La aplicación de la entrevista a los médicos de la clínica veterinaria permitió recopilar información específica para la obtención de los requerimientos del sistema web. Anexo 4.

#### **Observación.**

La observación nos permitió conocer cómo se realizan los procesos relacionados con la gestión de la clínica veterinaria, incluyendo los horarios de atención, los protocolos de atención al cliente y los procedimientos médicos.

## CAPITULO IV

### INGENIERÍA DEL PROYECTO

#### 4.1. Análisis

##### 4.1.1. Especificación de Requerimientos de Software

###### 4.1.1.1 Introducción

En la documentación se detallan los requerimientos de software con el propósito de recolectar información para el desarrollo del sistema web. Las especificaciones obtenidas cumplen con los requisitos establecidos por la clínica y la estructura del documento sigue las directrices de la Especificación de Requerimientos de Software (ERS) del estándar IEEE std.830-1998.

###### 4.1.1.2 Alcance del Producto

El sistema web “MediVen”, permite a los propietarios gestionar las historias clínicas de las mascotas atendidas en la Clínica Veterinaria “Mundo Mascotas” de manera digital. Esto incluye la creación, actualización y consulta de los registros clínicos. Además, cuenta con asistencia telemática a través de un chatbot que puede responder preguntas frecuentes, proporcionar información sobre servicios, horarios y ayudar en la programación de citas.

El sistema también incluye las siguientes funcionalidades.

- Gestión de usuarios.
- Control de roles de usuarios.
- Gestión de historias clínicas
- Gestión de mascotas
- Gestión de citas medicas
- Gestión de asistencia telemática
- Gestión de reportes
- Gestión del sitio web

###### 4.1.1.3 Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

**Tabla 2.** Acrónimos y definiciones.

| <b>Acrónimos</b> | <b>Definiciones</b>                          |
|------------------|--|
| <b>MEDIVEN</b>   | Medicina Veterinaria                         |
| <b>SRS</b>       | Especificación de Requerimientos de Software |

|             |   |
|-------------|---|
| <b>IEEE</b> | Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica |
| <b>SO</b>   | Sistema Operativo                               |
| <b>RF</b>   | Requerimientos Funcionales.                     |
| <b>RNF</b>  | Requerimientos No Funcionales                   |
| <b>URL</b>  | Localizador uniforme de recurso                 |
| <b>HTTP</b> | El protocolo de transferencia de hipertexto     |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE Std830-1998

#### 4.1.1.4 Referencias

**Tabla 3.** *Referencias.*

| <b>Documento</b>  | <b>Referencias</b>  |
|---|---|
| <b>Estándar IEE 830-1998</b>  | Guía para definir los requerimientos que cumplirá el sistema según las necesidades del sistema. |
| <b>Ingeniería del Software</b>  | Un Enfoque Practico 7ma edición del Autor Roger S. Pressman.                                    |
| <b>Ingeniería de Software</b>   | Ian Sommerville   |
| <b>Reflexiones sobre ingeniería de requisitos y pruebas de software</b> | Echeverri, Jaime  |
| <b>Lean Software Development an Agile Toolkit</b>                       | The Agile Software Development Series Mary Poppendieck, Tom Poppendieck.                        |
| <b>Chatbot</b>  | IBM   |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE Std830-1998

#### 4.1.2. Descripción General del Producto

##### 4.1.2.1 Perspectiva del producto

MEDIVEN es un sistema web que permite a los propietarios de mascotas, usuarios y administrador acceder a través de la web de acuerdo al rol establecido. De esta manera, podrán desempeñar las funciones permitidas y acceder a la información actualizada acorde a su estatus de usuario

MEDIVEN permite crear historias clínicas de forma rápida y sencilla facilitando el almacenamiento, consulta y análisis de información.

#### 4.1.2.2 Características de los usuarios

Tabla 4. Características de usuarios.

| Tipo de Usuario | Función  |
|-----------------|--|
| Administrador   | Es el encargado de gestionar y administra sistema, incluyendo la gestión de usuarios, la configuración del sitio web.  |
| Veterinario     | Es el encargado de gestionar las historias clínicas, realiza el agendamiento de citas, contribuye al mantenimiento de la información actualizada y precisa en el sistema.                          |
| Cliente         | Accede al sistema y consulta la historia clínica de sus mascotas, además puede agendar citas y mantener una conversación amigable en el chatbot de asistencia para mejorar la experiencia usuaria. |
| Invitado        | consulta información sobre los servicios de la clínica.  |

Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

Fuente: Estándar IEEE Std830-1998

#### 4.1.2.3 Restricciones generales

El sistema web:

- Necesita estar alojado de un hosting y contar con un dominio.
- Necesita conexión a internet.
- El funcionamiento del sistema son 24/7, considerando que el servicio de energía eléctrica impedirá esta condición, de igual manera se establece fechas para el mantenimiento de la base de datos y el sistema.
- El administrador puede gestionar a los usuarios.
- El usuario propietario de las mascotas debe estar previamente registrado para poder acceder a las funciones que tenga acceso en el sistema.

#### 4.1.3. Requerimientos de Usuario

##### 4.1.3.1 Requerimientos funcionales.

El sistema web:

- Necesita estar alojado de un hosting y contar con un dominio.
- Necesita conexión a internet.

- El funcionamiento del sistema son 24/7, considerando que el servicio de energía eléctrica impedirá esta condición, de igual manera se establece fechas para el mantenimiento de la base de datos y el sistema.
- El administrador puede gestionar a los usuarios.
- El usuario propietario de las mascotas debe estar previamente registrado para poder acceder a las funciones que tenga acceso en el sistema.

Tabla 5. RF01 Registro del cliente.

| <b>Identificación del requerimiento.</b> | RF01   | <b>Prioridad</b> | Alta |
|--|--|------------------|------|
| <b>Nombre del Requerimiento.</b>         | Registro del cliente   |                  |      |
| <b>Actores.</b>                          | Administrador, Veterinario, Usuario.   |                  |      |
| <b>Descripción del requerimiento.</b>    | <p>El sistema debe permitir el registro de usuarios para poder gestionar sus datos y los de sus mascotas y convertirse en un cliente.</p> <p>El Administrador y el veterinario tiene la capacidad de crear cuentas para sus clientes.</p> <p>Los usuarios pueden registrarse al sistema para obtener información sobre sus mascotas, programar citas y recibir notificaciones.</p> |                  |      |
| <b>Requerimiento No funcional.</b>       | RNF02, RNF04, RNF06.   |                  |      |
| <b>Precondiciones.</b>                   |  |                  |      |
| <b>Criterio de aceptación.</b>           | <p>La aplicación debe estar instalada y funcionando correctamente.</p> <p>El Administrador debe tener credenciales de acceso válidas para realizar el registro inicial de usuarios.</p>  |                  |      |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE Std830-1998

**Tabla 6.** *RF02 Gestión de Usuarios.*

|  |   |                  |      |
|--|---|------------------|------|
| <b>Identificación del requerimiento.</b> | RF02  | <b>Prioridad</b> | Alta |
| <b>Nombre del Requerimiento.</b>         | Gestión de Usuarios   |                  |      |
| <b>Actores.</b>                          | Administrador, Veterinario.   |                  |      |
| <b>Descripción del requerimiento.</b>    | <p>El sistema debe permitir la gestión y registro usuarios, categorizados como Administradores, Veterinarios y Clientes.</p> <p>El Administrador tiene la capacidad de crear cuentas para Veterinarios, Clientes y asignar permisos.</p> <p>El veterinario podrá crear cuantas para sus clientes.</p> |                  |      |
| <b>Requerimiento No funcional.</b>       | RNF02, RNF04, RNF06.  |                  |      |
| <b>Precondiciones.</b>                   |   |                  |      |
| <b>Criterio de aceptación.</b>           | <p>La aplicación debe estar instalada y funcionando correctamente.</p> <p>El Administrador debe tener credenciales de acceso válidas para realizar el registro inicial de usuarios.</p>   |                  |      |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE Std830-1998

**Tabla 7.** *RF03. Recuperar contraseña.*

|  |   |                  |      |
|--|---|------------------|------|
| <b>Identificación del requerimiento.</b> | RF03  | <b>Prioridad</b> | Alta |
| <b>Nombre del Requerimiento.</b>         | Recuperar contraseña.   |                  |      |
| <b>Actores.</b>                          | Administrador, Veterinario, Cliente.  |                  |      |
| <b>Descripción del requerimiento.</b>    | <p>El sistema debe proporcionar la funcionalidad de recuperación de contraseña para los usuarios que hayan olvidado sus credenciales de acceso.</p> <p>La recuperación de contraseña debe ser segura y validar la identidad del usuario antes de permitir el restablecimiento</p> |                  |      |

---

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    | de la contraseña mediante el envío de un correo electrónico.  |
| <b>Requerimiento No funcional.</b> | RNF02, RNF06.   |
| <b>Precondiciones.</b>             | El usuario debe tener una cuenta activa en el sistema.<br>Se debe tener acceso a la dirección de correo electrónico asociada a la cuenta del usuario.                                       |
| <b>Criterio de aceptación.</b>     | Se envía un enlace seguro o un código de verificación al correo electrónico proporcionado.<br>La nueva contraseña debe cumplir con los requisitos de seguridad establecidos por el sistema. |

---

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE Std830-1998

**Tabla 8.** RF04 Inicio de Sesión.

---

| <b>Identificación del requerimiento.</b> | RF04   | <b>Prioridad</b> | Alta |
|--|--|------------------|------|
| <b>Nombre del Requerimiento.</b>         | Inicio de Sesión   |                  |      |
| <b>Actores.</b>                          | Administrador, Veterinario, Cliente.   |                  |      |
| <b>Descripción del requerimiento.</b>    | El sistema debe contar con un proceso seguro y eficiente de inicio de sesión que permita a los usuarios acceder a sus respectivas cuentas.   |                  |      |
| <b>Requerimiento No funcional.</b>       | RNF02, RNF06.  |                  |      |
| <b>Precondiciones.</b>                   | El usuario debe tener una cuenta registrada en el sistema.<br>La cuenta del usuario debe estar activa y no bloqueada.  |                  |      |
| <b>Criterio de aceptación.</b>           | El sistema debe validar las credenciales ingresadas y permitir el acceso solo a usuarios autorizados.<br>El sistema debe proporcionar mensajes claros de error en caso de credenciales incorrectas o cuentas bloqueadas. |                  |      |

---

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE Std830-1998

**Tabla 9.** *RF05 Gestión de Historias Clínicas.*

|  |   |                  |      |
|--|---|------------------|------|
| <b>Identificación del requerimiento.</b> | RF05  | <b>Prioridad</b> | Alta |
| <b>Nombre del Requerimiento.</b>         | Gestión de Historias Clínicas   |                  |      |
| <b>Actores.</b>                          | Administrador, Veterinario.   |                  |      |
| <b>Descripción del requerimiento.</b>    | El sistema debe permitir la creación, almacenamiento, actualización y acceso seguro a las historias clínicas de las mascotas atendidas en la clínica veterinaria. Esto incluye información detallada sobre diagnósticos, tratamientos, vacunas, procedimientos médicos y cualquier otra información relevante para la salud de la mascota.  |                  |      |
| <b>Requerimiento No funcional.</b>       | RNF03, RNF06.   |                  |      |
| <b>Precondiciones.</b>                   | <p>La mascota debe estar registrada en el sistema.</p> <p>El usuario debe tener los permisos adecuados para acceder a las historias clínicas.</p> <p>Debe existir una conexión segura a la base de datos para acceder y actualizar la información de las historias clínicas.</p>  |                  |      |
| <b>Criterio de aceptación.</b>           | <p>Los Veterinarios pueden crear nuevas historias clínicas y registrar información detallada sobre la salud de las mascotas atendidas.</p> <p>El Administrador tiene la capacidad de asignar y gestionar permisos específicos sobre la gestión de historias clínicas a los usuarios.</p> <p>La información de las historias clínicas se almacena de forma segura, con registro de auditoría, y solo es accesible por los roles autorizados.</p> |                  |      |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.  
**Fuente:** Estándar IEEE Std830-1998

**Tabla 10.** *RF06 Asistencia Telemática con Chatbot.*

|  |  |                  |      |
|--|--|------------------|------|
| <b>Identificación del requerimiento.</b> | RF06   | <b>Prioridad</b> | Alta |
| <b>Nombre del Requerimiento.</b>         | Asistencia Telemática con Chatbot  |                  |      |
| <b>Actores.</b>                          | Administrador, Veterinario, Cliente.   |                  |      |
| <b>Descripción del requerimiento.</b>    | <p>El sistema permitirá al administrador la creación y configuración del asistente virtual “chatbot”.</p> <p>El sistema permitirá al veterinario alimentar la información al asistente virtual.</p> <p>El sistema debe incorporar una funcionalidad de asistencia telemática mediante un chatbot, que permita a los Clientes realizar consultas básicas sobre la salud de sus mascotas, programar citas, y recibir información general de manera remota.</p> |                  |      |
| <b>Requerimiento No funcional.</b>       | RNF02, RNF03, RNF06.   |                  |      |
| <b>Precondiciones.</b>                   | <p>El Cliente debe estar registrado en el sistema y tener acceso a la función de asistencia telemática.</p> <p>El Administrador debe configurar y activar la funcionalidad de chatbot.</p> <p>La conexión a Internet debe ser estable tanto para los Clientes como para la clínica.</p>  |                  |      |
| <b>Criterio de aceptación.</b>           | <p>El chatbot responde de manera efectiva a consultas básicas sobre síntomas, tratamientos y cuidados generales de mascotas.</p> <p>La asistencia telemática mejora la eficiencia al reducir la carga de consultas simples, permitiendo que el personal se enfoque en casos más complejos.</p>   |                  |      |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE Std830-1998

**Tabla 11.** *RF07 Gestión de Mascotas.*

|  |   |                  |      |
|--|---|------------------|------|
| <b>Identificación del requerimiento.</b> | RF07  | <b>Prioridad</b> | Alta |
| <b>Nombre del Requerimiento.</b>         | Gestión de Mascotas   |                  |      |
| <b>Actores.</b>                          | Administrador, Veterinario, Cliente.  |                  |      |
| <b>Descripción del requerimiento.</b>    | <p>El sistema debe permitir la gestión integral de la información relacionada con las mascotas atendidas en la clínica veterinaria.</p> <p>El sistema permitirá al cliente eliminar una mascota solo si esta no ha sido atendida ni una sola vez en la clínica.</p> <p>El sistema permitirá al veterinario crear los registros de las mascotas o actualizar su información dependiendo del tipo de atención realizada.</p> <p>El sistema permitirá que el administrador valide la información de todas las mascotas y también realizar cambios, pero ninguno de los tres actores podrá eliminar una mascota que ya cuente con una historia clínica.</p> |                  |      |
| <b>Requerimiento No funcional.</b>       | RNF06   |                  |      |
| <b>Precondiciones.</b>                   | <p>El usuario debe haber iniciado sesión con las credenciales adecuadas (Administrador, Veterinario o Cliente).</p> <p>Para los Veterinarios y Clientes, la mascota debe estar registrada en el sistema.</p> <p>El Administrador debe tener permisos para gestionar la base de datos de mascotas.</p>   |                  |      |
| <b>Criterio de aceptación.</b>           | <p>Los Veterinarios pueden registrar nuevas mascotas con información detallada, incluyendo antecedentes médicos y detalles relevantes.</p> <p>La información de las mascotas se almacena de forma segura y solo es accesible por roles autorizados.</p>   |                  |      |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE Std830-1998

**Tabla 12.** *RF08 Agenda y Citas.*

|  |   |                  |      |
|--|---|------------------|------|
| <b>Identificación del requerimiento.</b> | RF08  | <b>Prioridad</b> | Alta |
| <b>Nombre del Requerimiento.</b>         | Agenda y Citas  |                  |      |
| <b>Actores.</b>                          | Administrador, Veterinario, Cliente.  |                  |      |
| <b>Descripción del requerimiento.</b>    | <p>El sistema permitirá que el administrador y el veterinario seleccionen sus horarios laborables disponibles para un determinado día, semana o mes en la cual pueden establecer el tiempo de duración de cada una de las citas.</p> <p>El sistema permitirá que el cliente seleccione una cita de acuerdo con los horarios laborables que haya seleccionado cada uno de los médicos.</p> |                  |      |
| <b>Requerimiento No funcional.</b>       | RNF02, RNF05, RNF06.  |                  |      |
| <b>Precondiciones.</b>                   | <p>La mascota debe estar registrada en el sistema.</p> <p>El Cliente debe tener una cuenta activa y ser capaz de acceder al sistema para programar citas.</p> <p>Los Veterinarios deben tener acceso al módulo de agenda y citas para gestionar y confirmar las citas.</p>  |                  |      |
| <b>Criterio de aceptación.</b>           | <p>La agenda muestra de forma clara las citas programadas, indicando la mascota, el Cliente y el motivo de la consulta.</p> <p>Los Veterinarios reciben notificaciones de nuevas citas y pueden confirmarlas o reprogramarlas según sea necesario.</p> <p>El sistema envía recordatorios automáticos de citas a los Clientes para reducir ausencias y mejorar la puntualidad.</p>         |                  |      |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE Std830-1998

**Tabla 13.** *RF09 Registro de Tratamientos y Medicamentos.*

|                           |      |                  |      |
|---------------------------|------|------------------|------|
| <b>Identificación del</b> | RF09 | <b>Prioridad</b> | Alta |
|---------------------------|------|------------------|------|

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>requerimiento.</b>                 |   |
| <b>Nombre del</b>                     | Registro de Tratamientos y Medicamentos   |
| <b>Requerimiento.</b>                 |   |
| <b>Actores.</b>                       | Administrador, Veterinario, Cliente.  |
| <b>Descripción del requerimiento.</b> | El sistema permitirá que el veterinario o administrador luego de una cita asigne un determinado tratamiento o un medicamento para la mascota atendida y el cual el cliente podrá ver desde su menú de atenciones las indicaciones y la receta para su mascota.  |
| <b>Requerimiento No funcional.</b>    | RNF02, RNF06.   |
| <b>Precondiciones.</b>                | Existencia de un registro previo del paciente al cual se le aplicará el tratamiento.<br>Acceso autorizado por parte del administrador, veterinario o cliente, según los roles y permisos establecidos en el sistema.  |
| <b>Criterio de aceptación.</b>        | Los usuarios autorizados podrán acceder a la funcionalidad de registro de tratamientos y medicamentos desde sus respectivas cuentas.<br>La información registrada estará disponible para su visualización y modificación posterior por parte del personal autorizado.<br>El sistema generará notificaciones automáticas para recordatorios de tratamientos programados, contribuyendo así a una gestión eficiente de la salud de las mascotas |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE Std830-1998

**Tabla 14.** *RF10 Generación de Reportes.*

|  |                        |                  |      |
|--|------------------------|------------------|------|
| <b>Identificación del requerimiento.</b> | RF10                   | <b>Prioridad</b> | Alta |
| <b>Nombre del</b>                        | Generación de Reportes |                  |      |

---

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Requerimiento.</b>                 |  |
| <b>Actores.</b>                       | Administrador, Veterinario, Cliente  |
| <b>Descripción del requerimiento.</b> | <p>El sistema debe contar con la capacidad de generar informes y reportes detallados sobre la salud, tratamientos, citas y otros aspectos relevantes de las mascotas atendidas en la clínica veterinaria. El administrador y veterinario podrán generar reportes de citas médicas, recetas y tratamientos.</p> <p>El sistema le permitirá al cliente realizar consultas de las recetas y los tratamientos enviados a su mascota.</p> |
| <b>Requerimiento no funcional.</b>    | RNF03, RNF04, RNF05, RNF06   |
| <b>Precondiciones.</b>                | <p>Deben existir datos registrados en el sistema, como historias clínicas, tratamientos, citas, etc.</p> <p>Los actores (Administrador, Veterinario) deben tener permisos para acceder a la función de generación de reportes.</p> <p>La conexión a la base de datos debe ser estable y el sistema debe estar en funcionamiento.</p>   |
| <b>Criterio de aceptación.</b>        | <p>Los Clientes pueden obtener informes sobre las citas programadas y el historial de tratamientos de sus mascotas.</p> <p>Los informes pueden ser exportados en formatos populares (PDF, Excel) para facilitar su uso y compartición.</p>   |

---

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.  
**Fuente:** Estándar IEEE Std830-1998

**Tabla 15.** *RF11 Alertas tempranas.*

---

|  |                   |                  |      |
|--|-------------------|------------------|------|
| <b>Identificación del requerimiento.</b> | RF11              | <b>Prioridad</b> | Alta |
| <b>Nombre del Requerimiento.</b>         | Alertas tempranas |                  |      |

---

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Actores.</b>                       | Administrador, Veterinario, Cliente.  |
| <b>Descripción del requerimiento.</b> | <p>El sistema enviara al administrador varias, notificaciones como de los medicamentos recetados, tratamientos y las nuevas citas junto con su estado.</p> <p>El sistema enviara al cliente una alerta de agendamiento de su cita, o una alerta de reasignación de su cita.</p> <p>El sistema enviará al veterinario una notificación al registrar una nueva cita y este podrá revisar la fecha y hora en la que se ha realizado.</p> |
| <b>Requerimiento No funcional.</b>    | RNF01, RNF05, RNF06.  |
| <b>Precondiciones.</b>                | <p>El sistema debe estar en funcionamiento y conectado a la red.</p> <p>Los usuarios (Veterinarios, Administradores, Clientes) deben tener dispositivos con acceso a las notificaciones del sistema.</p> <p>Los eventos que generan alertas deben estar correctamente registrados en el sistema.</p>  |
| <b>Criterio de aceptación.</b>        | Los Clientes reciben recordatorios automáticos de citas programadas y alertas sobre tratamientos pendientes para sus mascotas.  |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.  
**Fuente:** Estándar IEEE Std830-1998

**Tabla 16.** RF13 Gestión del sitio WEB.

|  |  |                  |      |
|--|--|------------------|------|
| <b>Identificación del requerimiento.</b> | RF13   | <b>Prioridad</b> | Alta |
| <b>Nombre del Requerimiento.</b>         | Gestión del sitio WEB  |                  |      |
| <b>Actores.</b>                          | Administrador.   |                  |      |
| <b>Descripción del requerimiento.</b>    | El Administrador podrá gestionar y administrar el contenido y la configuración del sitio web de la clínica veterinaria. Esto puede incluir la actualización de |                  |      |

---

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    | información relevante, como horarios, servicios ofrecidos, noticias o cualquier otro elemento que sea necesario para mantener el sitio web actualizado y funcional.   |
| <b>Requerimiento No funcional.</b> | RNF02, RNF04, RNF06.  |
| <b>Precondiciones.</b>             | El Administrador debe tener acceso a las credenciales y permisos necesarios para gestionar el sitio web.<br>El sitio web debe estar implementado y en funcionamiento.   |
| <b>Criterio de aceptación.</b>     | El Administrador puede actualizar la información del sitio web, incluyendo texto, imágenes y enlaces, a través de una interfaz de administración fácil de usar.<br>Los cambios realizados por el Administrador en el sitio web son reflejados de manera inmediata y precisa.<br>La gestión del sitio web es compatible con los estándares de seguridad web para prevenir posibles vulnerabilidades. |

---

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE Std830-1998

#### 4.1.3.2 Requerimientos no funcionales.

De acuerdo a la norma ISO 9126 organizamos los requerimientos no funcionales en 6 características y sus respectivas sub características.

**Tabla 17.** *Requerimientos no funcionales.*

| <b>ID</b>    | <b>Categoría</b> | <b>Escenario</b>  | <b>Prioridad</b> |
|--------------|------------------|---|------------------|
| <b>RNF01</b> | Fiabilidad       | El sistema debe ser confiable y estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, para garantizar un servicio continuo y sin interrupciones. Destacando que la falta de servicio de internet y los mantenimientos programados representarán obstáculos que podrían impedir que el sistema cumpla con este objetivo fundamental. | Alta             |
| <b>RNF02</b> | Usabilidad       | La interfaz de usuario será intuitiva y fácil de usar para todos los actores, veterinarios, clientes y administradores; los usuarios visitantes que acceden al sistema se encuentran limitados en su acceso a determinados módulos.   | Alta             |
| <b>RNF03</b> | Eficiencia       | El sistema debe procesar las consultas de los clientes y la información de las historias clínicas de manera eficiente, garantizando tiempos de respuesta rápidos y un rendimiento óptimo.   | Alta             |
| <b>RNF04</b> | Mantenibilidad   | El sistema será diseñado y documentado de manera que sea fácil de mantener y actualizar, facilitando la introducción de mejoras y correcciones de errores.  | Alta             |

|              |              |   |
|--------------|--------------|---|
| <b>RNF05</b> | Portabilidad | El sistema será compatible con Alta diferentes plataformas y dispositivos, garantizando su accesibilidad desde computadoras de escritorio, tabletas y teléfonos móviles.            |
| <b>RNF06</b> | Seguridad    | El sistema contara con medidas de Alta seguridad robustas para proteger la información confidencial de los usuarios mediante la utilización de algoritmos de encriptación de datos. |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.  
**Fuente:** Estándar IEEE Std830-1998

#### 4.1.3.3 Requerimientos de Interfaz

La interfaz gráfica del sistema web será fácil y accesible de usar para los usuarios, de manera que puedan identificar rápidamente los componentes y secciones, además debe ser compatible con los diferentes navegadores.

#### 4.1.4. Factibilidades

##### 4.1.4.1 Factibilidad Económica

Para el desarrollo del sistema web se realizó un cálculo de puntos de función con base a los valores estándar del International Function Point Users Group (IFPUG) que se detalla a continuación.

**Tabla 18** Valores estándar de puntos de función.

| Tipo/Complejidad                         | Baja   | Media   | Alta    |
|--|--------|---------|---------|
| <b>(EI) Entrada externa</b>              | 3 = PF | 4 = PF  | 6 = PF  |
| <b>(EO) Salida externa</b>               | 4 = PF | 5 = PF  | 7 = PF  |
| <b>(EQ) Consulta Externa</b>             | 3 = PF | 4 = PF  | 6 = PF  |
| <b>(ILF) Archivo lógico interno</b>      | 7 = PF | 10 = PF | 15 = PF |
| <b>(EIF) Archivo de interfaz externo</b> | 5 = PF | 7 = PF  | 10 = PF |

**Elaborado por:** IFPUG.  
**Fuente:** Estándar IFPUG.

Para el sistema web se consideró la complejidad, baja, media y alta considerando la dificultad de implementación de los requerimientos funcionales, a continuación, se detalla claramente el cálculo de los puntos de función.

**Tabla 19.** *Cálculo de los puntos de función.*

| <b>Requerimiento</b>                                   | <b>Tipo/<br/>Complejidad</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Valor por PF<br/>(según la<br/>tabla<br/>IFPUG)</b> | <b>Puntos de<br/>Función</b> |
|--|------------------------------|-----------------|--|------------------------------|
| <b>Registro del cliente</b>                            | EI – Baja                    | 1               | 3  | 3                            |
| <b>Gestión de<br/>Usuarios</b>                         | EQ - Media                   | 1               | 4  | 4                            |
| <b>Recuperar<br/>contraseña</b>                        | EQ – Baja                    | 1               | 3  | 3                            |
| <b>Inicio de Sesión</b>                                | EQ – Baja                    | 1               | 3  | 3                            |
| <b>Gestión de<br/>Historias Clínicas</b>               | ILF - Media                  | 1               | 10   | 10                           |
| <b>Asistencia<br/>Telemática con<br/>Chatbot</b>       | EIF – Alta                   | 1               | 10   | 10                           |
| <b>Gestión de<br/>Mascotas</b>                         | ILF – Alta                   | 1               | 15   | 15                           |
| <b>Agenda y Citas</b>                                  | ILF - Media                  | 1               | 10   | 10                           |
| <b>Registro de<br/>Tratamientos y<br/>Medicamentos</b> | ILF – Alta                   | 1               | 15   | 15                           |
| <b>Generación de<br/>Reportes</b>                      | EO - Media                   | 1               | 5  | 5                            |
| <b>Alertas tempranas</b>                               | EO – Baja                    | 1               | 4  | 4                            |
| <b>Gestión del sitio<br/>WEB</b>                       | EIF - Media                  | 1               | 7  | 7                            |
| <b>Total</b>   |                              |                 |  | <b>91</b>                    |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IFPUG.

Para ajustar estos puntos se utiliza determinación de los niveles de influencia que está compuesta por 14 niveles, donde se otorga un puntaje de cero a cinco. Para el sistema web se obtuvo los valores mostrados en la siguiente tabla:

**Tabla 20.** *Factor de Ajuste.*

| <b>Factor de Ajuste</b>          | <b>Puntaje</b> |
|----------------------------------|----------------|
| Comunicación de datos.           | 4              |
| Procesamiento distribuido.       | 3              |
| Performance.                     | 2              |
| Configuración del equipamiento.  | 4              |
| Volumen de transacciones.        | 3              |
| Entrada de datos on-line.        | 2              |
| Interfaces con el usuario.       | 2              |
| Actualización on-line.           | 4              |
| Procesos complejos.              | 2              |
| Reusabilidad.                    | 4              |
| Facilidad de implementación.     | 2              |
| Facilidad de operación.          | 2              |
| Instalación de múltiples sitios. | 4              |
| Facilidad de cambio.             | 5              |
| <b>FA</b>                        | <b>46</b>      |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IFPUG.

### **AJUSTE DE LOS PUNTOS DE FUNCIÓN.**

$$PFSA = 91$$

$$FA = 46$$

$$PFA = PFSA * [0.65 + (0.01 * FA)]$$

$$PFA = 91 * [0.65+(0.01*46)]$$

$$PFA = 101.01$$

Donde:

PFSA = Puntos de Función sin ajustar de la aplicación.

FA = Factor de Ajuste de la aplicación

PFA = Puntos de Función ajustados de la aplicación.

### **Estimación mediante COCOMO.**

Se ha utilizado el nivel básico, al desarrollarse es un entorno cooperativo y con predisposición a cambio se ha considerado como más apropiado el modo orgánico.

$$KDSI = \frac{(PFA * SLOC)}{1000}$$

$$KDSI = \frac{(101.01 * 20)}{1000}$$

$$KDSI = 2.0002 \text{ miles delíneas}$$

Donde

SLOC = Fuente de líneas de código (Source lines of code) Para lenguajes de 4° Generación.

KDSI = Número de Instrucciones de Código en Miles.

### **Esfuerzo de desarrollo (Hombres –Mes).**

$$MM = 2.4(KDSI)^{1.05}$$

$$MM = 2.4(2.0002)^{1.05}$$

$$MM = 4.97 \frac{H}{M}$$

Donde:

MM = El Esfuerzo del desarrollo

H/m = hombres/mes.

### **Tiempo de desarrollo (mes).**

$$TDEV = 2.5(MM)^{0.38}$$

$$TDEV = 2.5(4.97)^{0.38}$$

$$TDEV = 4.58 \text{ meses}$$

Donde:

TDEV = Duración en Meses.

### **Cantidad de Hombres (CH).**

$$CH = \frac{MM}{TDEV}$$

$$CH = \frac{4.97}{4.58}$$

$$CH = 1.09 \text{ Hombre} = 1 \text{ Desarrollador}$$

Donde:

CH = Cantidad de hombres.

### **Estimación del tiempo con el número de desarrolladores del sistema**

$$TDEVA = \frac{MM}{CH}$$

$$TDEVA = \frac{4.97}{1}$$

$$TDEVA = 4.97 \text{ meses} = 5 \text{ meses}$$

Donde:

TDEVA = Duración en Meses Ajustados para el Proyecto.

MM = El esfuerzo del desarrollo.

### **Estimación de Costos del Proyecto**

$$ECP = TDEVA * CMO * CH$$

$$ECP = 5 * 460 * 1$$

$$ECP = 2300 \text{ Dólares}$$

Donde:

ECP = Estimación del Costo del Proyecto.

CMO = Costo de la Mano de Obra.

### **Costo de Materiales (Cmat)**

Cmat= Internet + Materiales de oficina + Hosting + Dominio + Impresiones

$$Cmat=250$$

### **Total, de costos directos (Cdir)**

$$Cdir = ECP + Cmat$$

$$Cdir = 2300 + 250$$

$$Cdir = 2550 \text{ dólares}$$

### **Costos indirectos (Cind)**

$$Cind = Cdir * 0.05$$

$$Cind = 2550 * 0.05$$

$$Cind = 127.5 \text{ dólares}$$

### **Costo total del proyecto (CTP)**

$$CTP = Cdir + Cind$$

$$CTP = 2550 + 127.5$$

CTP = 2677.5 dólares

Una vez finalizado el estudio de factibilidad mediante COCOMO, para el desarrollo del sistema se determinó que el costo estimado para el desarrollo del software es de 2677.5 dólares con un tiempo de desarrollo de 5 meses, con un desarrollador.

#### 4.1.4.2 Factibilidad Técnica

El sistema propuesto cumple con los requerimientos técnicos necesarios para garantizar un funcionamiento adecuado en la mayoría de los navegadores web modernos. Al ser una aplicación web, no requiere instalación en los dispositivos de los usuarios, sólo acceso a internet y la URL del sitio. Para el desarrollo del software para la clínica veterinaria, se evaluaron los siguientes recursos técnicos:

**Tabla 21** Recursos tecnológicos para el desarrollo del sistema.

| Hardware   | Software   | Hosting  |
|--|--|--|
| 1 laptop con procesador Core i7 de 12va generación, 32 GB de RAM y 3 TB de almacenamiento para desarrollo. | Visual Studio Code: entorno de desarrollo.<br>Git: control de versiones.<br>Postman/Insomnia: testing de APIs.<br>PHP 8+: backend.               | Servidor con soporte para PHP 8, MariaDB y Apache. |
| 1 laptop con procesador Core i7 de 11va generación, 16 GB de RAM y 1 TB de almacenamiento para testing.    | MariaDB 10.3 o superior: base de datos.<br>Apache 2.5 o superior: servidor web.<br>Laravel 10: framework PHP.<br>ReactJS 18.2: librería frontend |  |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE 830.

#### 4.1.4.3 Factibilidad Legal

La clínica veterinaria cumple con las leyes y regulaciones de privacidad y protección de datos personales vigentes. Se ha verificado que no existen políticas internas que restrinjan el uso de herramientas tecnológicas como sistemas web. Esto

facilita la implementación legal del sistema propuesto para la automatización de procesos.

#### **4.1.4.4 Factibilidad Operativa**

El sistema web "MEDIVEN" surge ante la necesidad de la clínica veterinaria de mejorar los procesos de gestión de historias clínicas y comunicación con los clientes, brindando servicios de calidad y reduciendo los tiempos de respuesta.

Para garantizar una implementación exitosa, se realizarán las siguientes actividades:

Capacitación del personal administrativo y veterinario que utilizará el sistema, enfocada en sus roles y responsabilidades dentro de la plataforma.

Elaboración de manuales de usuario y técnico del sistema, como material de apoyo y consulta.

## **4.2. Diseño**

### **4.2.1. Arquitectura del Software**

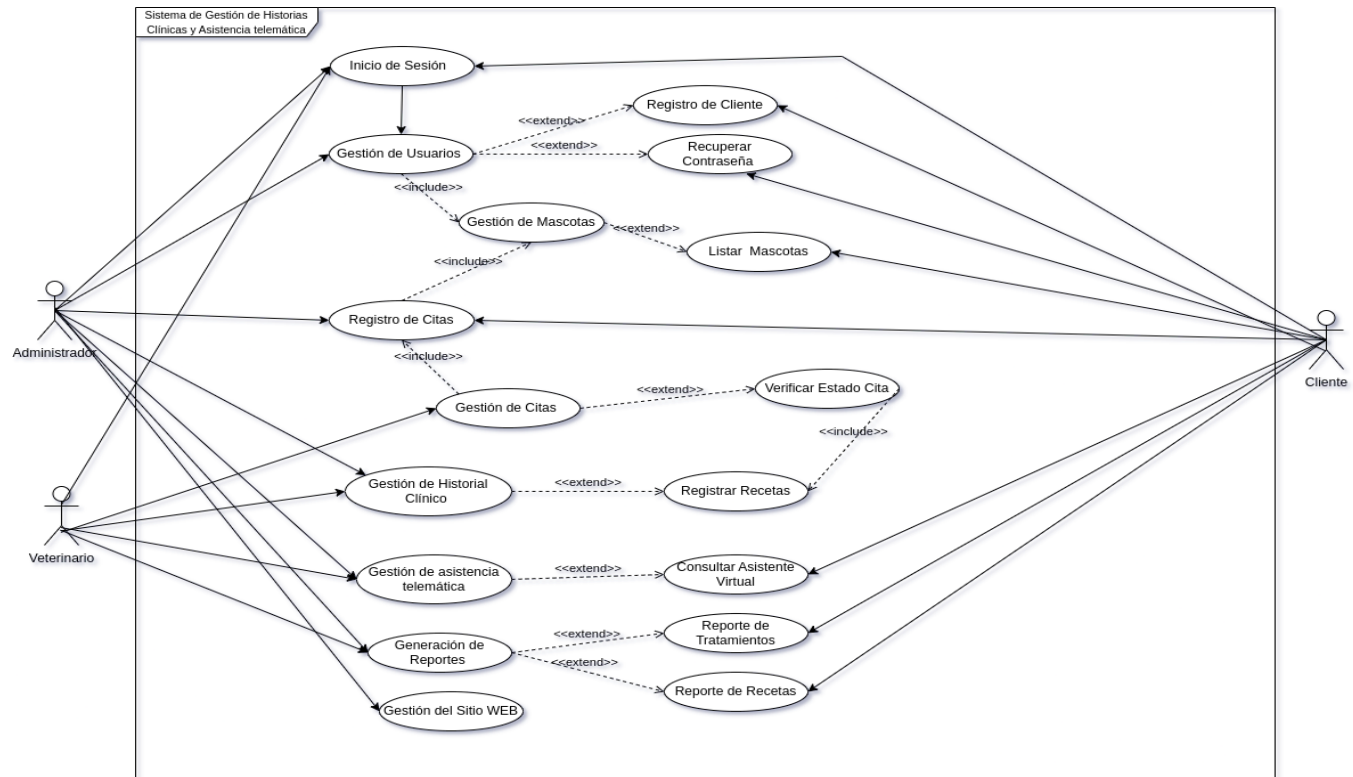
Para la realización de este proyecto tecnológico, se utilizó el modelo de vistas de Kruchten 4+1, el cual es representado a través de una vista de escenarios y cuatro vistas distintas las cuales son:

- Vista de escenarios: esta vista representa el diagrama de casos de uso junto con los requisitos funcionales del sistema.
- Vista de diseño lógico: esta vista representa la estructura lógica del sistema, sin tener en cuenta su implementación física.
- Vista de diseño de procesos: esta vista representa los procesos que se ejecutan en el sistema, incluyendo sus entradas, salidas y dependencias.
- Vista de diseño físico: esta vista representa la estructura física del sistema, incluyendo su hardware y software.
- Vista de despliegue: esta vista representa la distribución del sistema en los diferentes nodos de la infraestructura.

## 4.2.2. Vista de escenarios

### 4.2.2.1 Diagrama de Caso de Uso

Figura 2. Caso de uso general, sistema web MEDIVEN.



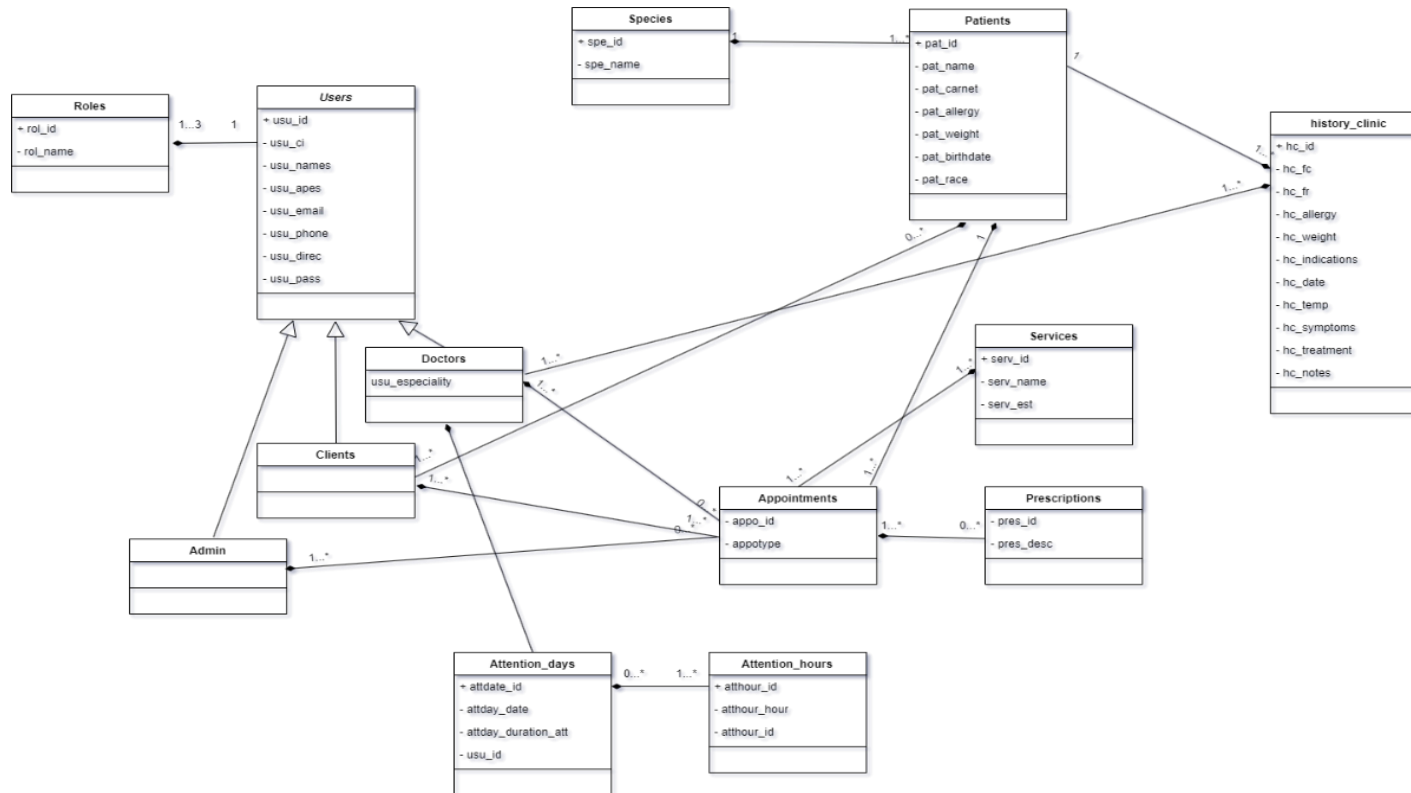
Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

Fuente: (Somerville 2011).

### 4.2.3. Vista de diseño lógico

#### 4.2.3.1 Diagrama de clases

Figura 3. Diagrama de clases.

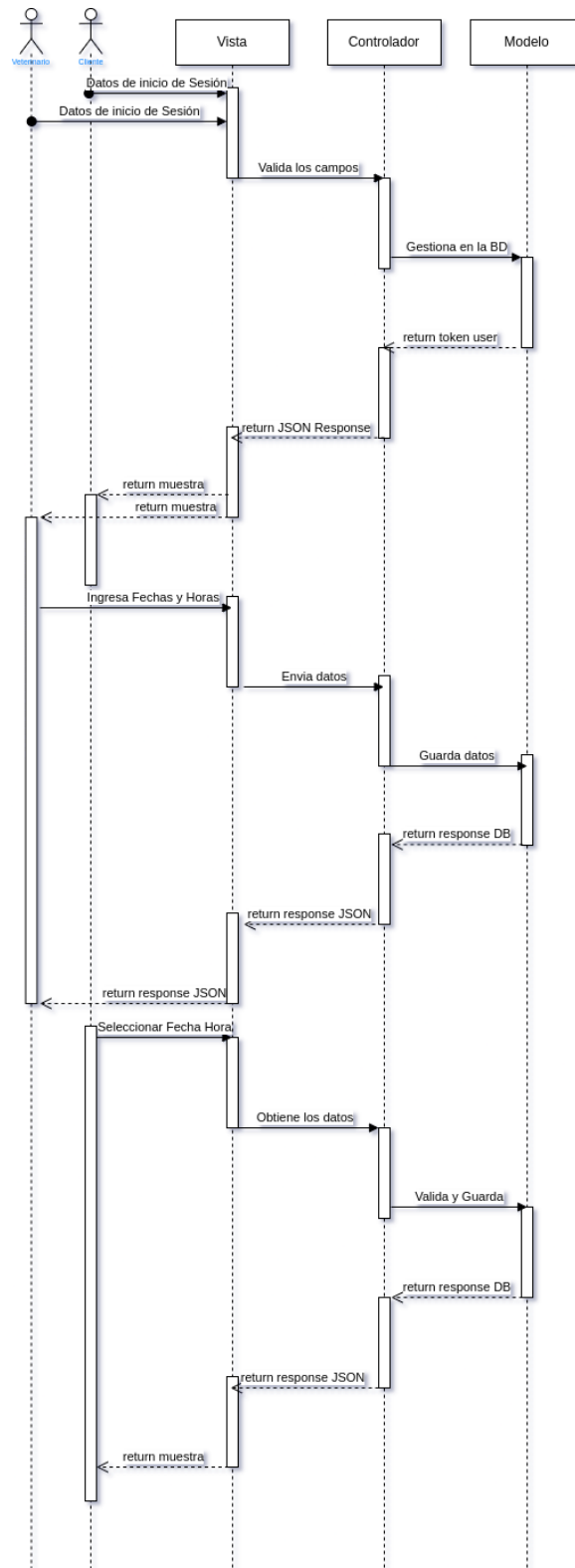


Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

Fuente: Recuperado de app.diagrams.net.

### 4.2.3.2 Diagrama de secuencia

Figura 4. Diagrama de secuencia.

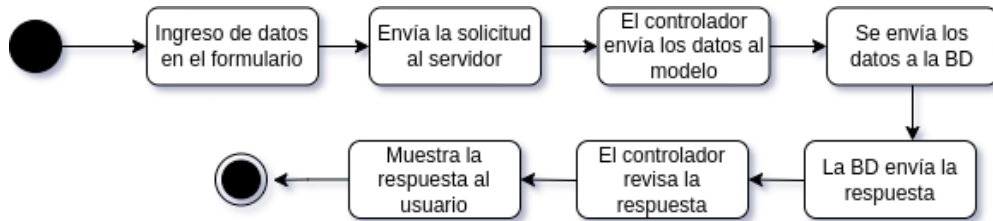


Elaborado por: Luna A. & Paredes W.  
Fuente: Recuperado de app.diagrams.net.

#### 4.2.4. Vista de diseño de procesos

##### 4.2.4.1 Diagrama de actividad

Figura 5. Diagrama de actividad.

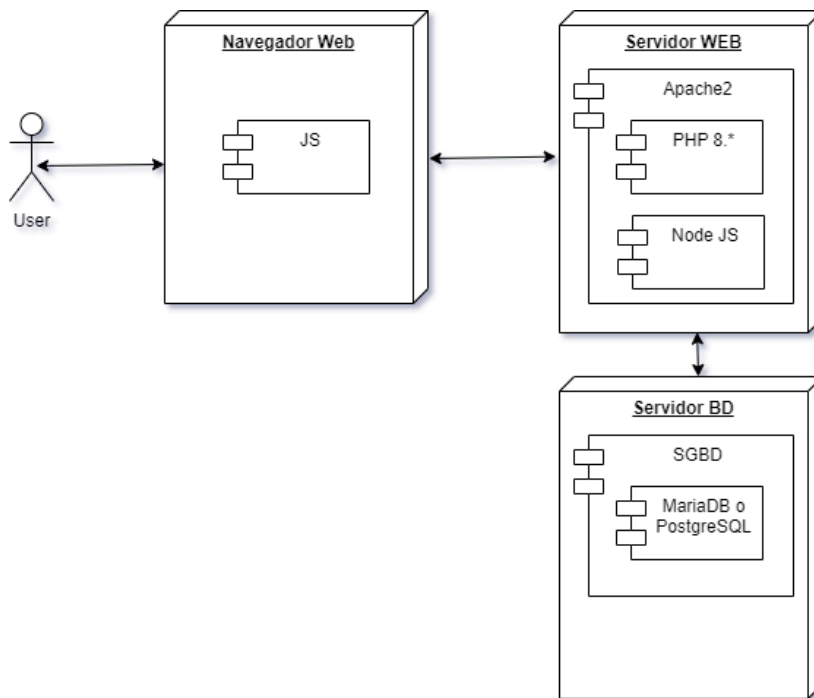


Elaborado por: Luna A. & Paredes W.  
Fuente: Recuperado de app.diagrams.net.

#### 4.2.5. Vista de diseño físico

##### 4.2.5.1 Diagrama de despliegue

Figura 6. Diagrama de despliegue.

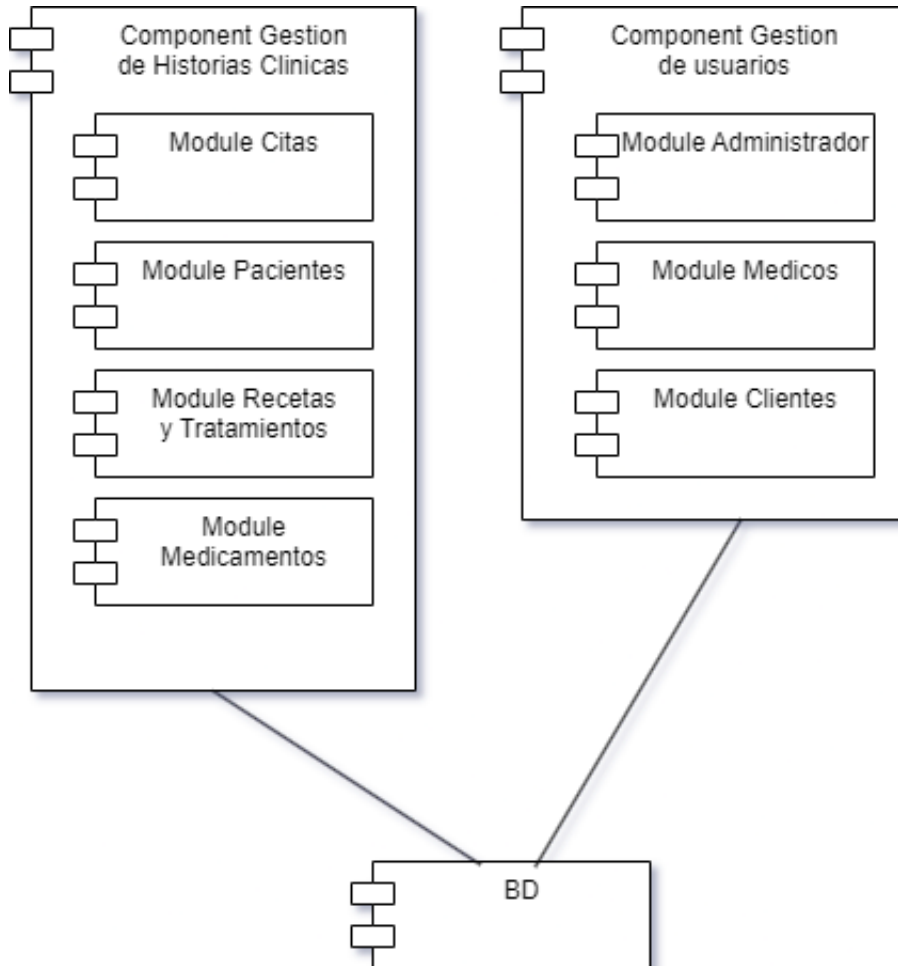


Elaborado por: Luna A. & Paredes W.  
Fuente: Recuperado de app.diagrams.net.

## 4.2.6. Vista de despliegue

### 4.2.6.1 Diagrama de componentes

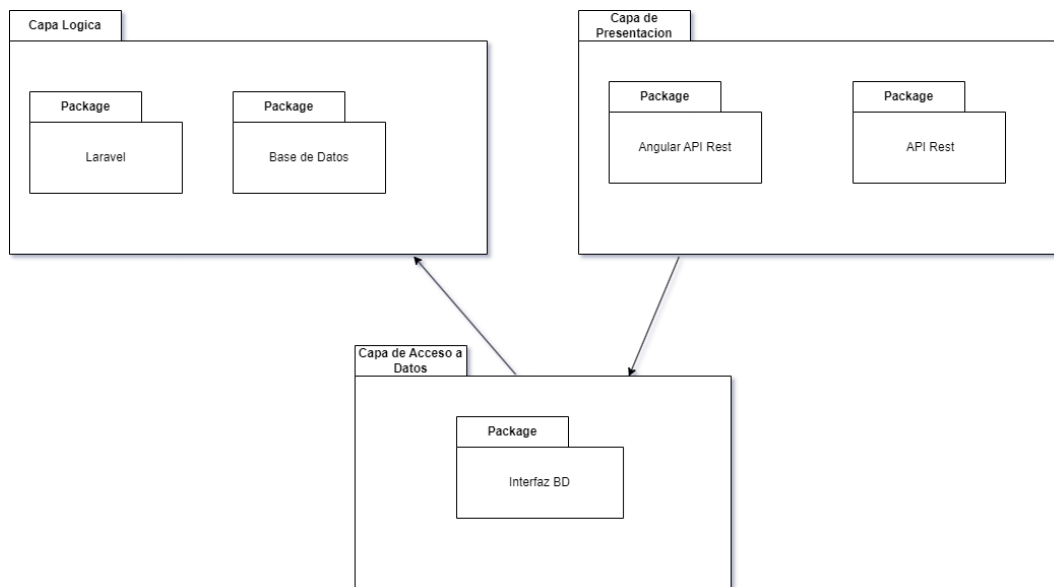
Figura 7. Diagrama de componentes.



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.  
**Fuente:** Recuperado de [app.diagrams.net](http://app.diagrams.net).

#### 4.2.6.2 Diagrama de paquetes

Figura 8. Diagrama de paquetes.



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.  
**Fuente:** Recuperado de app.diagrams.net.

#### 4.3. Arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC)

El sistema MediVen ha sido diseñado siguiendo el patrón arquitectónico Modelo-Vista-Controlador (MVC), el cual permite separar el sistema en tres capas diferenciadas por responsabilidades:

##### a) Modelo.

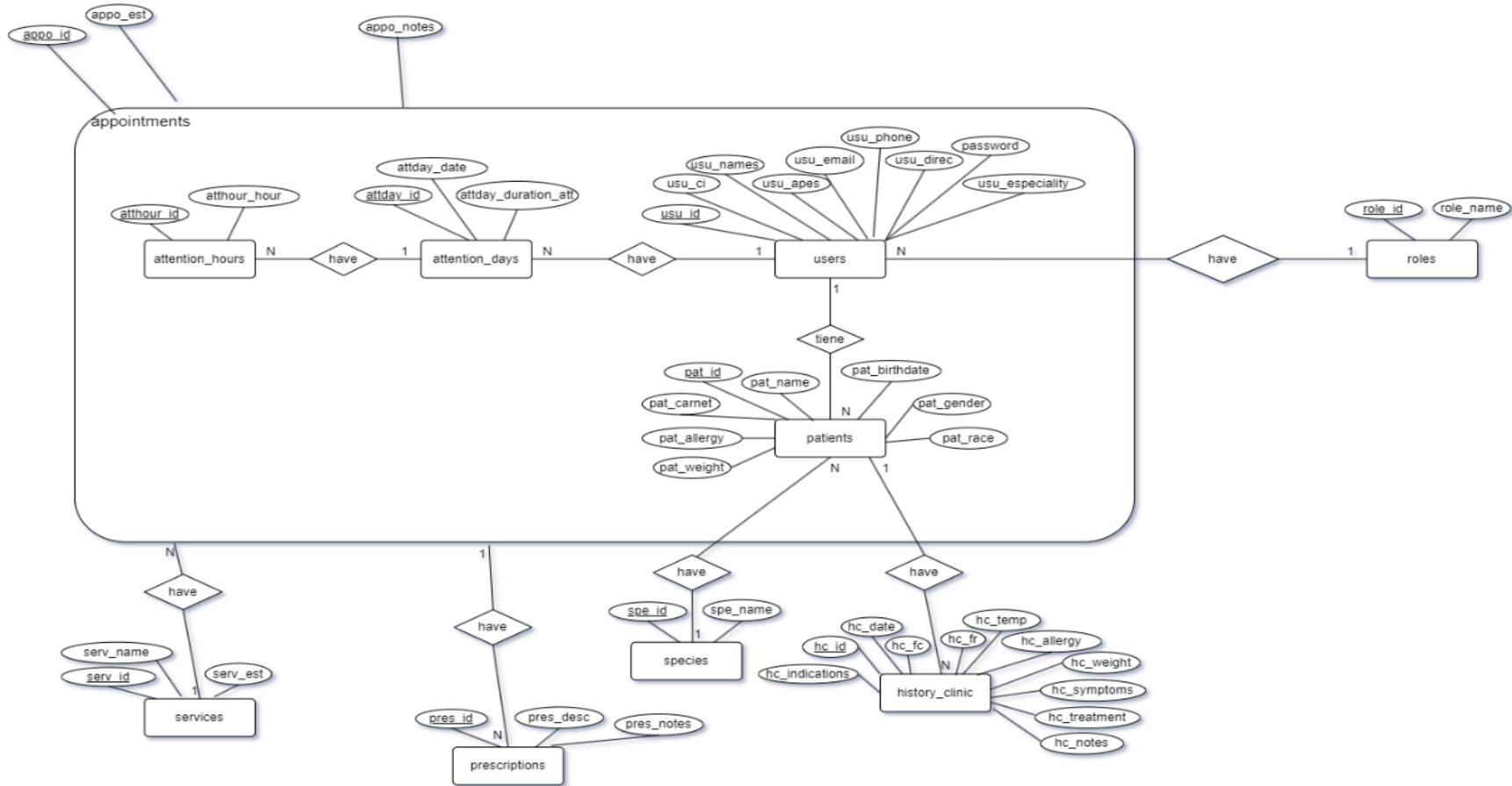
Esta capa se encarga del dominio de aplicación y la lógica de negocio relacionada con la gestión de historias clínicas y la asistencia telemática mediante el chatbot.

Incluye las clases y estructuras de datos que representan las entidades del sistema, como pacientes (mascotas), propietarios, registros médicos, entre otros.

Implementa los mecanismos de persistencia y acceso a datos, mediante una base de datos.

En esta capa se definen las reglas de negocio, validaciones y operaciones relacionadas con la gestión de historias clínicas y la funcionalidad del chatbot.

**Figura 9. Modelo - Diagrama de entidad-relación.**



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.  
**Fuente:** Recuperado de app.diagrams.net.

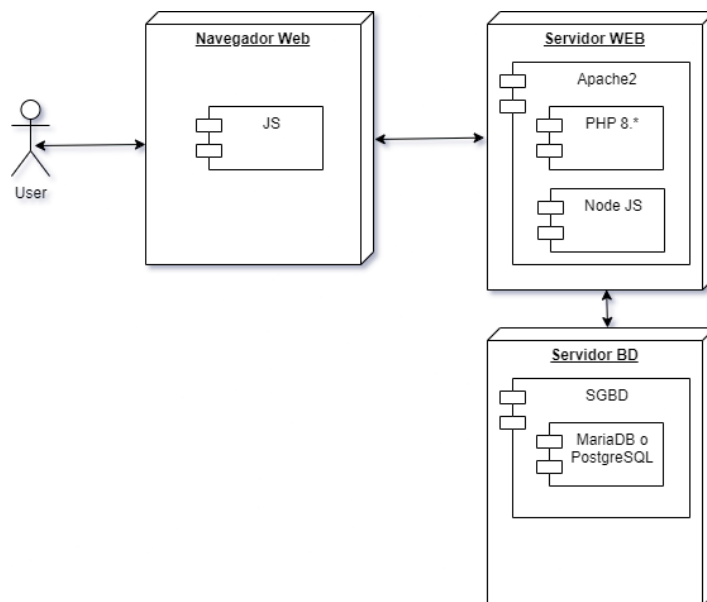
## b) Vista

Esta capa comprende la interfaz de usuario del sistema MediVen, incluyendo las páginas web, formularios, reportes y demás elementos de interacción con los usuarios (propietarios de mascotas).

Se encarga de presentar la información de manera adecuada y legible para los usuarios, como el despliegue de los datos de las historias clínicas, los menús de navegación, los diálogos del chatbot, entre otros.

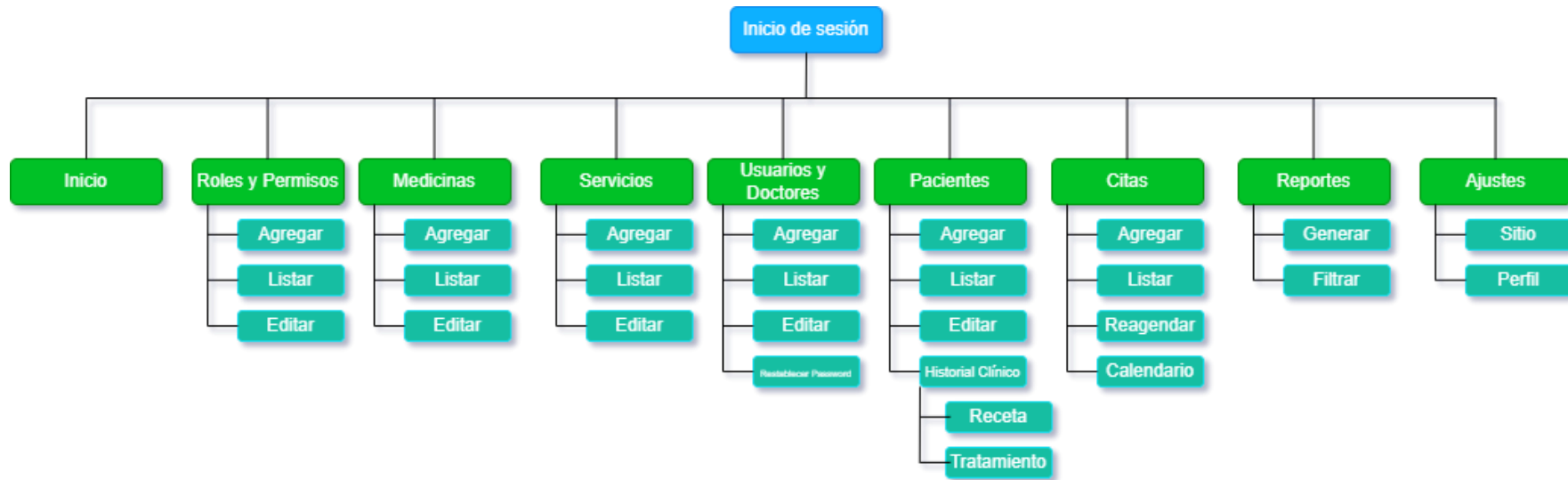
Implementa los mecanismos de interacción, como la captura de entradas, validación de formularios y manejo de eventos.

**Figura 10.** Vista- Diagrama de despliegue.



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.  
**Fuente:** Recuperado de [app.diagrams.net](http://app.diagrams.net).

Figura 11. Vista-Mapa de navegación.



Elaborado por: Luna A. & Paredes W.  
Fuente: Recuperado de app.diagrams.net.

### **c) Controlador.**

Esta capa actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando el flujo de información entre ellos.

Los controladores se encargan de recibir las solicitudes de los usuarios, procesar la información, invocar a los modelos correspondientes y pasar los datos a las vistas adecuadas.

Realiza las transformaciones necesarias para adaptar los datos del Modelo a las necesidades de la Vista, y viceversa.

Controla el flujo de ejecución del sistema, redirigiendo a las acciones y vistas apropiadas según la lógica de negocio.

Esta arquitectura MVC permite mantener una separación de responsabilidades y un mayor modularidad en el diseño del sistema MediVen, facilitando su desarrollo, mantenimiento y evolución a lo largo del tiempo.

A continuación, se describe los algoritmos más importantes que usa MediVen.

#### **Algoritmo de autenticación de Usuarios.**

El algoritmo de autenticación se basa en el uso de tokens JWT (JSON Web Tokens) y sigue los siguientes pasos:

**Login:** Cuando el usuario intenta iniciar sesión, se envían sus credenciales (generalmente nombre de usuario y contraseña) al backend mediante una petición POST. Si las credenciales son correctas, el backend responde con un token JWT que se almacena en el almacenamiento local del navegador.

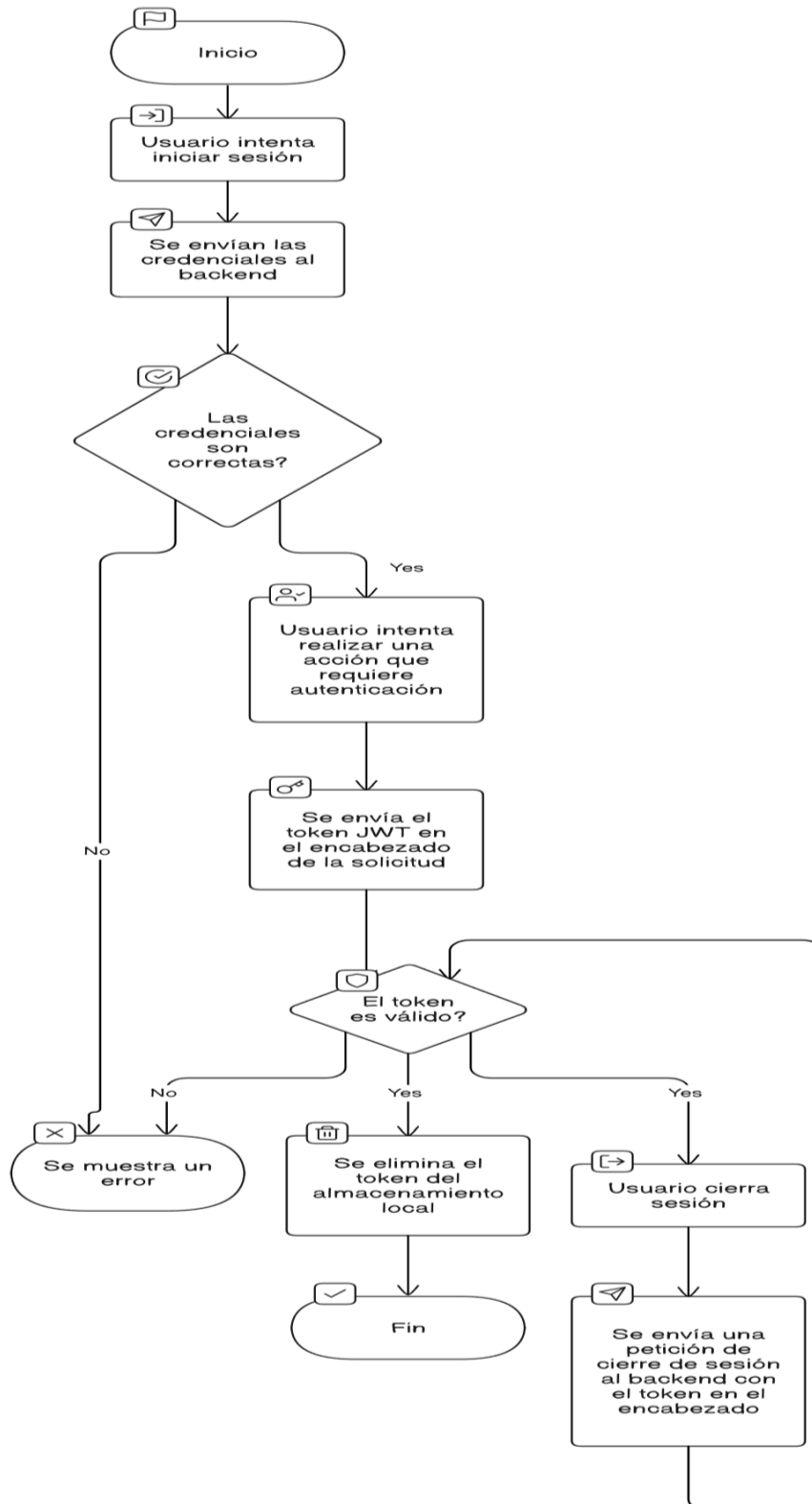
**Autenticación:** Para cada solicitud que requiere autenticación, el token JWT se envía en el encabezado de la solicitud. El backend verifica este token y, si es válido, procesa la solicitud.

**Logout:** Cuando el usuario cierra sesión, se envía una petición POST, con el token JWT en el encabezado. Si el token es válido, el backend invalida el token y el cliente lo elimina del almacenamiento local.

**Verificación del token:** Antes de realizar una solicitud que requiere autenticación, el cliente puede verificar la validez del token JWT almacenado localmente enviando una petición GET, con el token en el encabezado. Si el token es válido, el backend responde con los datos del token.

## Diagrama de flujo (Autenticación de usuarios).

Figura 12. Diagrama de flujo autenticación de usuario.



Elaborado por: Luna A. & Paredes W.  
Fuente: Recuperado de app.diagrams.net.

### **Algoritmo de registro de Pacientes.**

Cargar datos iniciales:

Obtener la lista de clientes (usuarios) y las especies disponibles.

Inicializar el formulario con los datos correspondientes (si se está editando un paciente existente).

Recopilación de datos del paciente:

El usuario ingresa el nombre del paciente.

El usuario ingresa el número de carnet del paciente.

El usuario ingresa el peso del paciente.

El usuario ingresa la raza del paciente.

El usuario selecciona el género del paciente.

El usuario selecciona la especie del paciente.

Si el usuario no es un "cliente", el usuario selecciona el cliente (usuario) al que pertenece el paciente.

El usuario ingresa la fecha de nacimiento del paciente.

El usuario ingresa las alergias del paciente.

El usuario selecciona una imagen para el paciente.

Validación de datos:

Se verifica que todos los campos obligatorios estén completados.

Creación o actualización del paciente:

Si se está editando un paciente existente, se envía una solicitud a la API para actualizar los datos del paciente.

Si se está creando un nuevo paciente, se envía una solicitud a la API para crear el nuevo paciente.

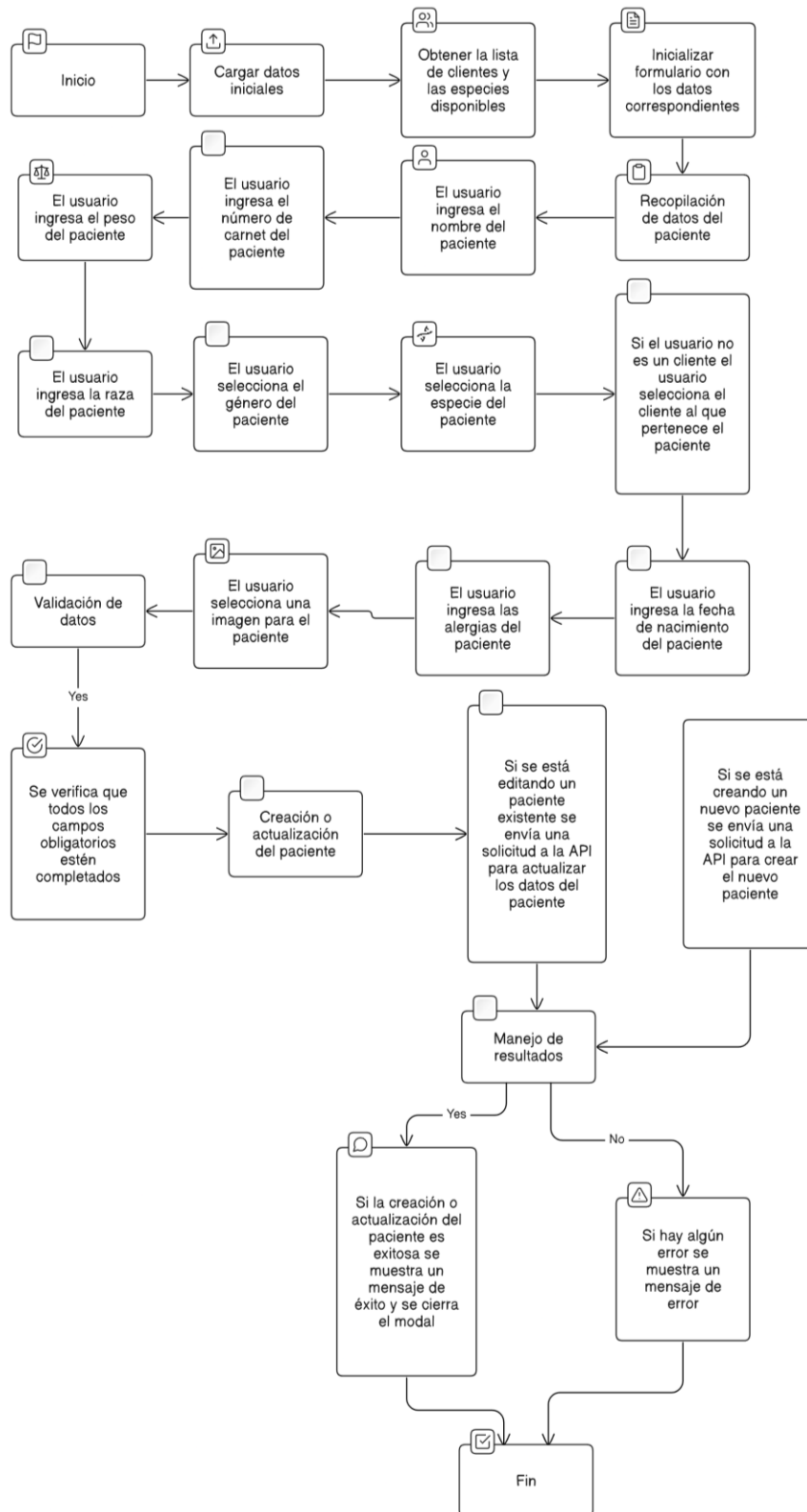
Manejo de resultados:

Si la creación o actualización del paciente es exitosa, se muestra un mensaje de éxito y se cierra el modal.

Si hay algún error, se muestra un mensaje de error.

## Diagrama de flujo del registro de un paciente.

Figura 13. Diagrama de flujo registro de pacientes.



Elaborado por: Luna A. & Paredes W.  
Fuente: Recuperado de app.diagrams.net

### **Algoritmo de Registro de Citas.**

Cargar datos iniciales:

Obtener los servicios disponibles.

Obtener los pacientes disponibles (ya sea todos los pacientes o solo los pacientes del usuario autenticado, dependiendo de su rol).

Inicializar el formulario con los datos correspondientes (si es una nueva cita o si se está editando una cita existente).

Selección de datos de la cita:

El usuario selecciona la fecha de atención.

El usuario selecciona el servicio deseado.

En función del servicio seleccionado, se filtran y muestran las horas disponibles.

El usuario selecciona la hora de la cita.

El usuario selecciona el paciente para la cita.

El usuario ingresa la razón de la cita en el campo de notas.

Validación de datos:

Se verifica que todos los campos obligatorios estén completados.

Creación o actualización de la cita:

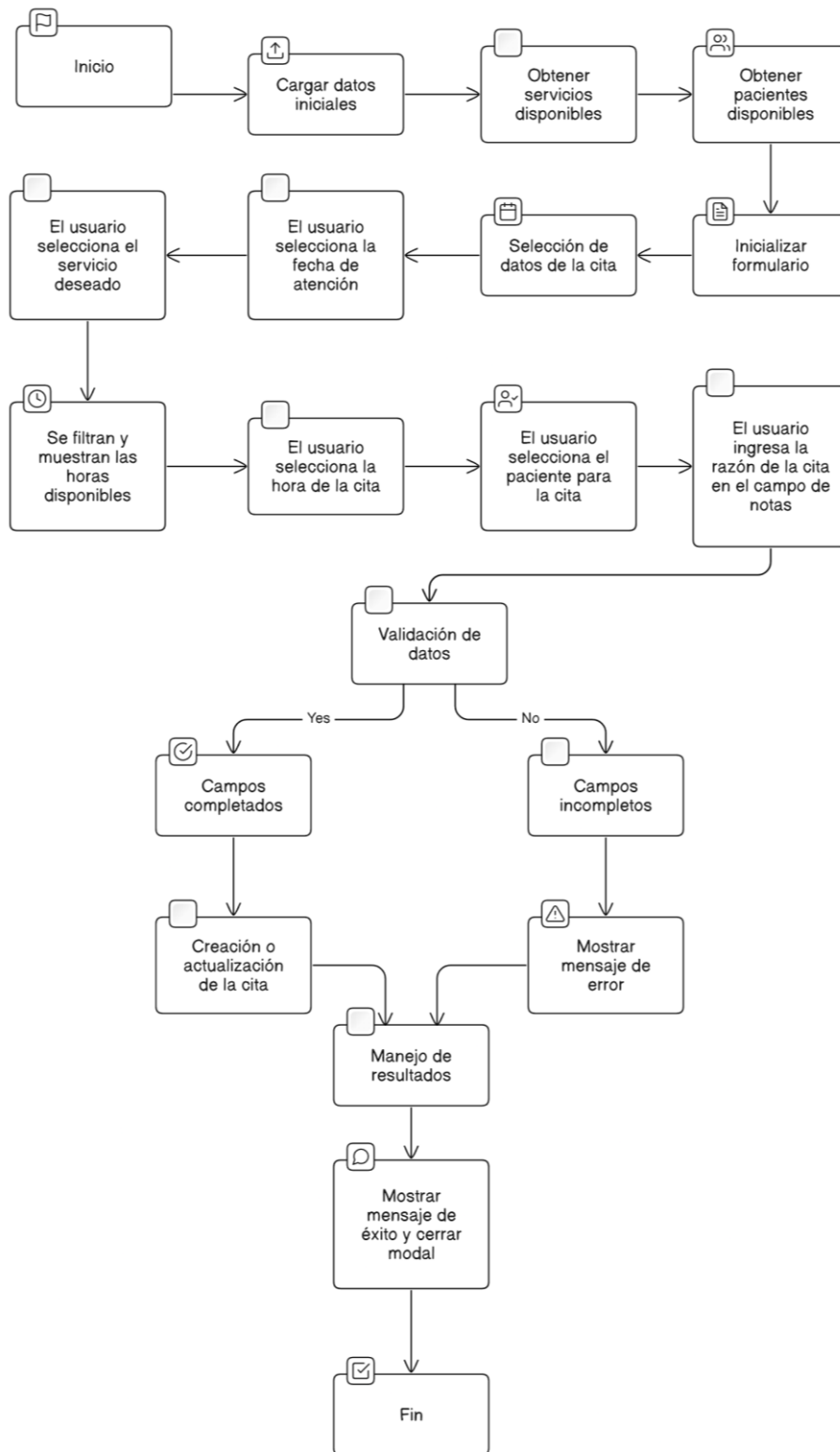
Si es una nueva cita, se envía una solicitud a la API para crear la cita.

Si se está editando una cita existente, se envía una solicitud a la API para actualizar la cita.

Manejo de resultados: Si la creación o actualización de la cita es exitosa, se muestra un mensaje de éxito y se cierra el modal. Si hay algún error, se muestra un mensaje de error.

## Diagrama de flujo del registro de una cita.

Figura 14. Diagrama de flujo registro de cita.



Elaborado por: Luna A. & Paredes W.  
Fuente: Recuperado de app.diagrams.net

### **Algoritmo del Historia clínica del paciente.**

Autenticación del usuario: Se asume que el usuario ya se encuentra autenticado en el sistema.

Búsqueda de pacientes: El usuario ingresa un término de búsqueda (nombre o carnet del paciente) y al hacer clic en el botón de búsqueda, se obtiene la lista de pacientes que coinciden con el término de búsqueda.

Selección del paciente: De la lista de pacientes, el usuario selecciona uno de ellos haciendo clic en él.

Carga de datos del paciente: Una vez seleccionado el paciente, se cargan los siguientes datos relacionados con él:

Signos vitales

Exámenes médicos

Anamnesis

Diagnósticos

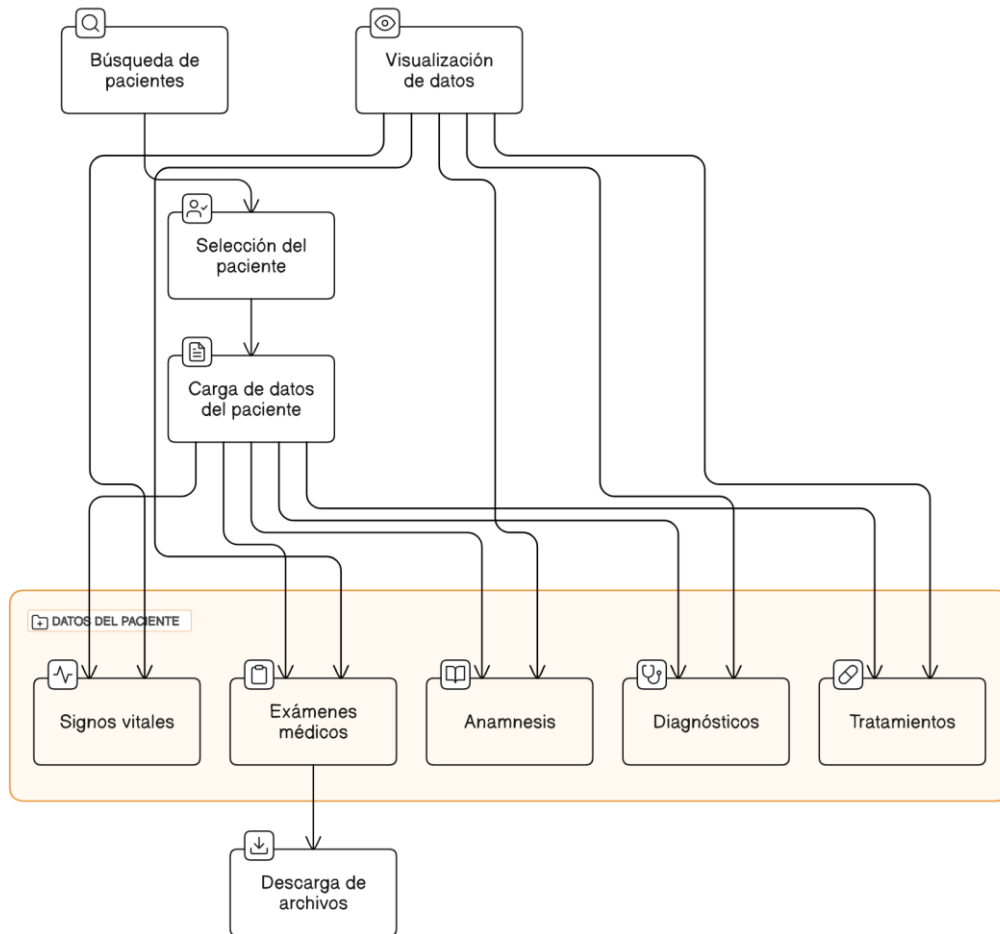
Tratamientos

Visualización de datos: Los datos cargados se muestran en diferentes pestañas/tablas, las cuales se pueden seleccionar mediante los botones correspondientes.

Descarga de archivos: En la pestaña de "Exámenes médicos", se permite descargar los archivos asociados a cada examen.

## Diagrama de flujo de la historia clínica del paciente.

Figura 15. Diagrama de flujo de la historia clínica del paciente.

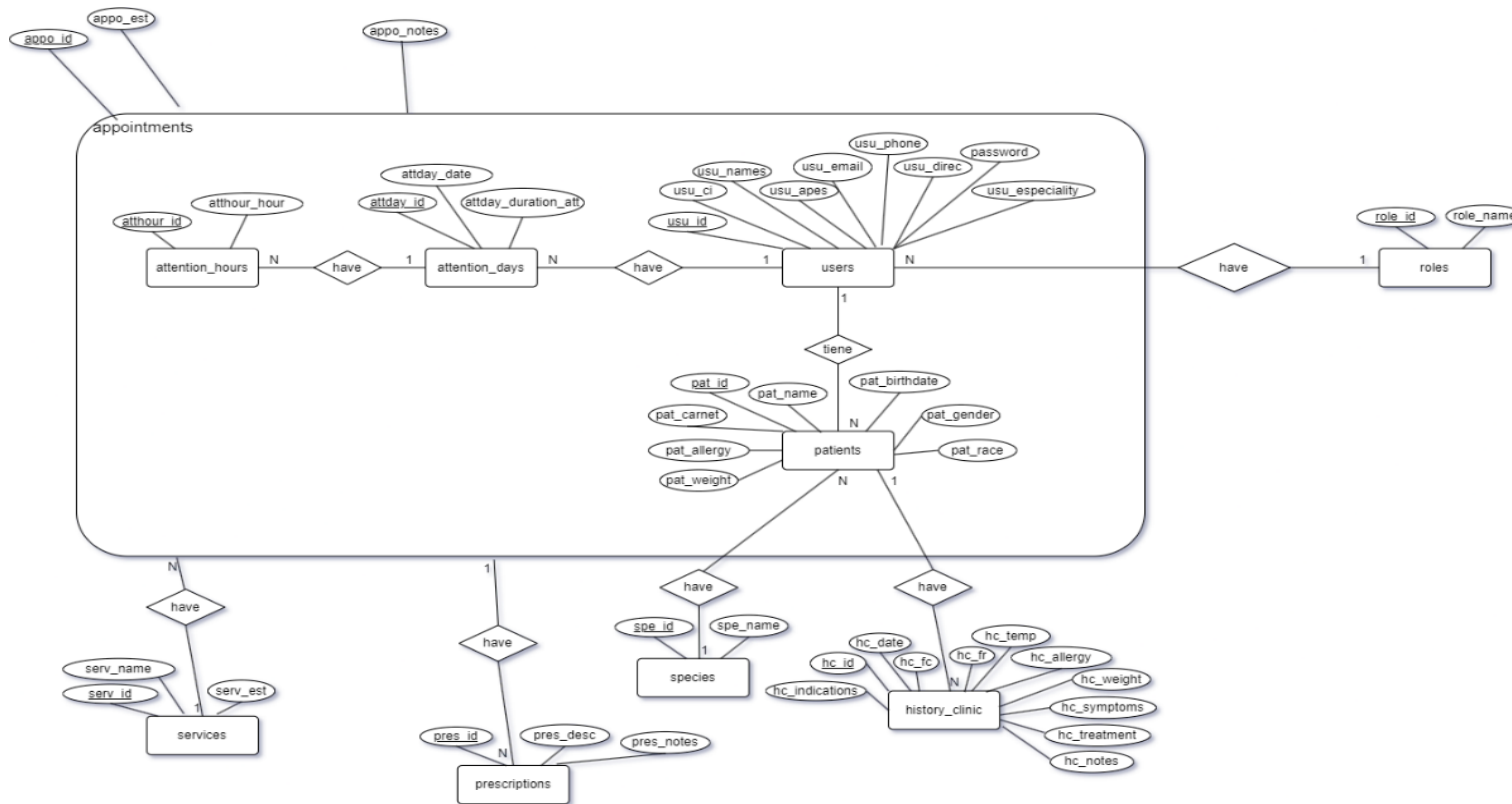


**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.  
**Fuente:** Recuperado de [app.diagrams.net](http://app.diagrams.net)

### 4.3.1. Diseño de la Base de Datos

#### 4.3.1.1 Diagrama entidad relación

Figura 16. Diagrama entidad relación.

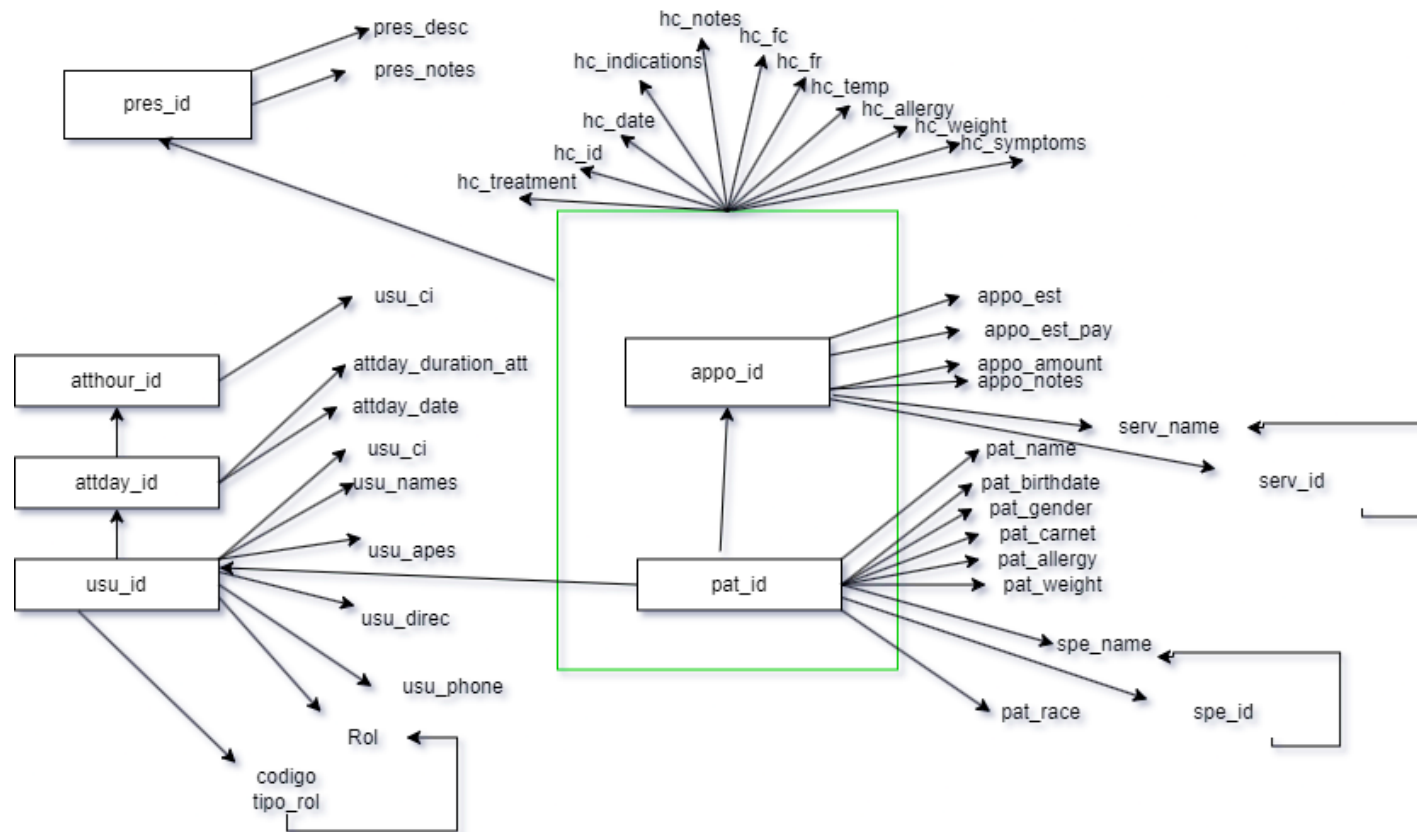


Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

Fuente: Recuperado de app.diagrams.net.

### 4.3.1.2 Diagrama de dependencias funcionales

Figura 17. Diagrama de dependencias funcionales.

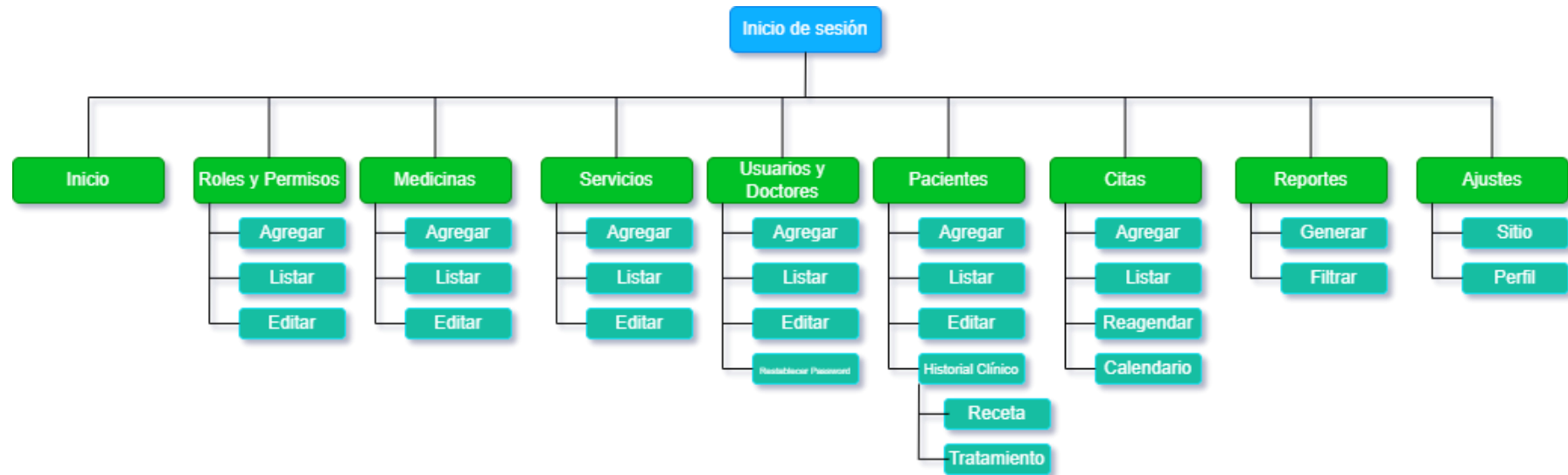


Elaborado por: Luna A. & Paredes W.  
 Fuente: Recuperado de app.diagrams.net.

## 4.3.2. Diseño de interfaces de usuario

### 4.3.2.1 Patrón de navegación

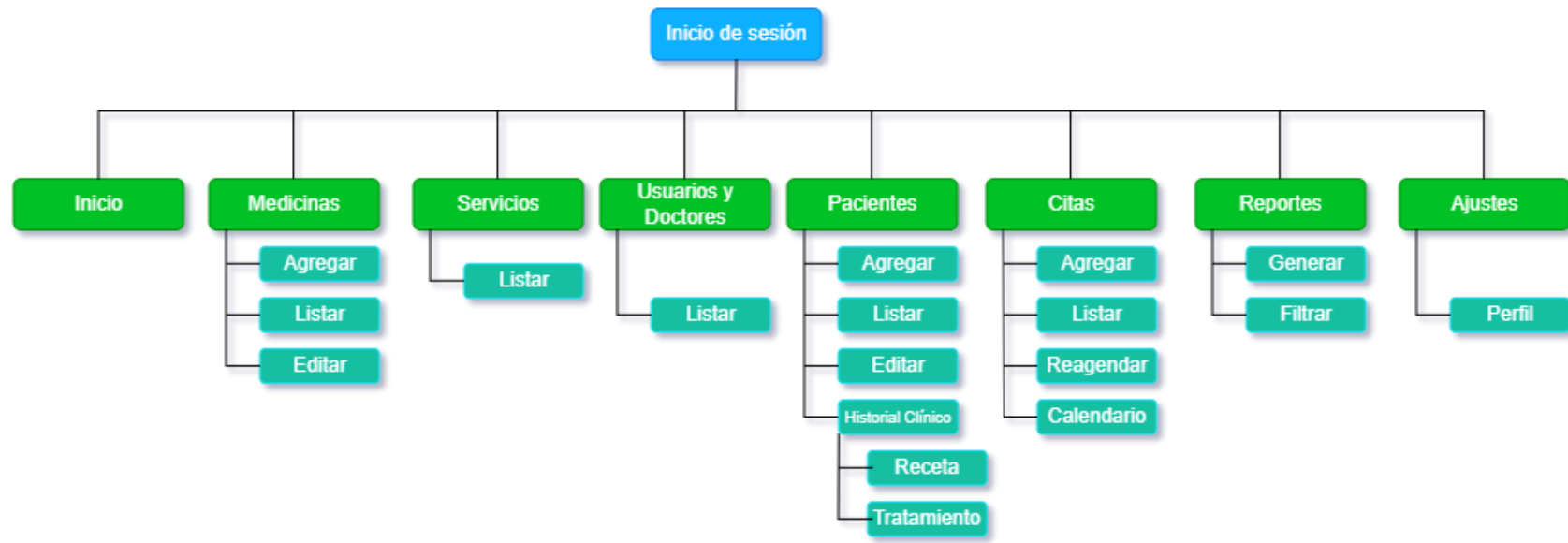
Figura 18. Mapa de Navegación Administrador.



Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

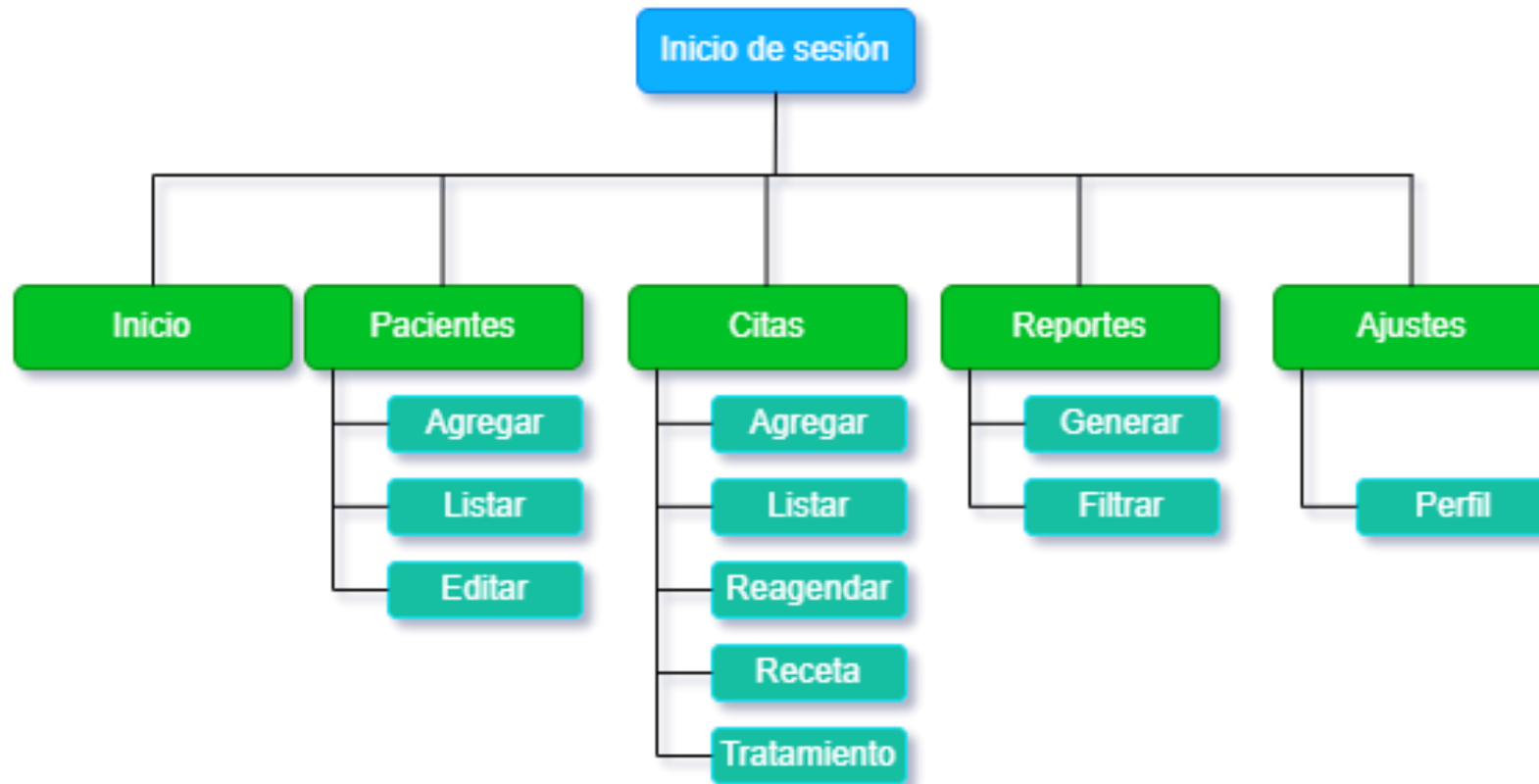
Fuente: Recuperado de app.diagrams.net.

Figura 19. Mapa de Navegación Veterinario.



Elaborado por: Luna A. & Paredes W.  
Fuente: Recuperado de app.diagrams.net.

Figura 20. Mapa de Navegación Cliente.



Elaborado por: Luna A. & Paredes W.  
Fuente: Recuperado de app.diagrams.net.

### 4.3.2.2 Interfaces de pantalla

#### Tipografía

Para mantener la legibilidad del contenido, se ha considerado como tipografía principal la familia tipográfica de fuentes (sans-serif). Esta elección se debe a que las fuentes sans-serif, al carecer de remates, tienden a ser más legibles en pantalla y permiten una lectura más fluida, especialmente en textos extensos o de uso frecuente.

#### Logo.

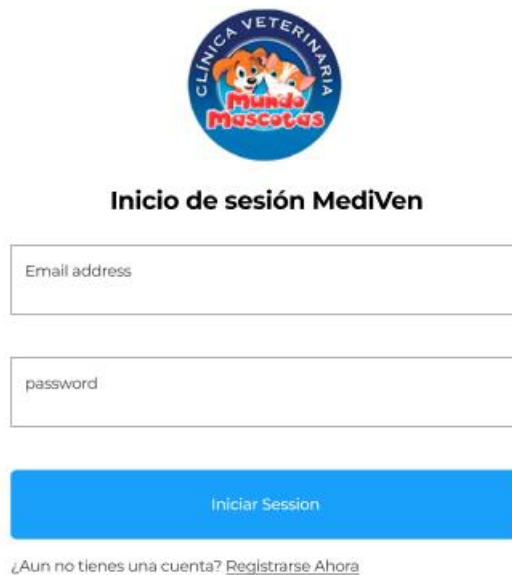
**Figura 21.** Logo de la Veterinaria.



**Elaborado por:** Veterinaria Mundo Mascotas.

**Mockups del Sistema web MEDIVEN.**

**Figura 22.** Mockup - Página de login.



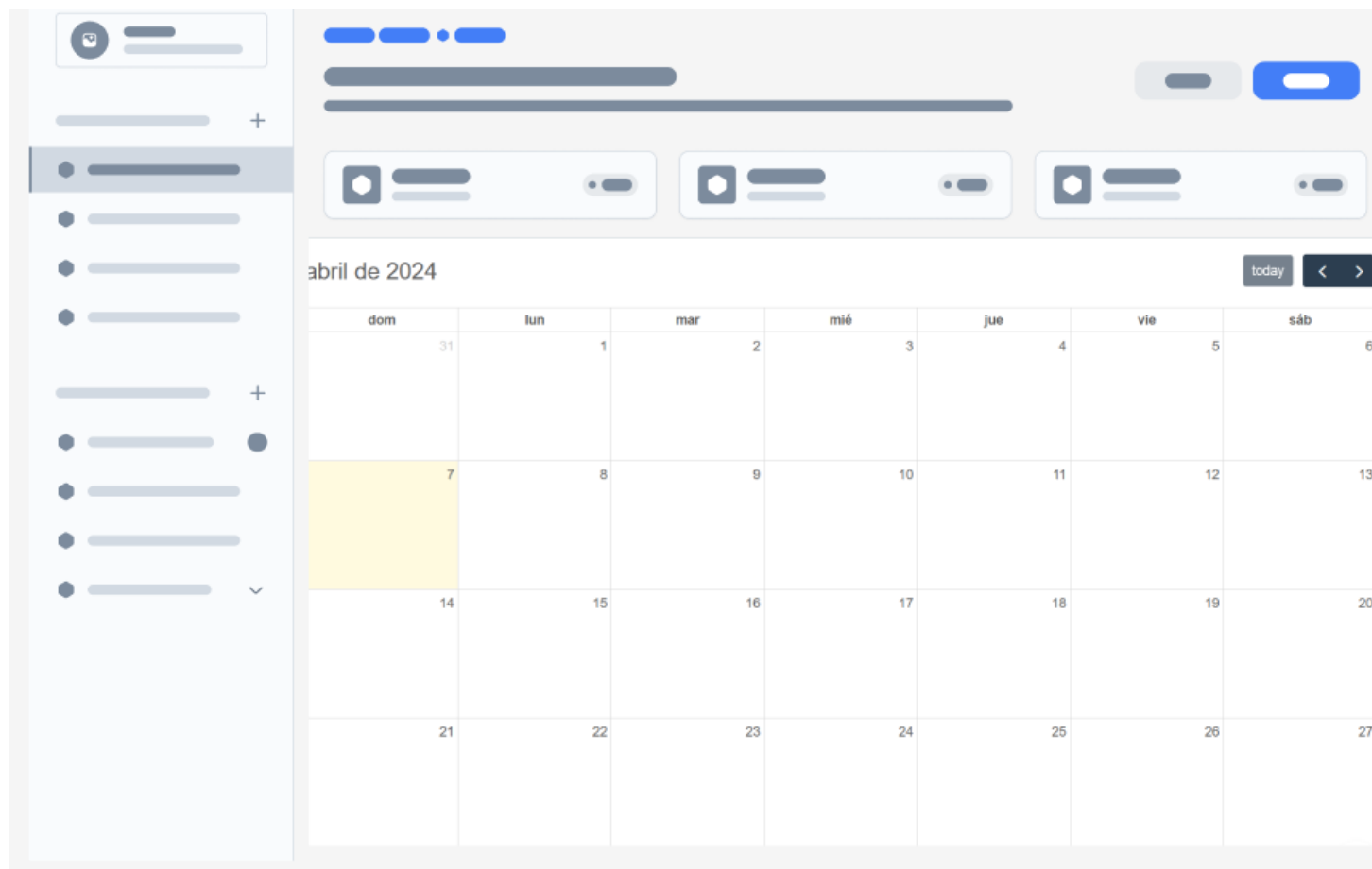
**Inicio de sesión MediVen**

  
  
**Iniciar Session**  
[¿Aun no tienes una cuenta? Registrarse Ahora](#)

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Guía para mockups.

Figura 23. Mockup - Página de inicio.



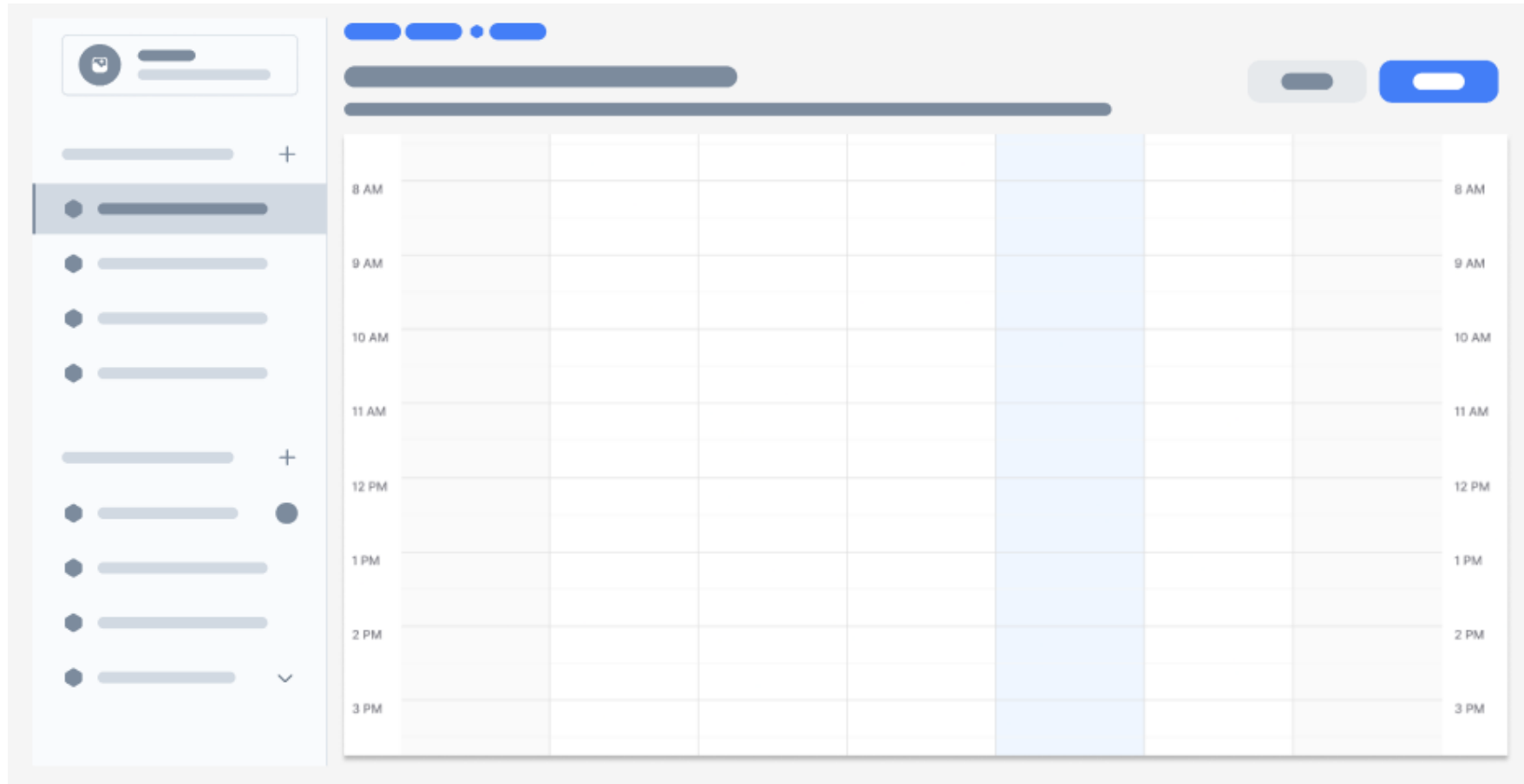
**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.  
**Fuente:** Guía para mockups.

Figura 24. Mockup – Lista de usuarios.



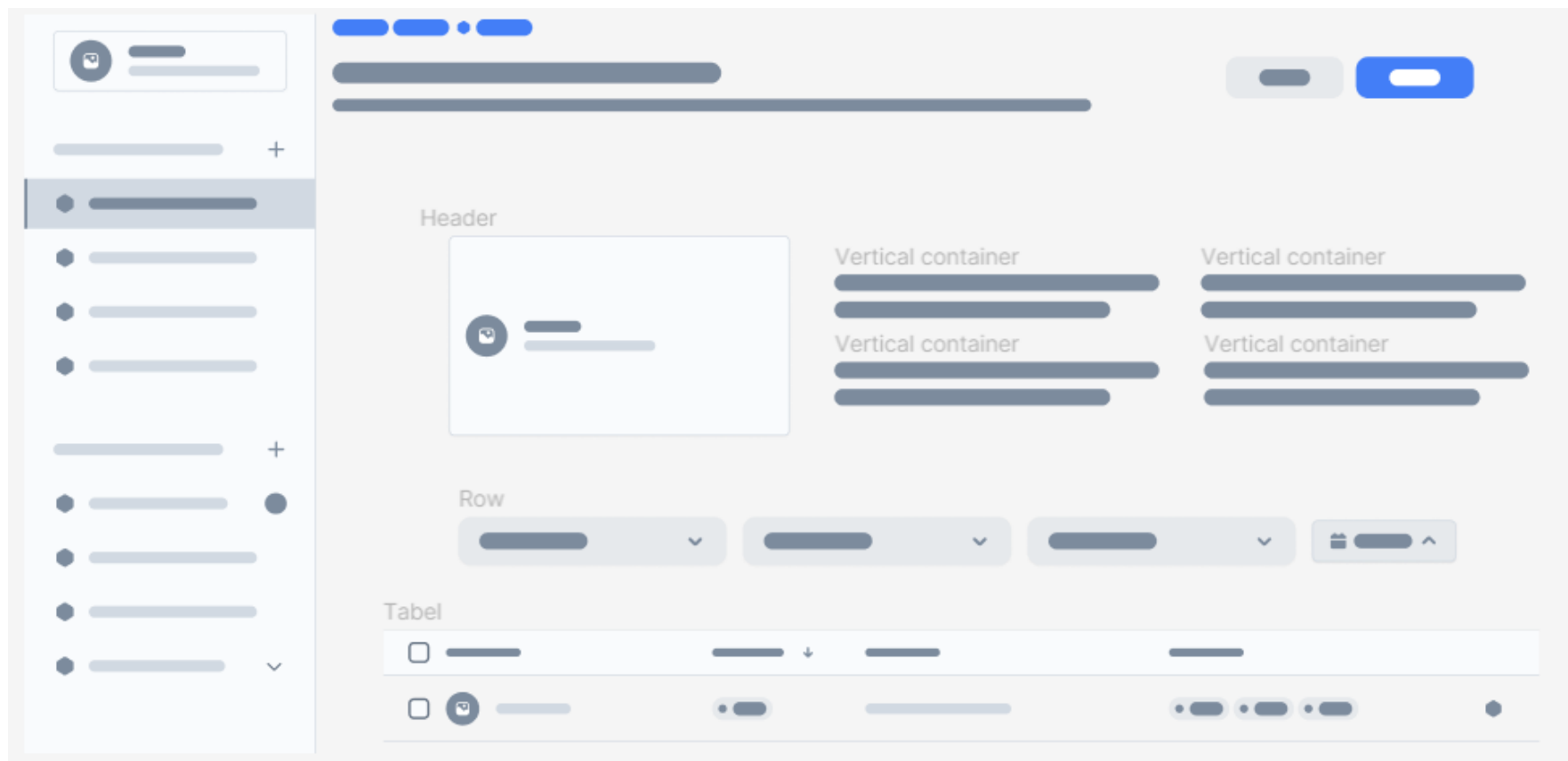
Elaborado por: Luna A. & Paredes W.  
Fuente: Guía para mockups.

Figura 25. Mockup – Horario de citas.



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.  
**Fuente:** Guía para mockups.

Figura 26. Mockup - Historia clínica.



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.  
**Fuente:** Guía para mockups.

**Figura 27.** Mockup - Modales registro de información.

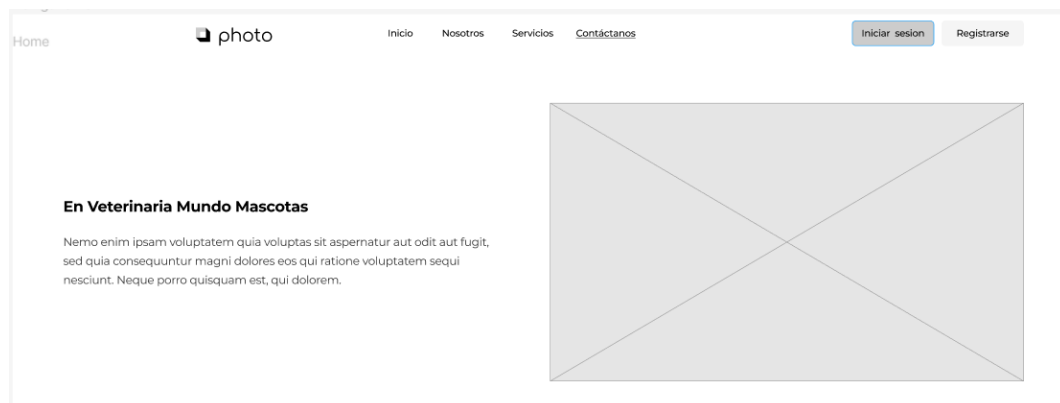
**Rigistro ...**

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Guardar

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.  
**Fuente:** Guía para mockups.

**Figura 28.** Mockup - Sitio web.



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.  
**Fuente:** Guía para mockups.

## 4.4. Pruebas

### 4.4.1. Propósito

En el sistema MediVen el enfoque principal de la aplicación de pruebas es el valor que este software va a tener para el cliente, debe ser capaz de garantizar que se satisfaga sus necesidades, pudiendo detectar cada uno de los distintos aspectos de calidad de software basándonos en el informe del top 10 de OWASP para problemas

de seguridad en sistemas web mediante el cual se puede garantizar que el producto final es de calidad y está libre de bugs y es cómodo para el usuario.

#### **4.4.2. Análisis de requisitos**

En esta sección la aplicación de las pruebas al trabajar bajo la metodología Lean se reduce significativamente dado que se trabaja en conjunto con el cliente y a su vez se puede los problemas que van apareciendo se van resolviendo bajo la marcha garantizando el valor del producto final y la satisfacción de los usuarios.

#### **4.4.3. Diseño y desarrollo de casos de prueba**

En este enfoque se realizan los casos de pruebas en paralelo con el desarrollo del sistema dando una mayor agilidad en los tiempos de entrega y resolviendo conflictos de manera simultánea mientras se avanza el desarrollo.

Dentro de estas tenemos las pruebas de funcionalidad, rendimiento, seguridad, usabilidad e integración.

**Pruebas de funcionalidad.** En estas pruebas se deben verificar que cada una de las funciones básicas del sistema funcionen de manera adecuada.

**Pruebas de rendimiento.** Se necesita evaluar el comportamiento bajo estrés condiciones de carga alta.

**Pruebas de seguridad.** Se debe analizar la resistencia del sistema a posibles vulnerabilidades y amenazas de seguridad.

**Pruebas de usabilidad.** Se debe evaluar la facilidad de uso y la experiencia del usuario en la aplicación.

**Pruebas de integración.** En este tipo de pruebas se debe verificar la interoperabilidad entre los diferentes componentes del sistema.

#### **4.4.4. Configuración del entorno de prueba**

Este entorno debe ser flexible y ágil para adaptarse a los cambios en el sistema, para la realización de estas pruebas se debe tener un entorno lo más parecido a un entorno de producción para garantizar que los resultados obtenidos sean precisos.

En este caso se realizarán las pruebas usando el Software deepsource el cual realiza una evaluación exhaustiva a todo el proyecto de software y entrega una ventana de resultados.

#### 4.4.5. Ejecución de la prueba

Tabla 22. Stakeholders.

| Stakeholders  |   |
|---|---|
| Equipo evaluación                                   | Su tarea es testear el sistema y garantizar los resultados según su análisis.   |
| Personal de la Clínica Veterinaria “Mundo Mascotas” | El administrador podrá registrar nuevos usuarios, pacientes, gestión del sitio web y configuración del chatbot.<br>El Medico podrá registrar citas, horarios de atención e historias clínicas.<br>El cliente podrá registrar sus mascotas consultar sus tratamientos y agendar sus citas. |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE 730.

Tabla 23. Registro de riesgos.

| Registro de riesgos |                                       |                       |                  |           |  |
|---------------------|---------------------------------------|-----------------------|------------------|-----------|--|
| Nº                  | Riesgos                               | Probabilidad<br>(1-5) | Impacto<br>(1-5) | Severidad | Plan de Mitigación   |
| 1                   | Retraso de implementación del sistema | 3                     | 5                | 15        | Implementar herramientas para la gestión del despliegue de manera automática como GitHub |
| 2                   | Pruebas ausentes                      | 2                     | 3                | 6         | Implementar sistemas de pruebas automáticas  |

|   |   |   |   |    |   |
|---|---|---|---|----|---|
|   |   |   |   |    | para testear constantemente el sistema  |
| 3 | Infraestructura deficiente para el funcionamiento del sistema | 1 | 5 | 5  | Garantizar que el entorno de ejecución sea el adecuado para el correcto funcionamiento del sistema.     |
| 4 | Comunicación de componentes bajo determinadas situaciones     | 4 | 5 | 20 | Asegurar que todos los componentes sean escalables y en caso de fallo poder corregir de manera modular. |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.  
**Fuente:** Estándar IEEE 730.

**Tabla 24.** Ambiente de pruebas.

| <b>Ambiente de pruebas</b> |  |
|----------------------------|--|
| Navegadores                | Brave Browser, Google Chrome, Insomnia |
| Sistemas Operativos        | Windows, Kali Linux                    |
| Servidor Web               | Apache                                 |
| Leguajes de Programación   | PhP, JS                                |
| Gestor de Base de Datos    | MariaDB                                |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.  
**Fuente:** Estándar IEEE 730.

Tabla 25. Herramientas.

| Herramientas |  |
|--------------|--|
| Herramienta  | Función  |
| DeepSource   | Es una herramienta que permite la realización de pruebas mediante el análisis de código fuente |
| OWASP ZAP    | Es una herramienta que permite evaluar vulnerabilidades de seguridad en aplicaciones WEB       |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE 730.

Tabla 26. Pruebas de unidad.

| Registro de usuarios     |  |                 |
|--------------------------|--|-----------------|
| Tipos de pruebas         |  | Unidad          |
| Componentes involucrados | Ítems a evaluar  | Cumple<br>SI NO |
| Login                    | Verificar que el email ingresado no se encuentre registrado con anterioridad | X               |
| Login                    | La gestión de roles esta realizada de manera adecuada                        | X               |
| Login                    | Verificar que su número de cedula sea único en el sistema                    | X               |

**Observaciones:** El registro de usuarios e inicio de sesión arrojaron los resultados esperados tanto en seguridad como en el manejo de los datos logrando crear nuevas cuentas de usuario totalmente usables.

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE 730.

**Tabla 27.** Pruebas de unidad.

| <b>Gestión de horarios</b>      |   |               |
|---------------------------------|---|---------------|
| <b>Tipos de pruebas</b>         | <b>Unidad</b>   |               |
| <b>Componentes involucrados</b> | <b>Ítems a evaluar</b>  | <b>Cumple</b> |
|                                 |   | <b>SI NO</b>  |
| Horario de atención             | Permite seleccionar los horarios de atención por días o en masa de manera semanal o mensual.      | <b>X</b>      |
| Home                            | Se puede seleccionar una hora para la cita prevista.  | <b>X</b>      |
| Citas                           | Se pueden agendar citas y desactivar esa hora seleccionada para que no haya un sobre agendamiento | <b>X</b>      |

**Observaciones:** Se analizo cada una de las etapas para el registro de horarios para la clínica veterinaria y se determinó que el funcionamiento es el adecuado y la carga de información es la correcta.

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE 730.

**Tabla 28.** Pruebas de unidad.

| <b>Gestión de chatbot</b>       |  |               |
|---------------------------------|--|---------------|
| <b>Tipos de pruebas</b>         | <b>Unidad</b>  |               |
| <b>Componentes involucrados</b> | <b>Ítems a evaluar</b>   | <b>Cumple</b> |
|                                 |  | <b>SI NO</b>  |
| ChatBot                         | Permite la comunicación entre el cliente y el chatbot para responder preguntas simples.                      | <b>X</b>      |
| Preguntas y Respuestas          | Se puede gestionar la respuesta para una determinada pregunta o nuevas preguntas sin respuesta.              | <b>X</b>      |
| ChatBot                         | Se alimenta de preguntas de las preguntas ingresadas por los usuarios para extender su base de conocimientos | <b>X</b>      |

**Observaciones:** En las distintas etapas de prueba de componentes individuales se determinó que cada una de las funciones específicas funcionan de manera adecuada.

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE 730.

#### 4.4.6. Pruebas de integración

Tabla 29. Pruebas de integración.

| Pruebas de integración  |  |        |
|---|--|--------|
| Tipos de pruebas  | Unidad   |        |
| <b>Fecha:</b> 05/04/2024  |  |        |
| Gestión de citas  |  |        |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El medico registra horarios de atención.</li> <li>2. El administrador gestiona los servicios disponibles.</li> <li>3. El cliente puede registrar a sus mascotas</li> <li>4. El cliente puede agendar una cita en un día disponible.</li> <li>5. El medico puede modificar la información de sus pacientes.</li> <li>6. El cliente puede modificar sus citas.</li> </ol> |  |        |
| Componentes involucrados  | Ítems a evaluar  | Cumple |
|   |  | SI NO  |
| Veterinario   | Verificar que el sistema registre de manera adecuada los horarios de atención. | X      |
| Cliente   | Permite al cliente la opción de modificación de citas.                         | X      |
| Cliente   | El cliente puede modificar la información de sus mascotas.                     | X      |
| <b>Observaciones:</b> Al realizar las pruebas para determinar la funcionalidad y la correcta integración de los distintos componentes se realizaron pruebas usando  |  |        |

---

Insomnia un software de envió de solicitudes http directamente al sitio web para corroborar su correcto funcionamiento.

---

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE 1061.

**Tabla 30.** *Pruebas de funcionalidad.*

---

### **Pruebas de funcionalidad**

---

**Objetivo:** La finalidad de estas pruebas son el de determinar si el sistema cumple o no con las funcionalidades requeridas y sus requerimientos no funcionales.

| <b>Aspecto evaluado</b>   | <b>Cumple</b> |           |
|---|---------------|-----------|
|   | <b>Si</b>     | <b>No</b> |
| ¿El sistema permite el registro de pacientes?   | <b>X</b>      |           |
| ¿El sistema permite el agendamiento de citas?   | <b>X</b>      |           |
| ¿El sistema mantiene un registro de los pacientes?  | <b>X</b>      |           |
| ¿El sistema permite configurar y usar el chatbot?   | <b>X</b>      |           |
| ¿El sistema permite modificar la información de sus clientes?                             | <b>X</b>      |           |
| ¿El sistema permite la obtención de información del cliente y sus mascotas?               | <b>X</b>      |           |
| ¿El sistema permite a los clientes consultar horarios disponibles para agendar sus citas? | <b>X</b>      |           |

---

**Observaciones:** Se realizaron varias pruebas en las cuales se determinaron que las funciones en las cuales se encontraron algunas novedades las cuales fueron solucionadas de manera adecuada y teniendo el resultado esperado.

---

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE 1061.

**Tabla 31.** Pruebas de funcionalidad.

---

| <b>Pruebas de disponibilidad</b>   |                 |
|--|-----------------|
| <b>Objetivo:</b> Permite evaluar si se garantizara que el sistema esté funcionando 24/7 exceptuando los horarios programados para su respectivo mantenimiento. |                 |
| <b>Aspecto evaluado</b>  | <b>Cumple</b>   |
|  | <b>Si    No</b> |
| ¿El sistema estará disponible las 24 horas del día?  | <b>X</b>        |
| ¿El sistema cerrara el acceso durante sus mantenimientos?  | <b>X</b>        |
| ¿Se cerrarán las sesiones activas durante el mantenimiento?  | <b>X</b>        |

---

**Observaciones:** El sistema garantizara su disponibilidad 24/7 exceptuando días determinados en horas con bajo índice de usuarios activos para realizar su mantenimiento.

---

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.  
**Fuente:** Estándar IEEE 1061.

#### **4.4.7. Pruebas de rendimiento**

Para la realización de estas pruebas se usó el software deepsource el cual se encarga de hacer una evaluación del sistema y su comportamiento en cada una de las versiones disponibles.

**Tabla 32.** Pruebas de rendimiento.

---

| <b>Pruebas de rendimiento</b>  |          |
|--|----------|
| <b>Objetivo:</b> Permite evaluar si se garantizara el funcionamiento con cargas de datos elevadas.   |          |
| Aspecto evaluado   | Cumple   |
|  | Si No    |
| ¿Si se sobrecarga el servidor este es capaz de bloquear las solicitudes para mantener la integridad de los datos?  | <b>X</b> |
| ¿El sistema gestiona múltiples peticiones a la vez?  | <b>X</b> |
| <b>Observaciones:</b> Luego de la aplicación de distintas pruebas se logró determinar que el sistema cumple el rendimiento necesario para poder brindar una atención de mejor manera a sus usuarios. |          |
| <b>Elaborado por:</b> Luna A. & Paredes W.<br><b>Fuente:</b> Estándar IEEE 1061.   |          |

---

#### 4.4.8. Pruebas de usabilidad

Estas pruebas fueron realizadas con el cliente y su experiencia en el uso del sistema.

**Tabla 33.** *Pruebas de usabilidad.*

| <b>Pruebas de usabilidad</b>  |               |           |
|---|---------------|-----------|
| <b>Objetivo:</b> Permite evaluar si se satisface las expectativas del usuario en el diseño y su comportamiento en este nuevo entorno. |               |           |
| <b>Aspecto evaluado</b>   | <b>Cumple</b> |           |
|   | <b>Si</b>     | <b>No</b> |
| ¿La información está ubicada de manera correcta para su fácil acceso?   | <b>X</b>      |           |
| ¿El sistema muestra la ubicación del usuario dentro del mismo?  | <b>X</b>      |           |
| ¿El sistema muestra un encabezado de la sección en la que se encuentra el usuario?  | <b>X</b>      |           |
| ¿Los usuarios pueden cancelar acciones realizadas involuntariamente?  | <b>X</b>      |           |
| ¿El menú de acciones se agrupa adecuadamente para el usuario?   | <b>X</b>      |           |
| ¿El diseño de la interfaz es adecuada para el usuario?  | <b>X</b>      |           |
| ¿El sistema ofrece varios modos de interacción (canal de sonido)?   |               | <b>X</b>  |
| ¿El sistema proporciona ayuda guiada al usuario?  |               | <b>X</b>  |
| ¿El sistema presenta algún manual de uso?   | <b>X</b>      |           |
| ¿El sistema permite modificar su interfaz los colores para cada usuario?  | <b>X</b>      |           |
| ¿El sistema responde dentro de un tiempo aceptable?   | <b>X</b>      |           |

---

**Observaciones:** Luego de realizar las pruebas de usabilidad podemos determinar que nuestro sistema cumple con lo esperado para la clínica veterinaria.

---

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE 1061.

#### 4.4.9. Pruebas de seguridad

**Tabla 34.** Pruebas de seguridad.

---

#### Pruebas de seguridad

---

**Objetivo:** Permite analizar brechas de seguridad que pudiesen existir en el sistema y así poder mitigarlas antes de que el sistema se encuentre expuesto al público.

| Aspecto evaluado   | Cumple |    |
|--|--------|----|
|  | Si     | No |
| ¿Gestiona de manera adecuada las sesiones de los usuarios? | X      |    |
| ¿El sistema es vulnerable a ataques de inyección de SQL?   |        | X  |
| ¿El sistema encripta las contraseñas con un método seguro? | X      |    |
| ¿Se cifran los datos al enviarse al servidor?              | X      |    |
| ¿Controla las vistas de usuario según el rol designado?    | X      |    |

---

**Observaciones:** En este tipo de pruebas se realizaron distintas validaciones para determinar si el sistema cumple con lo necesario para garantizar su seguridad y la de los usuarios.

---

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE 1061.

#### 4.4.10. Pruebas de cierre

Tabla 35. Prueba de cierre.

| <b>Ficha de observación</b>  |                        |  |                            |                                 |
|--|------------------------|--|----------------------------|---------------------------------|
| <b>Involucrados:</b> Alexander Luna y Wilson Paredes   |                        |  |                            |                                 |
| <b>Fecha:</b>  | 05/04/2024             | <b>Hora:</b>   | 14:00                      |                                 |
| <b>Propósito:</b> Describir de manera general el impacto de las pruebas aplicadas en el sistema MediVen. |                        |  |                            |                                 |
| 1=No cumple/deficiente   |                        | 2=Cumple Parcialmente/Aceptable                      |                            | 3=Cumple Totalmente / Excelente |
| <b>Nº</b>  | <b>Características</b> | <b>Métricas Internas</b>                             | <b>Valoración Promedio</b> | <b>Porcentaje</b>               |
| <b>1</b>   | <b>Funcionalidad</b>   | Su funcionamiento es correcto.                       | 2.9                        | 96.67%                          |
| <b>2</b>   | <b>Rendimiento</b>     | Su rendimiento es adecuado.                          | 2.8                        | 93.33%                          |
| <b>3</b>   | <b>Seguridad</b>       | Cumple con niveles de seguridad adecuados.           | 2.7                        | 90%                             |
| <b>4</b>   | <b>Usabilidad</b>      | Facilidad de uso y nivel de satisfacción             | 2.8                        | 93.33%                          |
| <b>5</b>   | <b>Integración</b>     | Evaluar que sus componentes tengan un flujo adecuado | 2.8                        | 93.33%                          |
| <b>PROMEDIO TOTAL</b>  |                        |  | <b>2.8</b>                 | <b>93.33%</b>                   |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** Estándar IEEE 730.

## CONCLUSIONES

- El proyecto se desarrolló satisfactoriamente permitiendo a la clínica veterinaria "Mundo Mascotas" superar los desafíos iniciales en la gestión de historias clínicas y la prestación de asistencia telemática. Estas mejoras se han traducido en una atención más eficiente, personalizada y accesible para los pacientes, lo que fortalece la posición de la clínica en el mercado y contribuye a su crecimiento y éxito a largo plazo.
- EL análisis de requerimientos realizado permitió identificar de manera integral los desafíos en la gestión de historias clínicas y la asistencia telemática, sentando las bases para el diseño y desarrollo del sistema web.
- El sistema web de gestión de historias clínicas, "MediVen", fue diseñado siguiendo la arquitectura Modelo-Vista-Controlador de Kruchten 4+1. Esta elección aseguró la adecuada satisfacción de los requerimientos funcionales y no funcionales de la clínica. Adoptando la metodología Lean Thinking Developer, el proyecto pudo abordar de manera exitosa los desafíos relacionados con la gestión de historias clínicas y la asistencia telemática. Como resultado, se lograron optimizar procesos, reducir desperdicios y mejorar la eficiencia operativa de la clínica.
- La implementación del sistema de gestión de historias clínicas junto con el chatbot de asistencia telemática, desarrollados utilizando las tecnologías React.js para el frontend y Laravel para el backend, permitieron automatizar y mejorar sustancialmente los procesos de la clínica veterinaria "Mundo Mascotas", optimizando la atención a los pacientes y propietarios de mascotas. El uso de estas tecnologías de vanguardia contribuyó a la creación de un sistema web robusto, escalable y de alta usabilidad, mejorando la experiencia de usuario, garantizando la seguridad de los datos y facilitando el mantenimiento y futuras actualizaciones del sistema.
- Las pruebas exhaustivas realizadas al sistema web "MediVen" por parte del personal de la clínica veterinaria "Mundo Mascotas" validaron la calidad, usabilidad y escalabilidad de la solución, garantizando su correcto funcionamiento y la satisfacción de los usuarios finales.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar un ciclo de mejora continua, que incluya el monitoreo constante del sistema, la implementación de actualizaciones y mejoras periódicas, la recopilación de retroalimentación de los usuarios, la capacitación continua y la exploración de oportunidades de expansión. Esto asegurará un servicio de calidad y el crecimiento continuo de la clínica veterinaria "Mundo Mascotas".
- Se recomienda que la clínica implemente un proceso de monitoreo y mantenimiento continuo del sistema web "MediVen", para garantizar su correcto funcionamiento, identificar y solucionar problemas de manera oportuna, y realizar actualizaciones y mejoras según las necesidades cambiantes de la clínica.
- Se recomienda que la clínica veterinaria establezca políticas y protocolos robustos para la gestión de historias clínicas digitales, esto garantizará la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información sensible de los pacientes.
- Se recomienda que la clínica veterinaria implemente un proceso de evaluación y mejora continua del chatbot de asistencia telemática, analizando de manera sistemática los patrones de uso, la satisfacción de los usuarios y las métricas clave de desempeño. Esto permitirá realizar ajustes y actualizaciones a la funcionalidad del chatbot, asegurando que siga siendo una herramienta valiosa, eficiente y adaptada a las necesidades cambiantes de los propietarios de mascotas.
- Se recomienda que la clínica veterinaria establezca un plan de pruebas y validación continua del sistema web "MediVen", esto permitirá identificar y corregir problemas de manera oportuna, así como implementar mejoras constantes que mantengan la satisfacción de los usuarios y la eficiencia del sistema.

## BIBLIOGRAFÍA

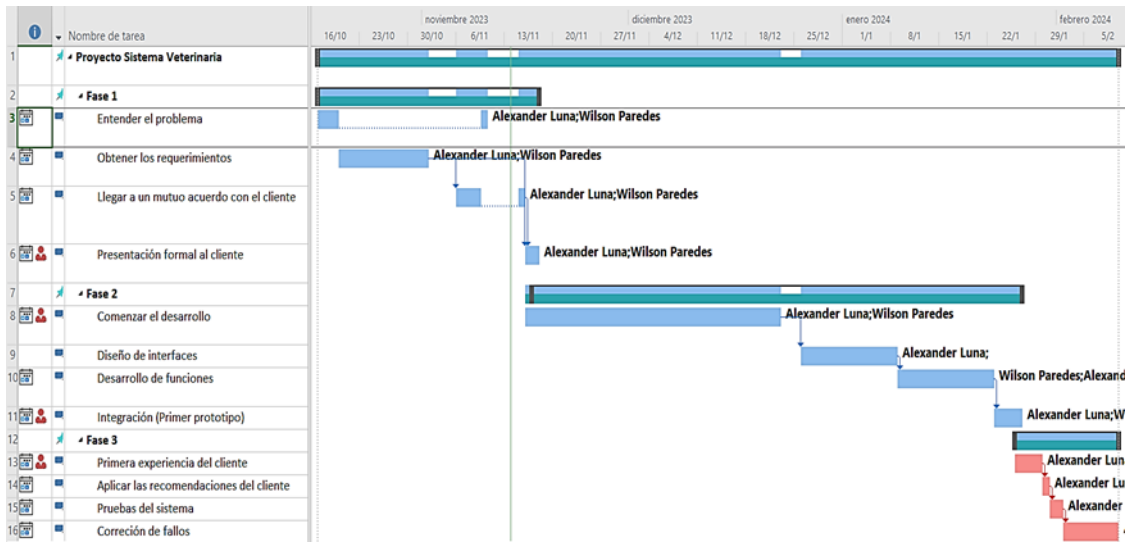
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2014). *LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL*.  
[www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2016). *CODIGO ORGANICO DE LA ECONOMIA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS*. [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). *LEY ORGÁNICA DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES*.
- Ávila Garzón, C. (2019). Modelo Vista Controlador. *Fundación Universitaria Konrad Lorenz*. <https://repositorio.konradlorenz.edu.co/handle/001/1528>
- Cadavid, A. N., Daniel Fernández Martínez, J., & Morales Vélez, J. (2015). *Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software A review of agile methodologies for software development*.
- Cedeno Ochoa, A., Catuto Murillo, A., & Rodas-Silva, J. (2021). El uso de aplicaciones Web para la Gestión de clínicas veterinarias y su incidencia en la mejora de procesos administrativos. *Ecuadorian Science Journal*, 5(4), 109–120. <https://doi.org/10.46480/esj.5.4.174>
- Chandra Natsir. (2022, August 20). *Agile Methodology Importance in Software Development*. <https://www.hashmicro.com/blog/importance-of-agile-methodology/>
- Chávez Yagual Danny Saúl. (2022). “*DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL AGENDAMIENTO DE CITAS Y CONTROL DE PROCESOS DE LA CLÍNICA VETERINARIA ANIMAL HEALTH*.”
- Cíceri Marcelo. (2018). *Introducción a Laravel: Aplicaciones robustas y a gran escala*.  
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=sPylDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=que+es+laravel&ots=mYzItwaj98&sig=JkqqdvCeCzYxjxtwbrA7M3ujGM#v=onepage&q=que%20es%20laravel&f=false>
- Diccionario panhispánico del español jurídico. (2023). *Definición de asistencia telemática - Diccionario panhispánico del español jurídico - RAE*.  
<https://dpej.rae.es/lema/asistencia-telem%C3%A1tica>
- Gabriel Pacienza, E. (2015). *METODOLOGIAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE*.

- Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guaranda. (2023). *Inicio - Guaranda*. <https://www.guaranda.gob.ec/newsiteCMT/>
- Google. (2024). *Angular - Introduction to the Angular docs*. <https://angular.io/docs>
- IBM. (2024). *¿Qué es un chatbot? | IBM*. <https://www.ibm.com/es-es/topics/chatbots>
- Kayvan Kaseb. (2020, February 26). *Using Lean in Software Development*. <https://medium.com/kayvan-kaseb/using-lean-in-software-development-1b01bbb98d6e>
- Loor García Yajaira Yadira. (2019). *Desarrollo de aplicación web para la gestión de consultas y agendamiento de citas de mascotas de la clínica veterinaria Burgos*.
- Loor Suarez Sharon Fabiana. (2014). *Diseño de sistema web de historias clínicas de mascotas para la veterinaria 'Mordiscos' del cantón guayaquil*.
- Nubika. (2023). *Diferencias entre clínica y hospital veterinario: te las contamos*. <https://nubika.es/noticias/diferencias-clinica-hospital-veterinario/>
- Oracle. (2023). *Qué es una base de datos | Oracle México*. <https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/>
- Poppendieck Mary, P. T. (2003). *Lean Software Development: An Agile Toolkit*.
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico*. [www.FreeLibros.me](http://www.FreeLibros.me)
- Simplilearn. (2023, June 1). *What Is Lean Methodology for Software Development / Simplilearn*. [https://www.simplilearn.com/what-is-lean-software-development-article#what\\_are\\_the\\_lean\\_software\\_development\\_principles](https://www.simplilearn.com/what-is-lean-software-development-article#what_are_the_lean_software_development_principles)
- Universidad de Buenos Aires. (2017). *Pro-forma Historia Clínica en*.

**ANEXOS**

# **Anexo 1.**

Cronograma (Gantt)



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

# Anexo 2.

Presupuesto Ejecutado

| Recurso            | Cantidad | Precio unitario | Total       |
|--------------------|----------|-----------------|-------------|
| Dominio (por año)  | 1        | 15              | 15          |
| Host (por año)     | 1        | 40              | 40          |
| Internet (por mes) | 6        | 25              | 150         |
| Sistema (aprox.)   | 1        | 2677,5          | 2677,5      |
| Carpetas           | 3        | 0,50            | 1,50        |
| Impresiones        | 4        | 3               | 12          |
| Transporte         | 20       | 0,30            | 6           |
| <b>Total</b>       |          |                 | <b>2902</b> |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

### **Presupuesto de desarrollo**

Una vez finalizado el estudio de factibilidad mediante COCOMO enfocado al aspecto económico necesario para el desarrollo del sistema llegamos a determinar que:

- El costo estimado para el desarrollo del software junto con todos los costos considerados importantes representa un valor de 2902\$ dólares

# Anexo 3.

Carta de aceptación de la organización donde se realizó el trabajo de integración curricular.



**CENTRO VETRINARIO MUNDO MASCOTAS**  
**Dra. Edith López**

**Médica Veterinaria Zootecnista**

**Dir.: Espejo y Convención de 1884 (frente al mercado 10 de noviembre) Telfs: 0939152935**

Guaranda, 13 de noviembre de 2023

Ing. Darwin Carrión Buenaño

**Coordinador de la Unidad de Integración Curricular**

**Carrera de Software**

Con un cordial saludo y deseándole éxito en sus funciones, solicito a usted se autorice desarrollar el proyecto denominado desarrollo de un sistema web para la gestión de historias clínicas y asistencia telemática mediante un chat bot en la clínica veterinaria "mundo mascotas" del cantón Guaranda, propuesto por los señores: Luna Arteaga Alexander Paul con CI: 0202433918 y Paredes Guano Wilson Efraín con CI: 0250322666, autorizo se desarrolle el mismo en la empresa en la cual represento y así poder apoyar en su proceso de titulación.

Agradezco su atención presente.

Saludos cordiales.

Dra. Edith López

MVZ. Propietaria

**CENTRO VETERINARIO  
MUNDO MASCOTAS**  
**Dra. Edith López**  
Rég. 1017-20-17-1882803  
RUC. 0201872187081

# Anexo 4.

Instrumentos de recopilación de datos (entrevista).

**Universidad Estatal de Bolívar**  
**Faculta de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática**  
**Carrera de Ingeniería de Software**  
**Proyecto de Titulación**

**Tema:** Desarrollo de un sistema web para la gestión de historias clínicas y asistencia telemática mediante un chatbot utilizando la metodología lean thinking developer en la clínica veterinaria “mundo mascotas” del cantón Guaranda.

**Objetivo:** Evaluar la posibilidad para el desarrollo de un sistema web en el establecimiento definido.

**Establecimiento:** Clínica Veterinaria Mundo Mascotas.

**Fecha:** 05/01/2024

Entrevistados: Dra. Edith López. & Dr. Christopher Solano.

Cuestionario

1. Contexto General:

¿Cuáles son los desafíos específicos que la clínica enfrenta actualmente que este sistema debería abordar?

¿Cuáles son los obstáculos específicos que la clínica "Mundo Mascotas" enfrenta en la gestión de historias clínicas y la implementación de asistencia telemática?

2. Gestión de Historias Clínicas:

¿Cuáles son los datos esenciales que deben registrarse en una historia clínica de una mascota?

¿Cómo se manejan actualmente las historias clínicas? ¿Hay algún formato específico?

¿Existen requisitos legales o normativas que deban cumplirse en la gestión de historias clínicas de mascotas?

3. Asistencia Telemática y Chatbot:

¿Qué tipo de asistencia telemática se espera ofrecer a los clientes de la clínica?

¿Cómo debería interactuar el chatbot con los clientes y el personal de la clínica?

¿Qué características específicas se esperan del chatbot para garantizar una asistencia eficaz a los usuarios y clientes de la clínica?

4. Usuarios y Roles:

¿Quiénes serán los principales usuarios del sistema? (Veterinarios, asistentes, administrativos, clientes, etc.)

¿Qué acciones específicas deberían poder realizar cada tipo de usuario?

¿Cómo se planea gestionar los permisos y roles de los usuarios en el sistema para garantizar el acceso adecuado a la información?

#### 5. Requisitos de Seguridad y Privacidad:

¿Cuáles son los requisitos fundamentales de seguridad y privacidad que el sistema web debe cumplir para proteger la información de clientes y mascotas?

#### 6. Integraciones:

¿Se requiere integración con otros sistemas o servicios externos (por ejemplo, laboratorios, sistemas de facturación, etc.)?

¿Existen sistemas o dispositivos externos con los que el sistema web debe integrarse?

#### 7. Plataformas y Tecnologías:

¿Hay preferencias o restricciones en cuanto a las tecnologías a utilizar?

¿Debería el sistema ser accesible desde dispositivos móviles?

#### 8. Capacitación y Adopción:

¿Cómo se llevará a cabo la capacitación del personal en el uso del nuevo sistema?

¿Cuáles son los requisitos de capacitación y soporte para el personal de la clínica en el uso del sistema?

#### 9. Mantenimiento y Soporte:

¿Cuál será el plan de mantenimiento para el sistema después de su implementación?

¿Qué tipo de soporte se espera durante y después del lanzamiento?

#### 10. Información en Historias Clínicas:

¿Qué tipo de información debe ser registrada en las historias clínicas y cuál sería la estructura ideal para organizar esta información?

¿Qué opciones de búsqueda y filtrado se deben proporcionar para facilitar el acceso a las historias clínicas?

#### 11. Acceso Remoto para Propietarios:

¿Cómo se debe facilitar y gestionar el acceso remoto a las historias clínicas para los propietarios de mascotas?

#### 12. Escalabilidad:

¿Cuáles son los requisitos de escalabilidad del sistema para adaptarse a un aumento en el número de usuarios y mascotas atendidas?

13. Tiempo de Respuesta del Chatbot:

¿Cuál es el tiempo de respuesta esperado para las consultas realizadas a través del chatbot?

14. Disponibilidad y Respaldo:

¿Cómo se garantizará la disponibilidad y el respaldo de la información almacenada en el sistema?

15. Usabilidad:

¿Cuáles son las expectativas de usabilidad y facilidad de uso del sistema para los usuarios?

16. Requisitos Legales y Normativos:

¿Qué requisitos legales y normativos deben cumplirse en el desarrollo del sistema?

17. Funcionalidades Adicionales:

¿Se han considerado funcionalidades adicionales para mejorar la experiencia del usuario y la eficiencia del sistema?

18. Rendimiento y Velocidad:

¿Cuáles son los requisitos de rendimiento y velocidad que deben considerarse durante el desarrollo del sistema?

19. Métricas y Evaluación:

¿Qué métricas y herramientas de seguimiento se deben utilizar para evaluar el rendimiento y la eficacia del sistema una vez implementado?

# Anexo 5.

Manual de usuario.



# Manual de Usuario del Sistema

## **MediVen**

Autores:

Alexander Paul Luna Arteaga

Wilson Efrain Paredes Guano

Versión: 01.01

Fecha: 15/04/2024

## Índice

|  |    |
|--|----|
| <b>Objeto del documento</b> .....                  | 17 |
| <b>Elaborado</b> .....                             | 17 |
| <b>Objetivo</b> .....                              | 17 |
| <b>Requerimientos</b> .....                        | 17 |
| <b>Manual de usuario</b> .....                     | 18 |
| <b>4.1 Pantalla Inicial</b> .....                  | 18 |
| <b>4.2 Iniciar sesión</b> .....                    | 18 |
| <b>4.3 Usuario con Rol de Administrador</b> .....  | 23 |
| <b>Registrar Médicos</b> .....                     | 25 |
| <b>Lista del personal medico</b> .....             | 26 |
| <b>Horarios de atención</b> .....                  | 27 |
| <b>Registrar ficha medica</b> .....                | 29 |
| <b>Agregar Anamnesis</b> .....                     | 29 |
| <b>Agregar Signos Vitales</b> .....                | 30 |
| <b>Agregar Diagnostico</b> .....                   | 31 |
| <b>Agregar Exámenes por Sistemas</b> .....         | 32 |
| <b>Agregar Tratamientos</b> .....                  | 33 |
| <b>Mostrar Contactos</b> .....                     | 34 |
| <b>Agregar Imágenes</b> .....                      | 35 |
| <b>Agregar Servicios</b> .....                     | 36 |
| <b>Agregar Servicios</b> .....                     | 36 |
| <b>Agregar Preguntas y Respuesta Chatbot</b> ..... | 37 |
| <b>Agregar Preguntas Fallidas Chatbot</b> .....    | 38 |
| <b>4.4 Usuario con Rol de Veterinario</b> .....    | 38 |
| <b>Presentación de la pantalla principal</b> ..... | 38 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Registrar Medicamentos.....</b>                | <b>39</b> |
| <b>4.5 Usuario con Rol de Cliente.....</b>        | <b>40</b> |
| <b>Presentación de la pantalla principal.....</b> | <b>40</b> |
| <b>Registrar Pacientes .....</b>                  | <b>40</b> |
| <b>Tratamientos.....</b>                          | <b>41</b> |
| <b>Perfil de Usuario.....</b>                     | <b>42</b> |
| <b>Modificar Perfil de Usuario .....</b>          | <b>42</b> |

## Índice de Figuras

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>Figura 1</b>  | <i>Página Principal</i> .....                                | 18 |
| <b>Figura 2</b>  | <i>Pantalla de Inicio de Sesión</i> .....                    | 19 |
| <b>Figura 3</b>  | <i>Mensaje Cuando Falta Llenar un Campo</i> .....            | 20 |
| <b>Figura 4</b>  | <i>Pantalla Registro Clientes</i> .....                      | 21 |
| <b>Figura 5</b>  | <i>Pantalla restablecer contraseña</i> .....                 | 22 |
| <b>Figura 6</b>  | <i>Pantalla Email de restablecer contraseña</i> .....        | 22 |
| <b>Figura 7</b>  | <i>Pantalla contraseña nueva</i> .....                       | 23 |
| <b>Figura 8</b>  | <i>Pantalla Principal Rol Administrador</i> .....            | 23 |
| <b>Figura 9</b>  | <i>Registrar Usuario</i> .....                               | 24 |
| <b>Figura 10</b> | <i>Mensaje de confirmación para desactivar usuario</i> ..... | 25 |
| <b>Figura 11</b> | <i>Pantalla de Médicos</i> .....                             | 26 |
| <b>Figura 12</b> | <i>Pantalla de Agregar Médicos</i> .....                     | 27 |
| <b>Figura 13</b> | <i>Asignar Horarios de Atención</i> .....                    | 28 |
| <b>Figura 14</b> | <i>Pantalla de Registro de Horarios</i> .....                | 28 |
| <b>Figura 15</b> | <i>Ficha Clínica</i> .....                                   | 29 |
| <b>Figura 16</b> | <i>Vista Anamnesis</i> .....                                 | 30 |
| <b>Figura 17</b> | <i>Vista Signos Vitales</i> .....                            | 31 |
| <b>Figura 18</b> | <i>Vista Diagnostico</i> .....                               | 32 |
| <b>Figura 19</b> | <i>Vista Exámenes por Sistemas</i> .....                     | 33 |
| <b>Figura 20</b> | <i>Vista Tratamiento</i> .....                               | 34 |
| <b>Figura 21</b> | <i>Vista Contactos</i> .....                                 | 35 |
| <b>Figura 22</b> | <i>Vista Imágenes</i> .....                                  | 35 |
| <b>Figura 23</b> | <i>Vista Servicios</i> .....                                 | 36 |
| <b>Figura 24</b> | <i>Vista Flotante Servicios</i> .....                        | 37 |
| <b>Figura 25</b> | <i>Vista Preguntas y Respuesta Chatbot</i> .....             | 37 |
| <b>Figura 26</b> | <i>Vista Preguntas Fallidas Chatbot</i> .....                | 38 |
| <b>Figura 27</b> | <i>Pantalla principal rol "Veterinario"</i> .....            | 39 |
| <b>Figura 28</b> | <i>Registrar Medicamentos</i> .....                          | 39 |
| <b>Figura 29</b> | <i>Pantalla Principal Rol "Cliente"</i> .....                | 40 |
| <b>Figura 30</b> | <i>Pantalla para Registrar Pacientes</i> .....               | 41 |
| <b>Figura 31</b> | <i>Pantalla de Tratamientos</i> .....                        | 41 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 32</b> <i>Pantalla de Perfil</i> .....        | 42 |
| <b>Figura 33</b> <i>Pantalla Modificar Perfil</i> ..... | 43 |

### Hoja de Control de Modificaciones

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Título</b>    | Manual de Usuario del sistema<br><b>MediVen</b>            |
| <b>Versión</b>   | 01.01  |
| <b>Realizado</b> | Alexander Paul Luna Arteaga<br>Wilson Efrain Paredes Guano |
| <b>Fecha</b>     | 01/04/2024   |

| <b>CONTROL DE VERSIONES</b> |                            |                       |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Versión                     | Descripción/Motivo versión | Fecha de presentación |
| 01.00                       | Documento inicial          | 01/04/2024            |
| 01.01                       | Documento Corregido        | 10/04/2024            |
|                             |                            |                       |
|                             |                            |                       |

## Objeto del documento

El presente documento tiene como propósito principal servir de guía práctica para los usuarios del sistema **MediVen**. Está diseñado para brindar instrucciones claras y detalladas sobre como operar de manera eficiente las diferentes funcionalidades con las que cuenta el sistema.

## Elaborado

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Participante</b>      | Alexander Paul Luna Arteaga<br>Wilson Efrain Paredes Guano |
| <b>Área/Departamento</b> | Carrera de Software-UEB                                    |
| <b>Teléfono</b>          | 0985726434/0983651761                                      |
| <b>Rol</b>               | Desarrolladores  |

## Objetivo

Proporcionar a los usuarios una guía completa y fácil en la navegación dentro del sistema MediVen.

## Requerimientos

Los requerimientos mínimos para el sistema web de registro de citas MediVen funcione correctamente, son las siguientes:

1. Computador o laptop con conexión a internet
2. Navegadores web Firefox, Brave, Chrome, Edge
3. Cuenta de Usuario creada por el Administrador

## Manual de usuario

### 1. 4.1 Pantalla Inicial

Digitar en el navegador la dirección del dominio <https://mundomascotasec.com> se presentará una pantalla como la que se muestra en la **Figura 1**. Aquí se puede navegar utilizando el menú presentado en la parte superior de la pantalla o con los accesos rápidos mostrados en la parte central de la pantalla.

Solo podrán navegar en esta página los usuarios que el administrador del sistema haya creado sus credenciales.

### Figura 1

#### Página Principal



Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

Fuente: [mundomascotasec.com](https://mundomascotasec.com)

### 2. 4.2 Iniciar sesión

La opción **iniciar sesión** se encuentra en la parte superior derecha, habilitada para los usuarios que se encuentran registrados en el Sistema, los clientes crearan su acceso en la opción de **Registrarse** identificando sus datos personales como su usuario y contraseña.

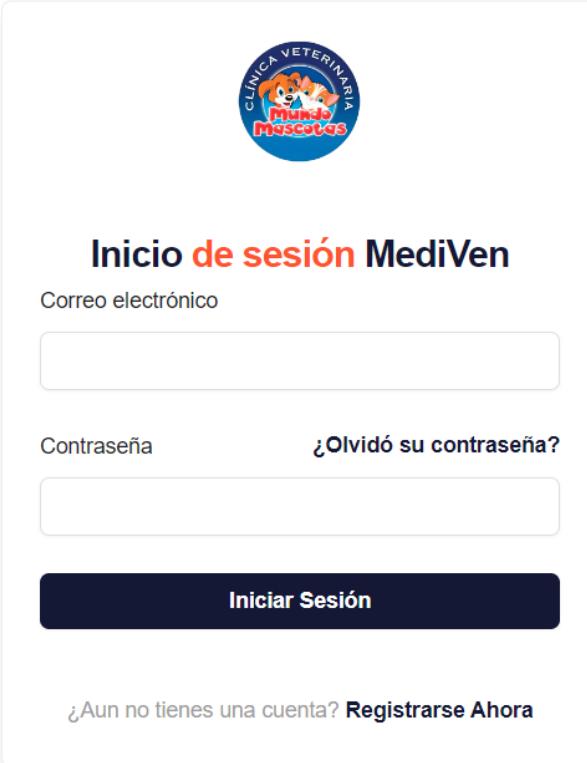
El usuario debe ingresar su correo y contraseña con los que creo su cuenta.

1. Si da clic en **INICIAR SESIÓN** se redirige a otra pantalla según el rol del usuario.

2. Si da clic en el botón **CANCELAR** el usuario se redirige a la página principal “Fig. 1”

## **Figura 2**

*Pantalla de Inicio de Sesión*



Logo de CLÍNICA VETERINARIA Mundo Mascotas

### Inicio de sesión MediVen

Correo electrónico

Contraseña [¿Olvidó su contraseña?](#)

**Iniciar Sesión**

[¿Aun no tienes una cuenta? Registrarse Ahora](#)

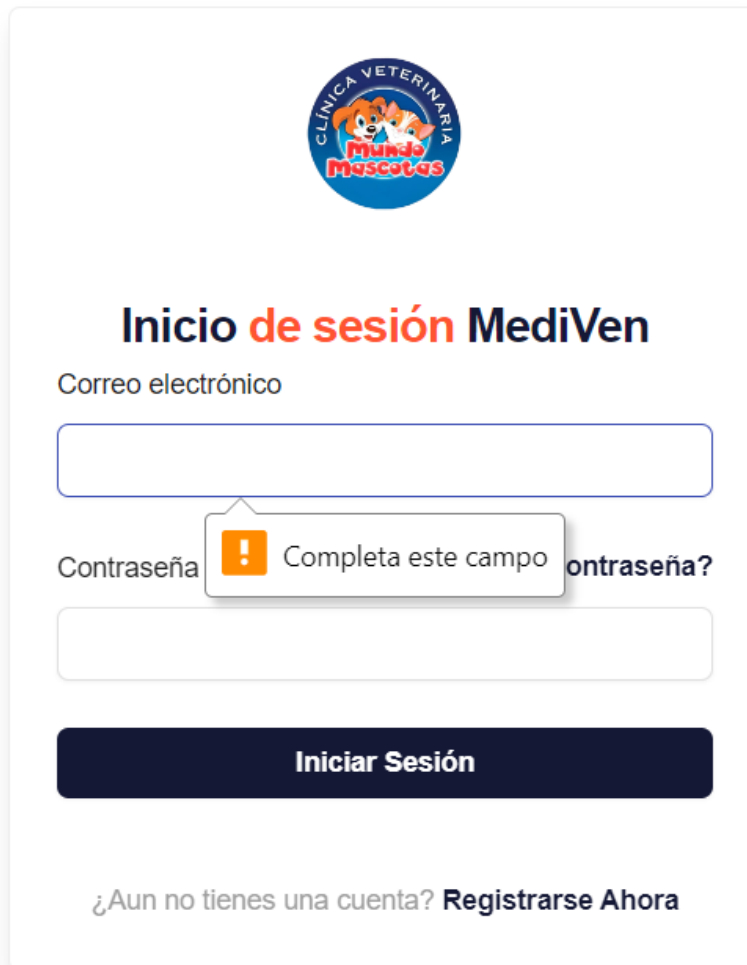
**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

Si el usuario da clic en **INICIAR SESIÓN** sin llenar algún campo, la ventana mostrara el siguiente mensaje “Completa este campo” en la sección que está vacía.

### Figura 3

*Mensaje Cuando Falta Llenar un Campo*



The image shows a login form for 'MediVen' from 'CLINICA VETERINARIA Mundo Mascotas'. The form includes fields for 'Correo electrónico' and 'Contraseña'. The password field has an error message: 'Completa este campo contraseña?'. Below the fields is a dark blue button labeled 'Iniciar Sesión'. At the bottom, there is a link: '¿Aun no tienes una cuenta? Registrarse Ahora'.

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

Si los datos ingresados son incorrectos la pantalla muestra un mensaje de **“Error al iniciar sesión revise sus datos”**.

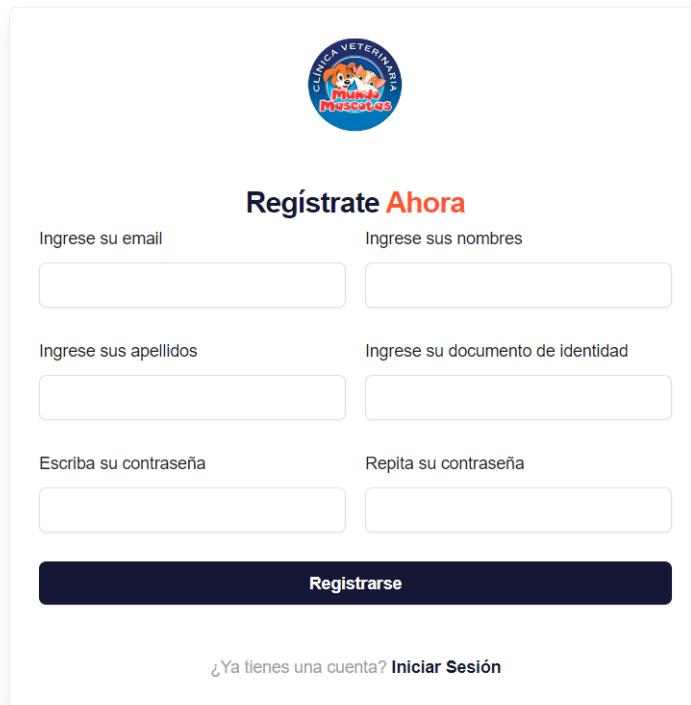
Si los datos son correctos, el sistema redireccionara a los diferentes apartados con los que cuenta la aplicación web, se muestran según el tipo de rol de cada usuario.


#### **Registro de clientes**

Al ingresar al sitio un nuevo usuario necesitara registrarse en el sistema para poder tener acceso, para esto necesitamos que se llene de manera adecuada el formulario que su contraseña sea mayor a 8 caracteres.

## Figura 4

### Pantalla Registro Clientes





### Regístrate Ahora

Ingrese su email

Ingrese sus nombres

Ingrese sus apellidos

Ingrese su documento de identidad

Escriba su contraseña

Repita su contraseña

**Regístrase**

[¿Ya tienes una cuenta? Iniciar Sesión](#)

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

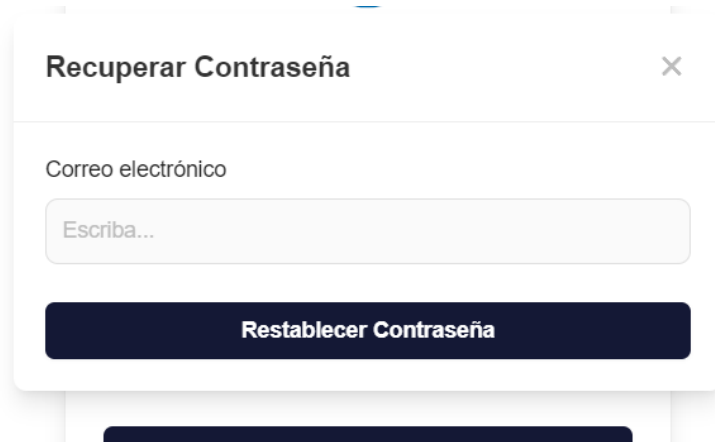
Se debe ingresar un email valido ya que para luego poder recuperar la contraseña se enviará un enlace a ese email, además ingrese sus nombres y apellidos junto con su documento de identidad que puede ser su número de cedula o pasaporte el cual es único y no se puede volver a registrar más cuentas con ese mismo email o documento de identidad.

### Recuperar contraseña

Para solicitar el restablecimiento de contraseñas escriba el email con el que se registró y se enviara un email con el enlace de token temporal para restablecer la contraseña.

## Figura 5

### Pantalla restablecer contraseña



The image shows a modal window titled "Recuperar Contraseña" (Recover Password). It features a close button (X) in the top right corner. Below the title, there is a label "Correo electrónico" (Email) and a text input field with the placeholder "Escriba..." (Write...). At the bottom of the modal, there is a prominent dark blue button with the text "Restablecer Contraseña" (Reset Password).

Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

Fuente: [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

## Figura 6

### Pantalla Email de restablecer contraseña



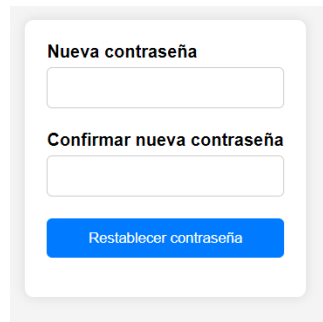
Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

Fuente: [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

Al dar clic en el enlace **restablecer contraseña** se abrirá una nueva ventana donde escribirá su nueva contraseña.

## Figura 7

### Pantalla contraseña nueva



Formulario de nueva contraseña con los siguientes campos:

- Campo de texto: Nueva contraseña
- Campo de texto: Confirmar nueva contraseña
- Botón: Restablecer contraseña

Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

Fuente: [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

Una vez escrita su contraseña ya podrá acceder al sistema con estas credenciales.

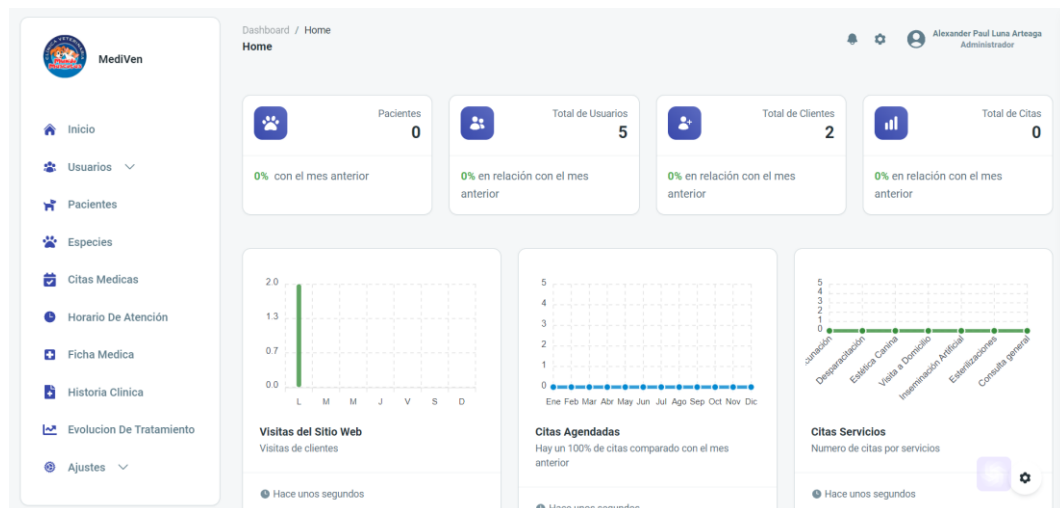
### 3. 4.3 Usuario con Rol de Administrador

#### Presentación de la pantalla principal “Rol Administrador”

Cuando el usuario administrador ingrese su correo y contraseña se presentará la siguiente pantalla en donde puede registrar usuarios, médicos pacientes e información para el chatbot.

## Figura 8

### Pantalla Principal Rol Administrador



Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

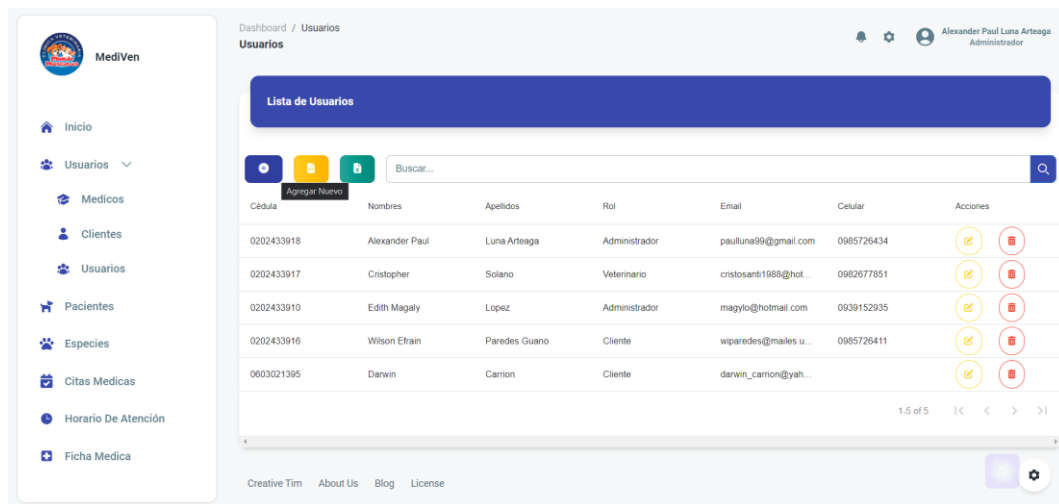
Fuente: [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)











El administrador puede acceder a las opciones habilitadas usando el menú que se muestra en el lado izquierdo de la pantalla o los accesos rápidos que se encuentran en la pantalla principal mostrando un dashboard con información como la cantidad de citas número de pacientes y clientes, también cuenta con graficas útiles para identificar la cantidad de citas por servicios que se han agendado y el número de citas por cada mes del año.

## Registrar usuarios

### Figura 9

#### Registrar Usuario



| Cédula     | Nombres        | Apellidos     | Rol           | Email                       | Celular    | Acciones  |
|------------|----------------|---------------|---------------|-----------------------------|------------|---|
| 0202433918 | Alexander Paul | Luna Arteaga  | Administrador | pauluna99@gmail.com         | 0985726434 |   |
| 0202433917 | Cristopher     | Solano        | Veterinario   | cristosanti1988@hotmail.com | 0982677851 |   |
| 0202433910 | Edith Magaly   | Lopez         | Administrador | magylo@hotmail.com          | 0939152935 |   |
| 0202433916 | Wilson Efran   | Paredes Guano | Cliente       | wiparedes@mailes.u...       | 0985726411 |   |
| 0603021395 | Darwin         | Carrion       | Cliente       | darwin_carrion@yahoo.com    |            |   |

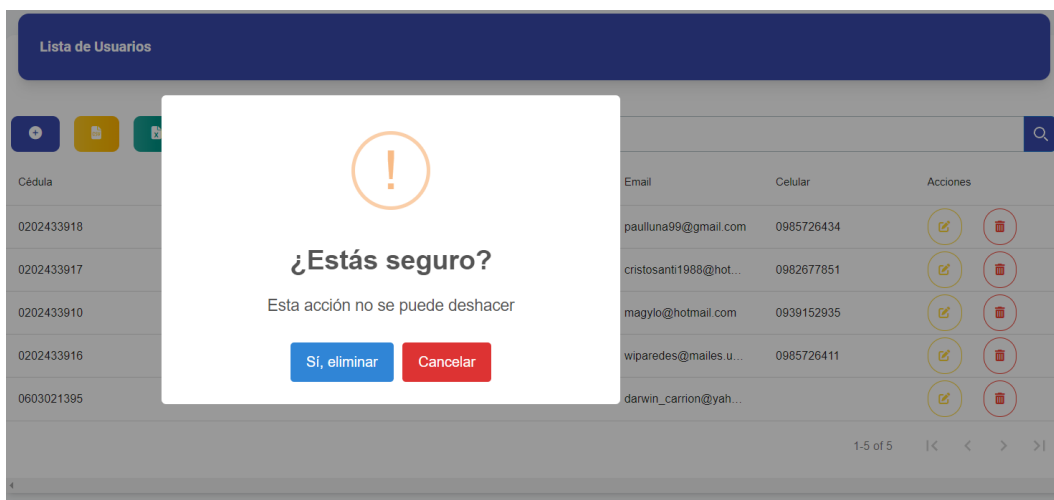
**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

1. El administrador para el registro de usuarios, seleccionará la opción **Agregar usuario** en donde se le mostrara un formulario registro, ahí se deberán llenar los campos, nombre, apellido, correo electrónico, cédula que a su vez será su contraseña predeterminada hasta que el usuario la cambie, celular y su rol para el sistema teniendo opciones como administrador cliente o médico veterinario.

**Figura 10**

*Mensaje de confirmación para desactivar usuario*



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

Si el usuario da clic en “Sí, Eliminar” el usuario seleccionado se cambiara su estado a desactivado en la base de datos, si da clic en “Cancelar” el proceso se cancelará y no se eliminará nada.

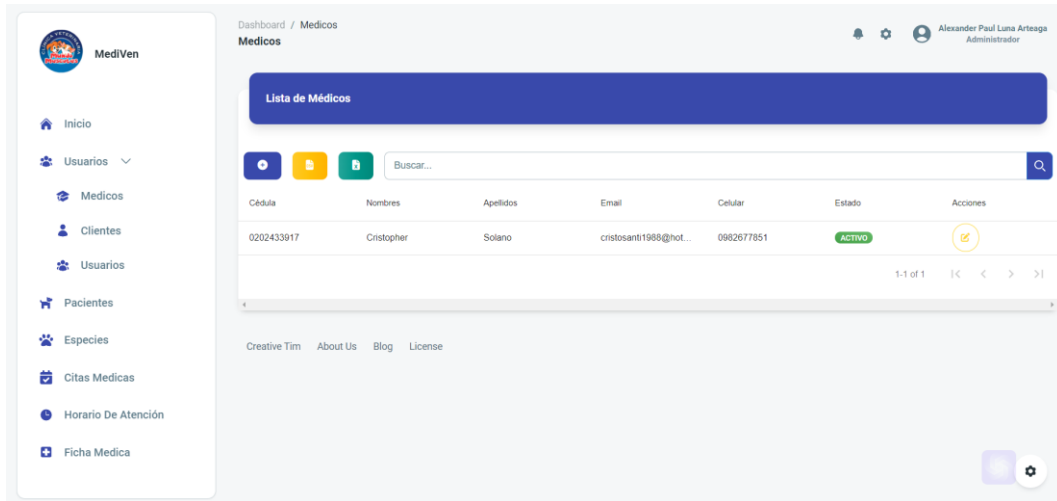
#### 4. Registrar Médicos

El administrador para el registro de médicos, seleccionará la opción **Médicos**

1. Se muestra una pantalla en donde puede administrar los médicos, puede agregar dando clic en nuevo, debe llenar los campos como nombres, apellidos, celular, dirección, email y su documento de identidad luego en guardar se puede visualizar en la misma pantalla.
2. El usuario puede editar la información del médico y también desactivarlo, el proceso de eliminar similar al de la **Figura 8**.

## Figura 11

*Pantalla de Médicos.*



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

### 5. Lista del personal medico

El administrador podrá crear nuevas cuentas para médicos en la cual seleccionará la opción *Agregar nuevo* y se le mostrará el *formulario de registro*.

**Figura 12**

*Pantalla de Agregar Médicos.*

El formulario 'Nuevo Médico' está diseñado con un encabezado azul que contiene el título 'Nuevo Médico' y un ícono de cierre 'X'. El cuerpo del formulario es blanco y contiene los siguientes campos de entrada:

- Cédula:** Un campo de texto con el placeholder 'Escriba...'
- Celular:** Un campo de texto con el placeholder 'Escriba...'
- Nombres:** Un campo de texto con el placeholder 'Escriba...'
- Apellidos:** Un campo de texto con el placeholder 'Escriba...'
- Correo electrónico:** Un campo de texto con el placeholder 'Escriba...'
- Dirección:** Un campo de texto con el placeholder 'Escriba...'

En la parte inferior del formulario, hay un botón azul con el texto 'Guardar' en blanco.

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

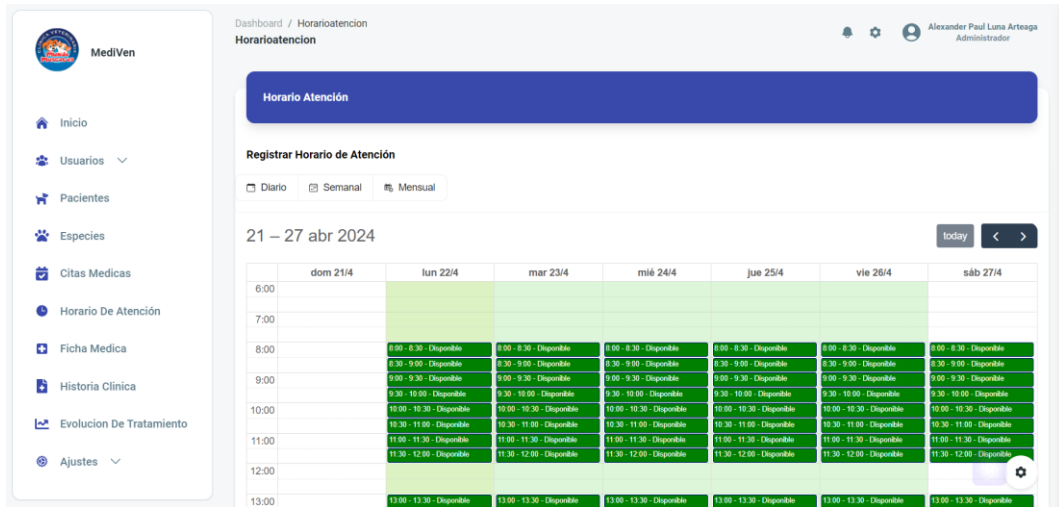
**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

## 6. Horarios de atención

1. El usuario navega en el menú izquierdo de la pantalla hasta la funcionalidad Horario de Atención.
2. En la pantalla Horario Atención se mostrarán todos los horarios registrados, así como el estado de cada uno de los estados en cada turno, si se requiere registrar un nuevo horario se lo podrá hacer dando clic en el botón Diario, Semanal o Mensual de la parte superior de la pantalla.

**Figura 13**

*Asignar Horarios de Atención*

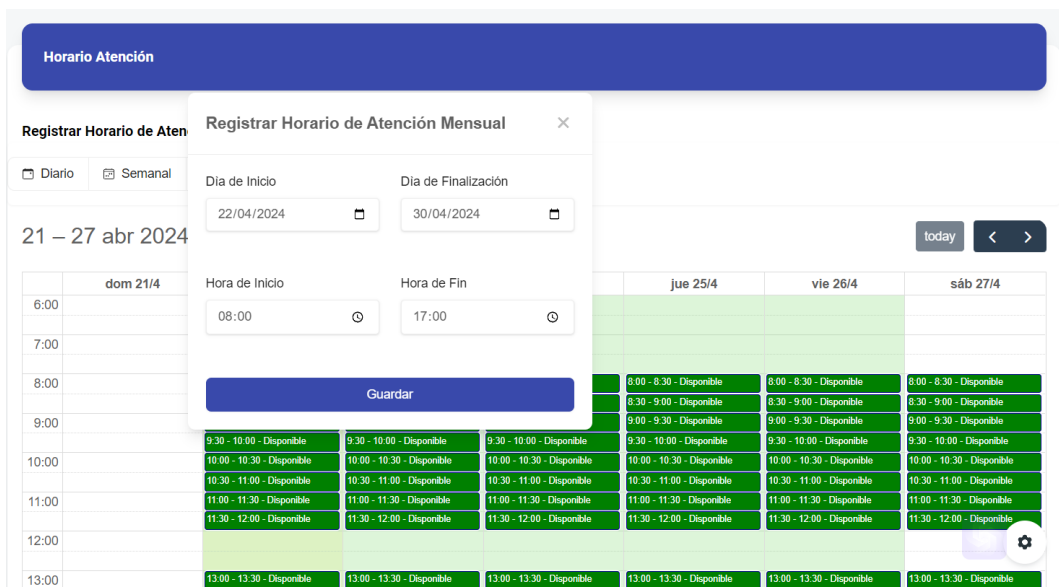


Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

Fuente: [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

**Figura 14**

*Pantalla de Registro de Horarios*



Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

Fuente: [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

En esta pantalla se puede asignar los las fechas y horas de trabajo.

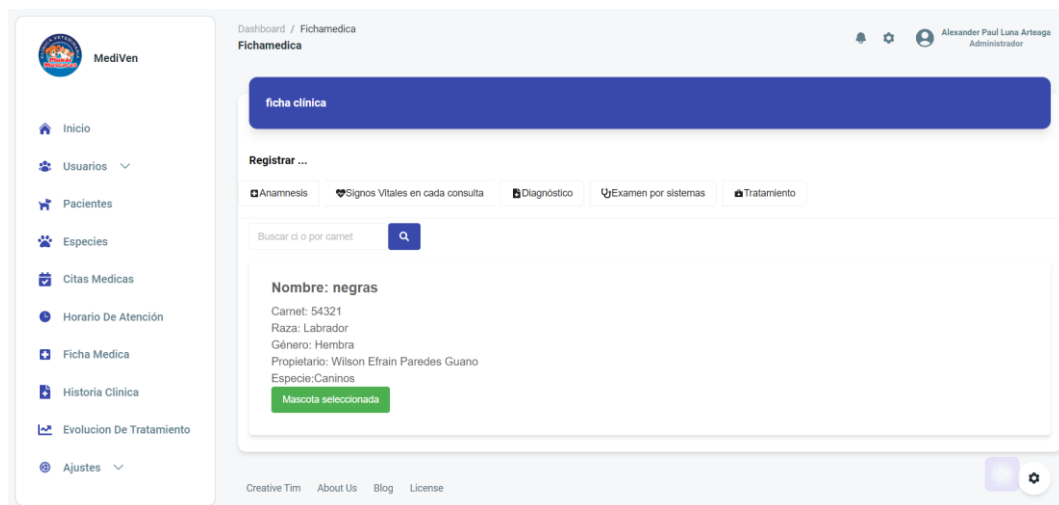
Se muestra el día de inicio y día de finalización de la jornada de trabajo, luego se muestra la hora de inicio y finalización de la atención.

## 7. Registrar ficha medica

Para registrar nuevas fichas médicas, el usuario debe ubicarse en la funcionalidad ficha médica y seleccionar en la barra de búsqueda podrá seleccionar un paciente para su ficha médica en el cual tenga una vista flotante para agregar su Anamnesis, Signos Vitales, Diagnostico, Exámenes por Sistemas, Tratamiento.

### Figura 15

#### Ficha Clínica



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

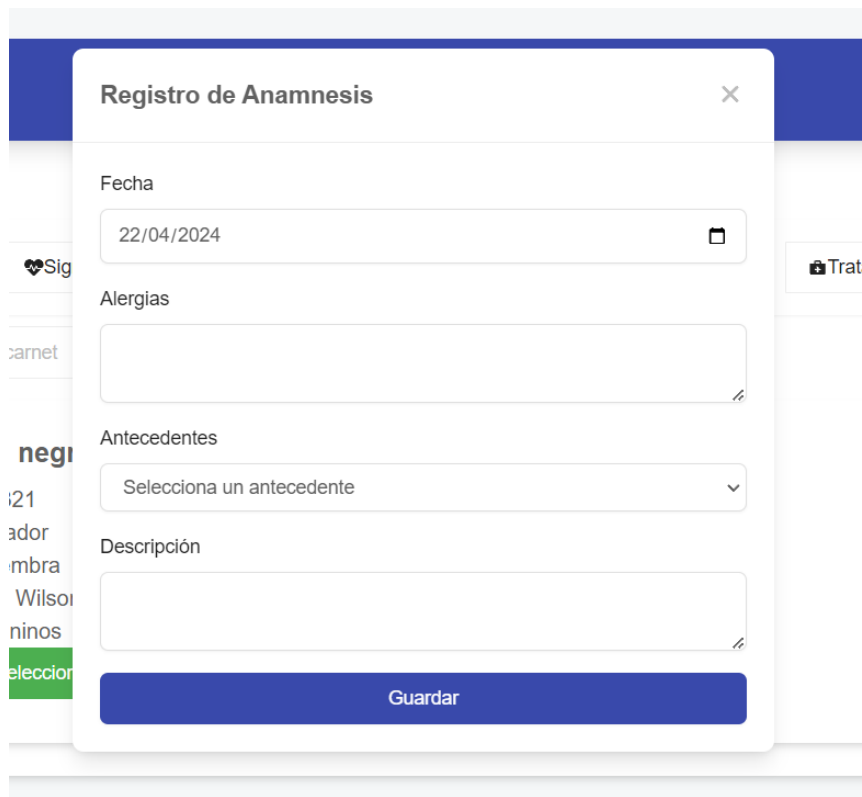
**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

## 8. Agregar Anamnesis

El médico podrá registrar la fecha de registro, las alergias del paciente, y podrá seleccionar y describir los antecedentes del paciente como pueden ser médicos, quirúrgicos o farmacológicos.

## Figura 16

### Vista Anamnesis



The image shows a mobile application interface for recording a patient's history. The main window is titled "Registro de Anamnesis" and contains the following elements:

- Fecha:** A date input field containing "22/04/2024" with a calendar icon on the right.
- Alergias:** A large, empty text input field for recording allergies.
- Antecedentes:** A dropdown menu with the placeholder text "Selecciona un antecedente".
- Descripción:** A large, empty text input field for a detailed description of the patient's condition.
- Guardar:** A prominent blue button at the bottom of the form to save the entry.

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

### 9. Agregar Signos Vitales

El médico podrá registrar la fecha de registro, peso, temperatura y frecuencia cardiaca del paciente.

**Figura 17**

*Vista Signos Vitales*

The image shows a web form titled "Registro de Signos Vitales" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Fecha:** A date input field containing "22/04/2024" and a calendar icon.
- Peso:** An empty text input field.
- Temperatura:** An empty text input field.
- Frecuencia Cardiaca:** An empty text input field.

At the bottom of the form is a blue button labeled "Guardar".

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

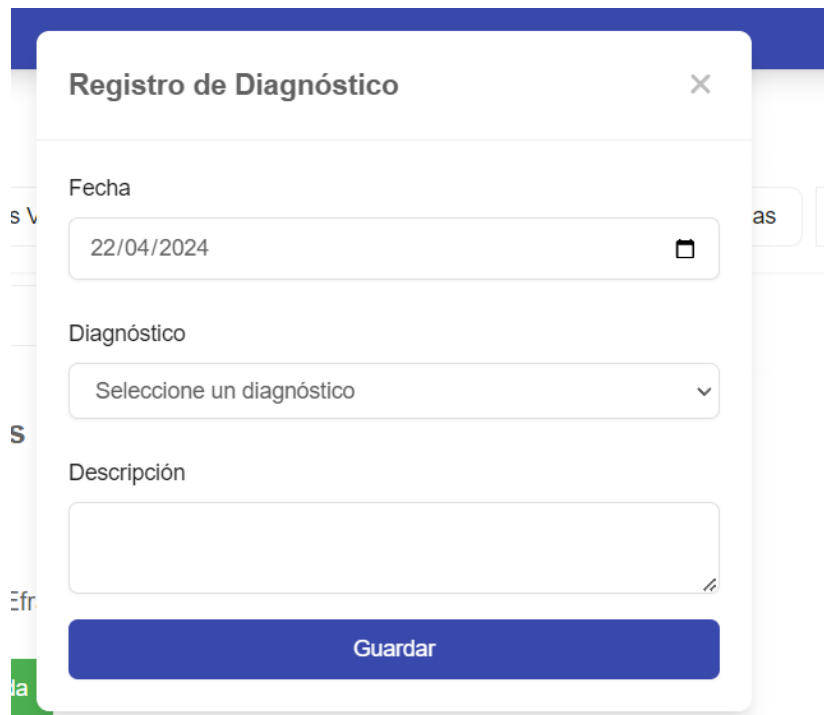
**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

### 10. Agregar Diagnostico

El médico podrá registrar la fecha de registro, podrá seleccionar el tipo de diagnóstico si es presuntivo o definitivo y agregar la descripción del diagnóstico.

## Figura 18

### Vista Diagnostico



The image shows a modal window titled "Registro de Diagnóstico" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Fecha:** A date input field containing "22/04/2024" and a calendar icon on the right.
- Diagnóstico:** A dropdown menu with the placeholder text "Seleccione un diagnóstico" and a downward arrow.
- Descripción:** A text input field with a small icon in the bottom right corner.

At the bottom of the form is a blue button labeled "Guardar".

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

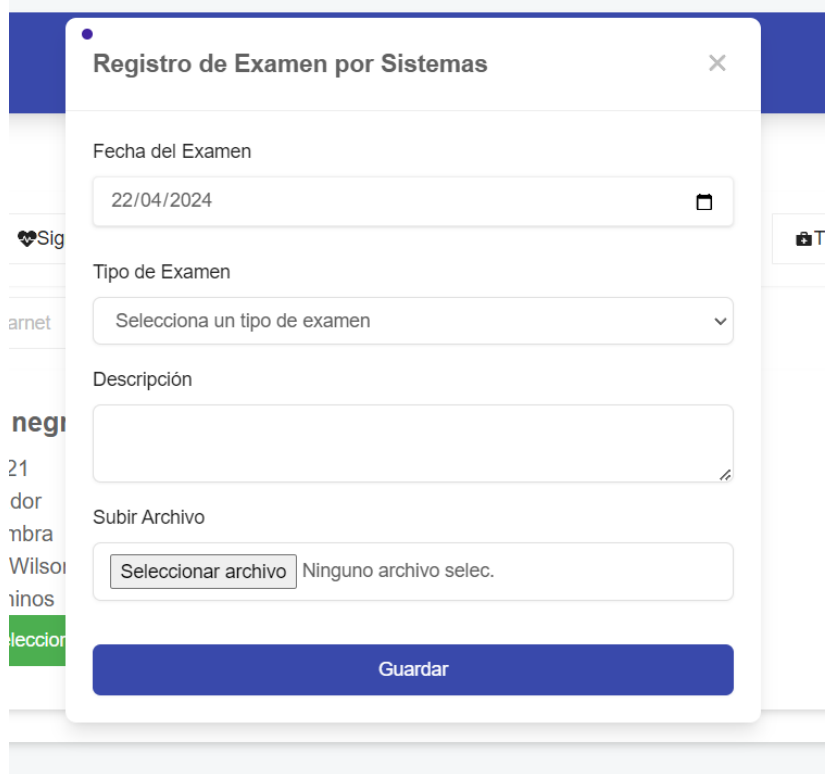
**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

### 11. Agregar Exámenes por Sistemas

El médico podrá registrar la fecha de registro, podrá seleccionar el tipo de examen de las distintas opciones agregar la descripción del resultado del examen y subir el archivo del examen.

## Figura 19

### Vista Exámenes por Sistemas



Registro de Examen por Sistemas

Fecha del Examen

22/04/2024

Tipo de Examen

Selecciona un tipo de examen

Descripción

Subir Archivo

Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

Guardar

Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

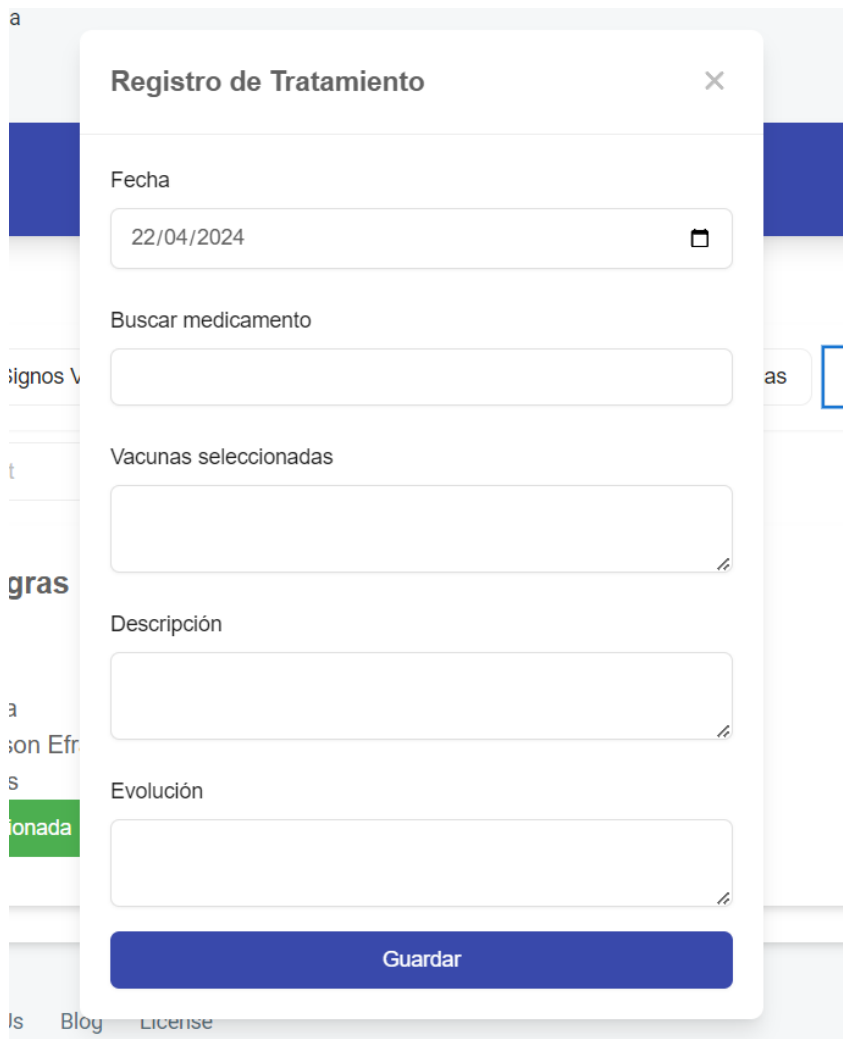
Fuente: [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

## 12. Agregar Tratamientos

El médico podrá registrar la fecha de registro, buscar los medicamentos asignados y las vacunas, también podrá agregar la descripción y evolución.

## Figura 20

### Vista Tratamiento



The image shows a modal window titled "Registro de Tratamiento" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Fecha:** A date input field containing "22/04/2024" and a calendar icon.
- Buscar medicamento:** A text input field.
- Vacunas seleccionadas:** A text input field with a small icon at the bottom right.
- Descripción:** A text input field with a small icon at the bottom right.
- Evolución:** A text input field with a small icon at the bottom right.

At the bottom of the modal is a blue button labeled "Guardar".

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

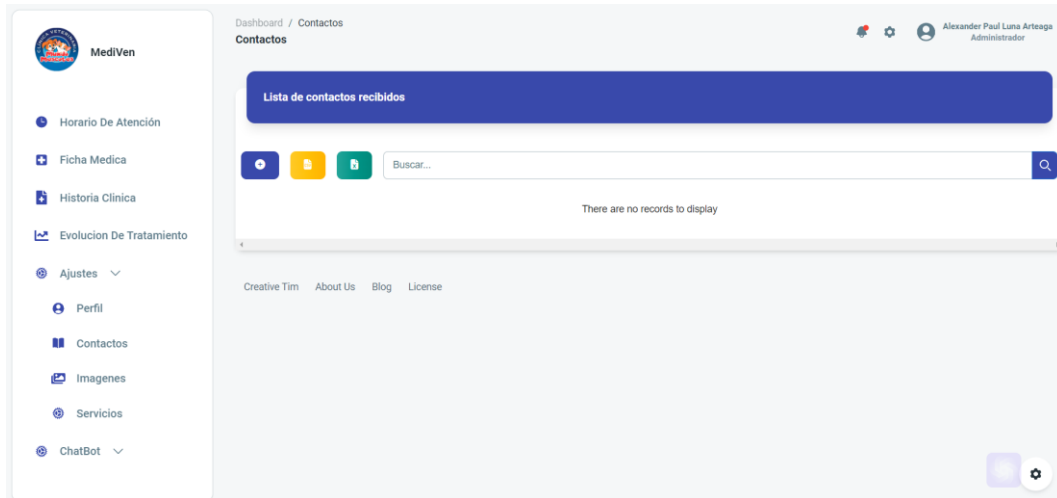
**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

### 13. Mostrar Contactos

El administrador podrá observar los contactos que se envían desde la página principal con la información para contactar al cliente.

**Figura 21**

*Vista Contactos*



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

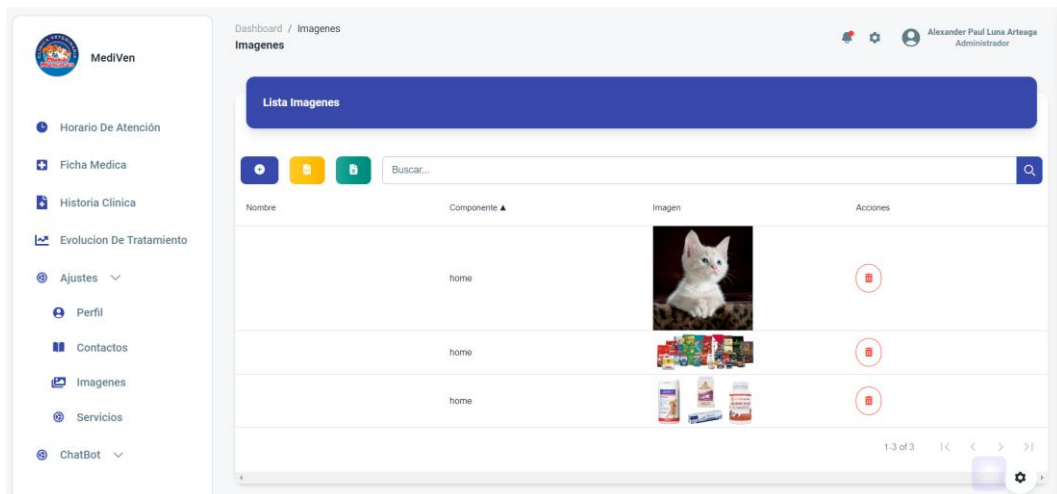
**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

**14. Agregar Imágenes**

El administrador podrá agregar las imágenes para los sliders principales y productos que desea promocionar en la página principal podrá eliminarlos e insertar nuevos.

**Figura 22**

*Vista Imágenes*



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

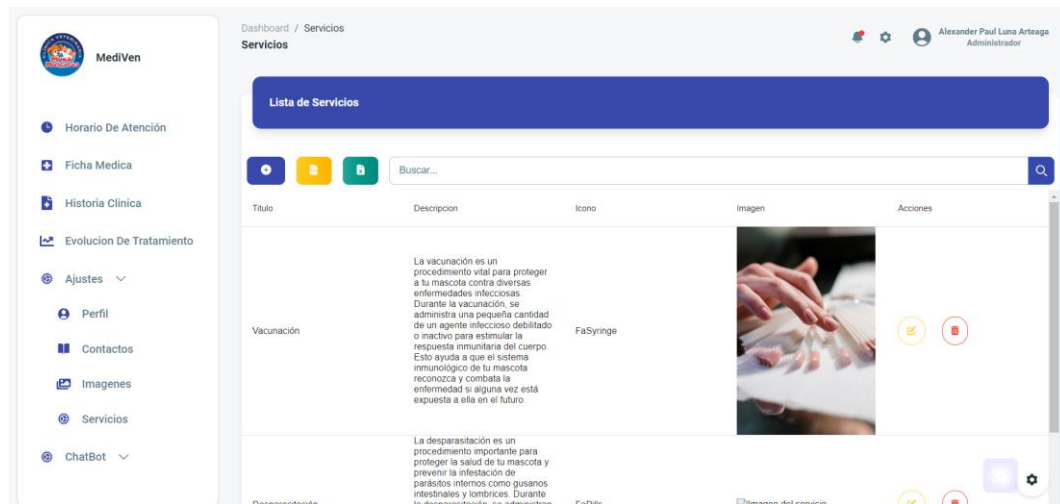
**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

## 15. Agregar Servicios

El administrador y veterinario podrá agregar nuevos servicios y asignar la duración de cada uno de ellos para realizar su atención, también se podrá agregar una imagen de referencia y modificar su información de ser necesario.

### Figura 23

#### Vista Servicios



Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

Fuente: [mundomascotasec.com](https://mundomascotasec.com)

## 16. Agregar Servicios

El administrador y veterinario podrá agregar la información como el título del servicio un icono que se puede obtener desde la página <https://react-icons.github.io/react-icons/>, una descripción del servicio y su tiempo de duración para cada una de las citas en este servicio junto con una imagen.

**Figura 24**

*Vista Flotante Servicios*

**Nuevo Servicio**

Titulo  Icono

Descripción

Duración en minutos del servicio: 00:30

Imagen: Seleccionar archivo Ningún archivo selec.

Por favor, asegúrate de que la imagen seleccionada no sea mayor a 2 MB.

Guardar

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

### 17. Agregar Preguntas y Respuesta Chatbot

El administrador podrá agregar modificar y eliminar preguntas del chatbot en el botón de agregar nuevo podrá agregar una nueva pregunta y asignarle una respuesta para el chatbot de una de las de la lista que también podrá editar a su gusto.

**Figura 25**

*Vista Preguntas y Respuesta Chatbot*

Dashboard / Chatbot  
Chatbot

Alexander Paul Luna Arteaga  
Administrador

Lista de Preguntas ChatBot

Buscar...

| Pregunta              | Respuesta  | Acciones Preguntas         |
|-----------------------|--|----------------------------|
| hola                  | ¡Hola! ¿Cómo estás hoy? ¿En qué puedo ayudarte?                          | [Edit] [Delete]            |
| Hola como estas       | Hola, mucho gusto en que puedo ayudarte                                  | [Edit] [Delete]            |
| Hola me puedes ayudar | Hola, mucho gusto en que puedo ayudarte                                  | [Edit] [Delete]            |
| Hola necesito ayuda   | Hola, mucho gusto en que puedo ayudarte                                  | [Edit] [Delete]            |
| Buenos dias           | Hola, mucho gusto en que puedo ayudarte                                  | [Edit] [Delete]            |
| Como estas            | Hola, mucho gusto en que puedo ayudarte                                  | [Edit] [Delete]            |
| Quien eres            | Me llamo Medi-Bot y fui configurado para responder pequeñas preguntas... | [Edit] [Delete]            |
| Como te llamas        | Me llamo Medi-Bot y fui configurado para responder pequeñas preguntas... | [Edit] [Delete] [Settings] |
| ¿Dónde vive?          | Me llamo Medi-Bot y fui configurado para responder pequeñas preguntas... | [Edit] [Delete]            |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

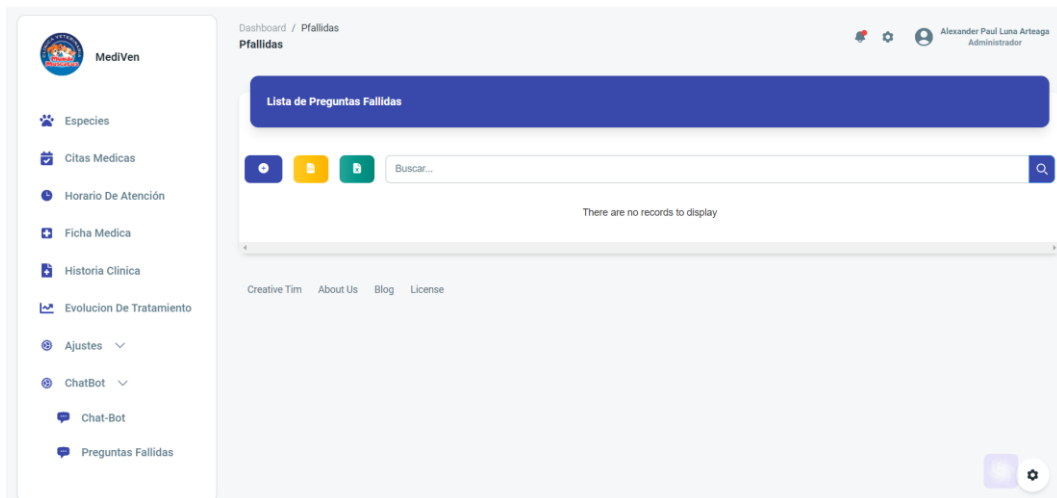
**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

## 18. Agregar Preguntas Fallidas Chatbot

El administrador podrá editar y asignar una respuesta a las preguntas que el chatbot no pudo contestar y ser capaz de responder cada vez a nuevas preguntas.

### Figura 26

*Vista Preguntas Fallidas Chatbot*



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

## 19. 4.4 Usuario con Rol de Veterinario

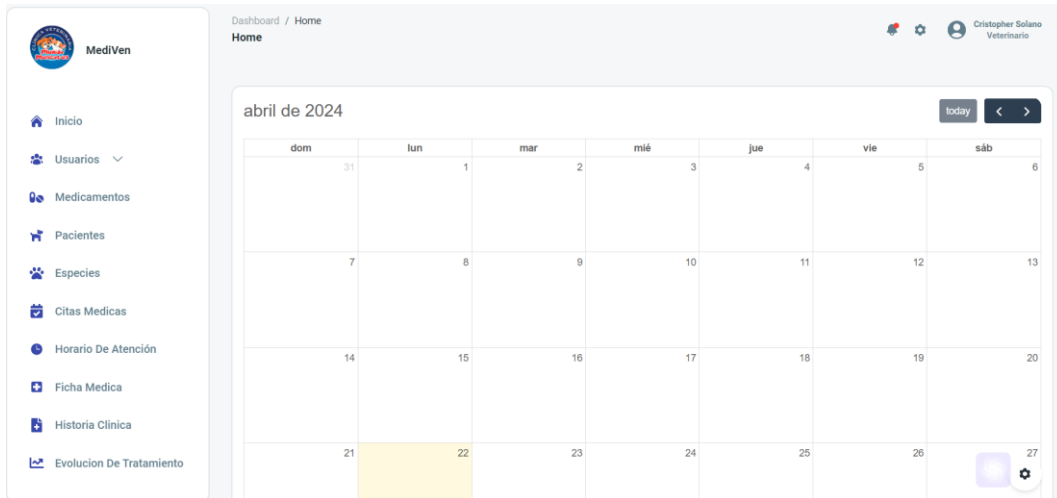
Muchas de las funciones del médico veterinario son funciones que ya están explicadas anteriormente en la guía del administrador.

### 20. Presentación de la pantalla principal

Cuando el usuario con el rol Veterinario ingrese su correo y contraseña se visualizará la siguiente pantalla en donde puede Registrar Medicamentos, Lista de pacientes, clientes, ficha médica, tratamientos de pacientes, especies, citas médicas, horarios de atención, evolución de tratamientos y su perfil de usuario.

**Figura 27**

*Pantalla principal rol "Veterinario"*



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

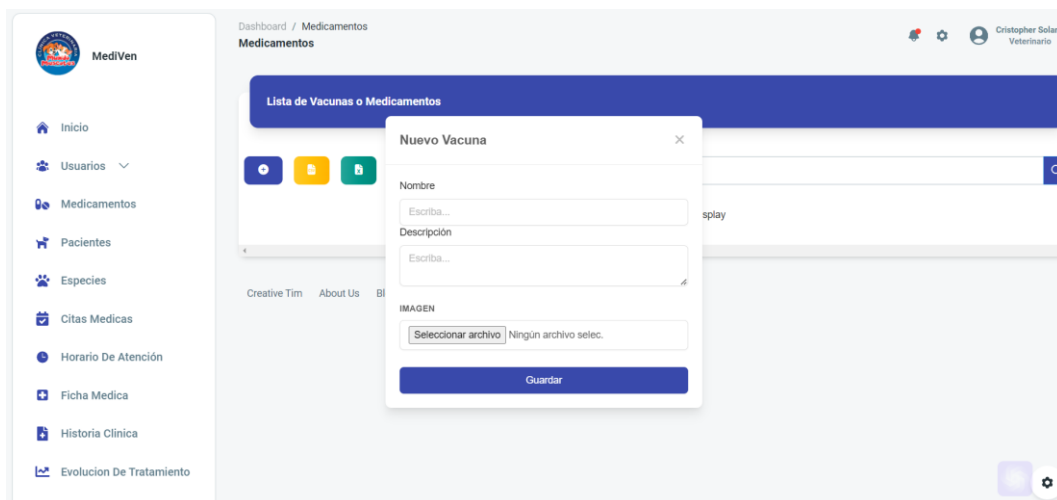
**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

## 21. Registrar Medicamentos

Para registrar medicamentos el medico registrará un nombre y descripción y adicional podrá asignar una imagen del medicamento para tener a la mano.

**Figura 28**

*Registrar Medicamentos*



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

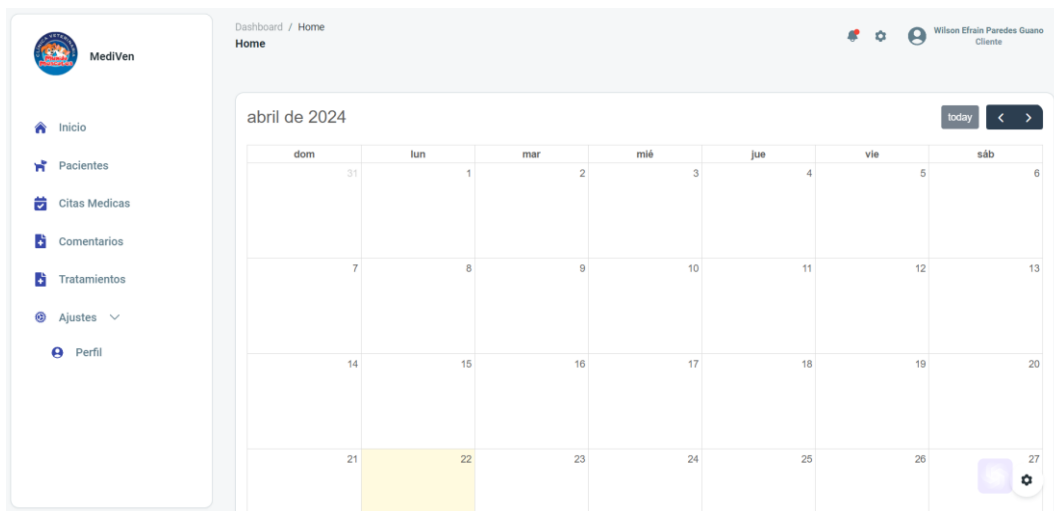
## 22. Usuario con Rol de Cliente

El cliente tendrá en su vista principal distintas opciones que le permitirá registrar sus pacientes para la clínica, agregar comentarios del servicio para mostrarlos en la página principal.

## 23. Presentación de la pantalla principal

### Figura 29

*Pantalla Principal Rol "Cliente"*



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

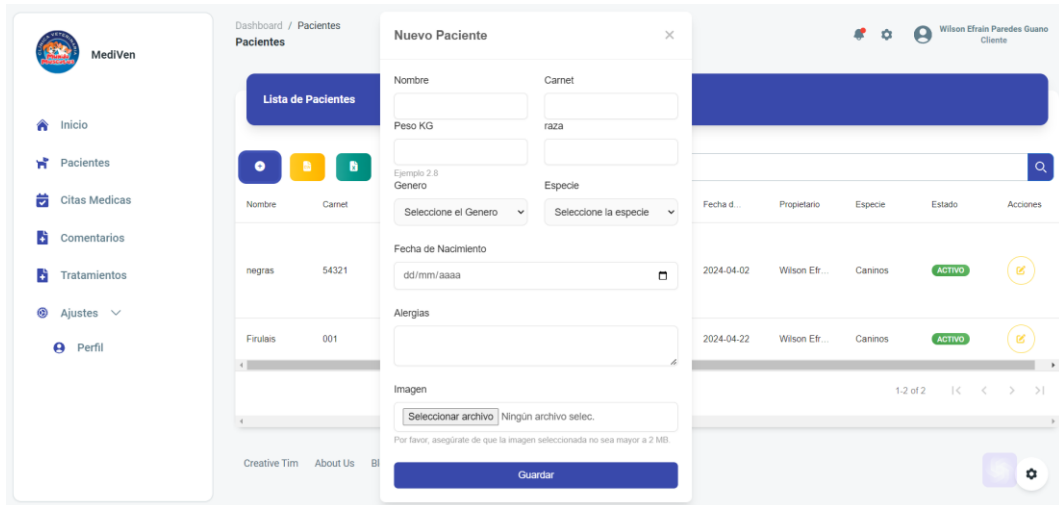
**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

## 24. Registrar Pacientes

Para registrar pacientes se utilizará la vista similar a la del administrador con la única diferencia que ya no se seleccionará el cliente ya que en esta vista el cliente solo puede crear pacientes para su propiedad.

**Figura 30**

*Pantalla para Registrar Pacientes*



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

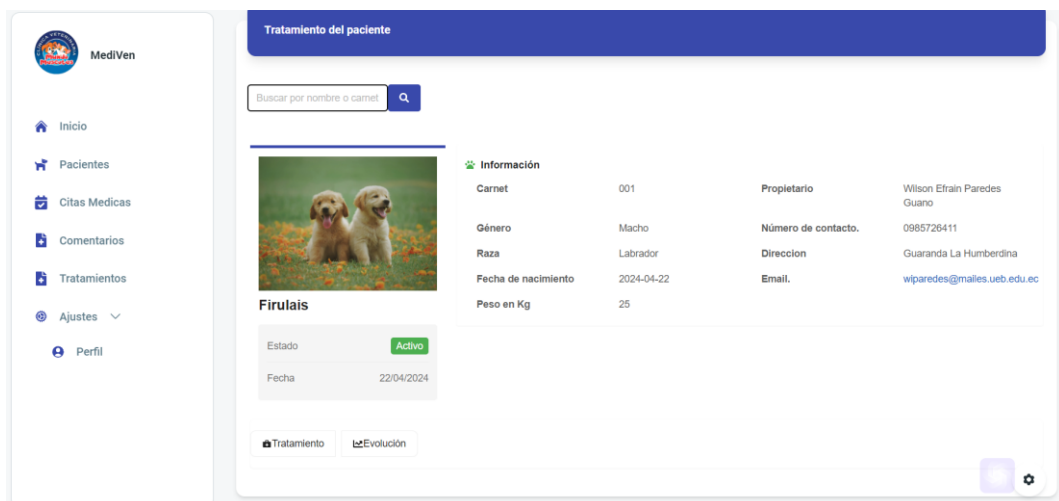
**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

## 25. Tratamientos

En la sección de tratamientos el cliente podrá buscar a su mascota y revisar el tratamiento dado por el médico y también podrá enviar un mensaje directamente al médico con la función de evolución.

**Figura 31**

*Pantalla de Tratamientos*



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

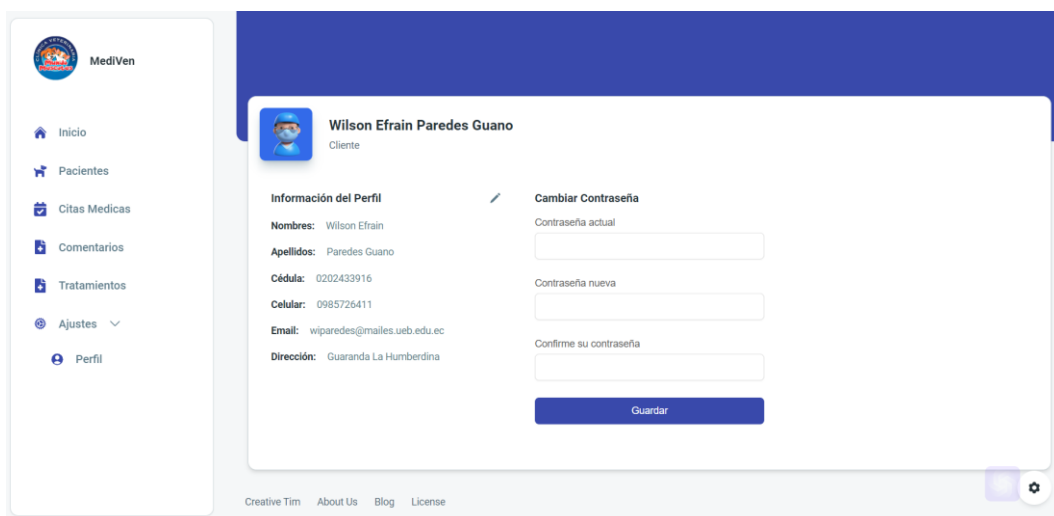
**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

## 26. Perfil de Usuario

En la sección de perfil de usuario contará con toda la información del registro de usuario además podrá modificar su información al dar clic en el lápiz que aparece a la derecha de **información del perfil**.

### Figura 32

#### *Pantalla de Perfil*



The screenshot displays the user profile interface for 'MediVen'. On the left is a navigation menu with options: Inicio, Pacientes, Citas Medicas, Comentarios, Tratamientos, Ajustes, and Perfil. The main content area features a profile card for 'Wilson Efrain Paredes Guano' (Cliente). The card is divided into two sections: 'Información del Perfil' and 'Cambiar Contraseña'. The 'Información del Perfil' section includes fields for Nombres (Wilson Efrain), Apellidos (Paredes Guano), Cédula (0202433916), Celular (0985726411), Email (wiparedes@mailes.ueb.edu.ec), and Dirección (Guaranda La Humberdina). The 'Cambiar Contraseña' section has three input fields: 'Contraseña actual', 'Contraseña nueva', and 'Confirme su contraseña'. A blue 'Guardar' button is positioned below the password fields. At the bottom of the page, there are links for 'Creative Tim', 'About Us', 'Blog', and 'License', along with a settings gear icon.

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

## 27. Modificar Perfil de Usuario

En la sección de perfil de modificar usuario contará con toda la información del registro de usuario que se puede modificar como sus nombres apellidos teléfono y dirección, al terminar de editar sus datos podrá guardar sus cambios dando clic en el botón **Guardar**.

### Figura 33

#### *Pantalla Modificar Perfil*

**Wilson Efrain Paredes Guano**  
Cliente

**Información del Perfil**

**Nombres:** Wilson Efrain  
**Apellidos:** Paredes Guano  
**Cédula:** 0202433916  
**Celular:** 0985726411  
**Email:** wiparedes@ma  
**Dirección:** Guaranda L.

**Editar Perfil** [X]

**Nombres** [Wilson Efrain] **Apellidos** [Paredes Guano]

**Celular** [0985726411] **Dirección** [Guaranda La Humberdina]

[Guardar]

[Guardar]

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

**Fuente:** [mundomascotasec.com](http://mundomascotasec.com)

# Anexo 6.

Manual de técnico.



# Manual Técnico del Sistema

## **MediVen**

Autores:

Alexander Paul Luna Arteaga

Wilson Efrain Paredes Guano

Versión: 01.00

Fecha: 15/04/2024

## Índice

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Objeto del documento .....</b>                               | <b>49</b> |
| <b>Elaborado.....</b>   | <b>49</b> |
| <b>Objetivo.....</b>  | <b>49</b> |
| <b>Requerimientos para el desarrollo e implementación .....</b> | <b>49</b> |
| <b>Manual Técnico .....</b>                                     | <b>50</b> |
| <b>4.1 Ejecución en modo de desarrollo .....</b>                | <b>50</b> |
| <b>4.2 Ejecución del sistema en CPanel.....</b>                 | <b>52</b> |
| <b>4.1 Estructura del Sistema.....</b>                          | <b>57</b> |

## Índice de Figuras

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>Figura 1</b>  | <i>Estructura de archivos</i> .....                      | 50 |
| <b>Figura 2</b>  | <i>Estructura de archivos</i> .....                      | 51 |
| <b>Figura 3</b>  | <i>Localización de ReactJS</i> .....                     | 52 |
| <b>Figura 4</b>  | <i>Instalar paquetes ReactJS</i> .....                   | 52 |
| <b>Figura 5</b>  | <i>Extensiones PhP</i> .....                             | 53 |
| <b>Figura 6</b>  | <i>Configuración SMTP</i> .....                          | 53 |
| <b>Figura 7</b>  | <i>Subdominio para laravel</i> .....                     | 54 |
| <b>Figura 8</b>  | <i>Almacenamiento en el subdominio</i> .....             | 54 |
| <b>Figura 9</b>  | <i>Configuración del api de laravel en ReactJS</i> ..... | 55 |
| <b>Figura 10</b> | <i>Compilar proyecto ReactJS</i> .....                   | 55 |
| <b>Figura 11</b> | <i>Compilar proyecto ReactJS</i> .....                   | 56 |
| <b>Figura 12</b> | <i>Inicio sitio web</i> .....                            | 56 |
| <b>Figura 13</b> | <i>Login</i> .....                                       | 57 |

### Hoja de Control de Modificaciones

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Título</b>    | Manual Técnico del sistema <b>MediVen</b>                  |
| <b>Versión</b>   | 01.00  |
| <b>Realizado</b> | Alexander Paul Luna Arteaga<br>Wilson Efrain Paredes Guano |
| <b>Fecha</b>     | 20/04/2024   |

| <b>CONTROL DE VERSIONES</b> |                            |                       |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Versión                     | Descripción/Motivo versión | Fecha de presentación |
| 01.00                       | Documento inicial          | 01/04/2024            |
|                             |                            |                       |
|                             |                            |                       |

## Objeto del documento

Este documento tiene como objetivo proporcionar la información necesaria para llevar a cabo el mantenimiento, ejecución y exploración del software denominado **MediVen**. Ofrece los detalles esenciales sobre el desarrollo del sistema, permitiendo que cualquier persona con conocimientos en sistemas informáticos pueda realizar ediciones o actualizaciones de manera adecuada, comprendiendo la estructura del aplicativo. Es importante tener en cuenta que este manual incluye las especificaciones mínimas de hardware y software requeridas para garantizar un funcionamiento óptimo del sistema web.

## Elaborado

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Participante</b>      | Alexander Paul Luna Arteaga<br>Wilson Efrain Paredes Guano |
| <b>Área/Departamento</b> | Carrera de Software-UEB                                    |
| <b>Teléfono</b>          | 0985726434/0983651761                                      |
| <b>Rol</b>               | Desarrolladores  |

## Objetivo

Suministrar a los desarrolladores y administradores de sistemas una referencia detallada que describa la arquitectura, funcionalidades, requisitos de instalación y mantenimiento del software MediVen, facilitando así su implementación, configuración y gestión eficientes.

## Requerimientos para el desarrollo e implementación

Los requerimientos mínimos para el desarrollo e implementación del sistema web de registro de citas MediVen funcione correctamente, son las siguientes:

4. Hosting con mínimo 2GB de RAM
5. Servidor SMTP
6. Laravel 10
7. Composer

8. NodeJS
9. PhP 8.2 o superior
10. JS
11. ReactJS 18

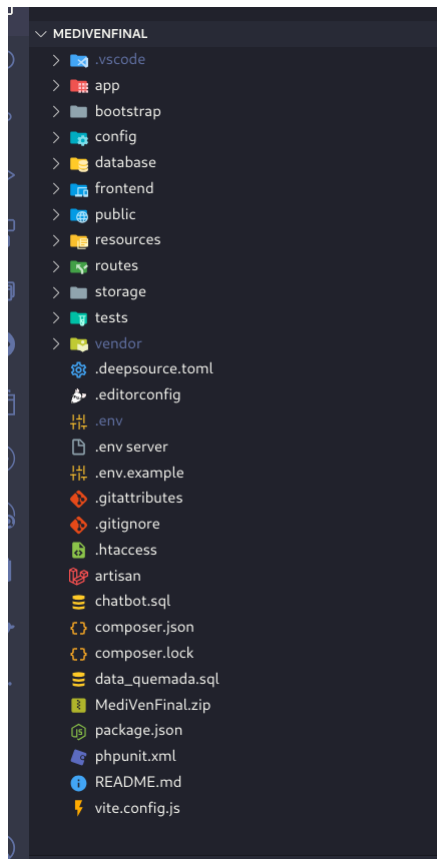
## Manual Técnico

### 28. 4.1 Ejecución en modo de desarrollo

Para poder ejecutar el código en modo de desarrollo deberemos primero debemos distinguir la estructura de carpetas de nuestro proyecto.

#### Figura 34

##### *Estructura de archivos*



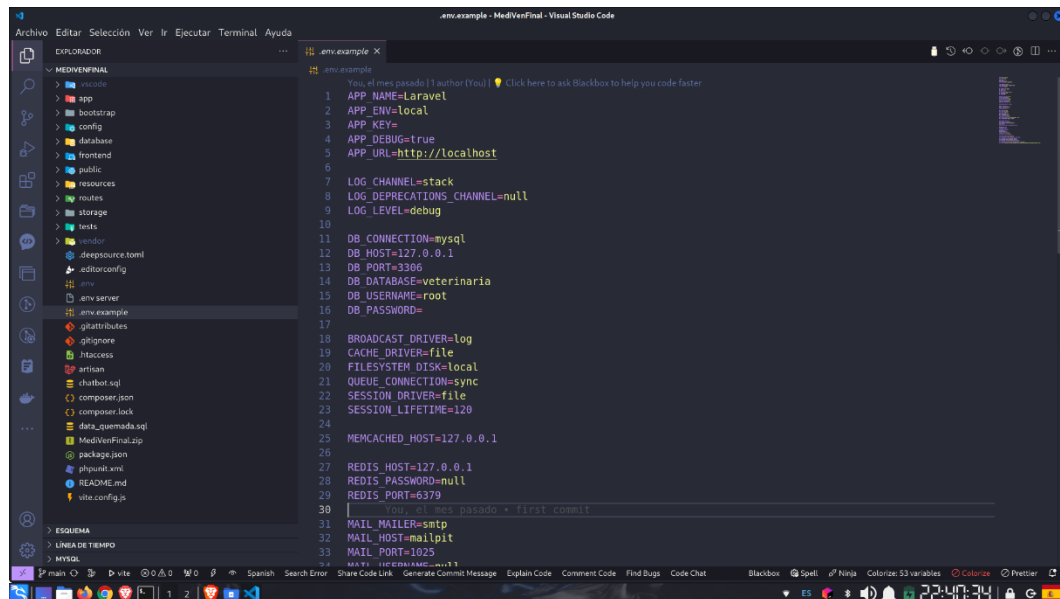
**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

Dentro de esta estructura de archivos debemos configurar nuestro .env que nos servirá para establecer las distintas configuraciones de nuestro proyecto laravel, si no existe el archivo .env tendremos que crear una copia del archivo .env.example y

renombrarlo como .env si ya tienes experiencia en la utilización de laravel sabrás que es super sencillo la configuración de laravel para comenzar a desarrollar. En la figura 2 te muestro la configuración básica para laravel según tu entorno de desarrollo.

## Figura 35

### Estructura de archivos



```
1 APP_NAME=Laravel
2 APP_ENV=local
3 APP_KEY=
4 APP_DEBUG=true
5 APP_URL=http://localhost
6
7 LOG_CHANNEL=stack
8 LOG_DEPRECATIONS_CHANNEL=null
9 LOG_LEVEL=debug
10
11 DB_CONNECTION=mysql
12 DB_HOST=127.0.0.1
13 DB_PORT=3306
14 DB_DATABASE=veterinaria
15 DB_USERNAME=root
16 DB_PASSWORD=
17
18 BROADCAST_DRIVER=log
19 CACHE_DRIVER=file
20 FILESYSTEM_DISK=local
21 QUEUE_CONNECTION=sync
22 SESSION_DRIVER=file
23 SESSION_LIFETIME=120
24
25 MEMCACHED_HOST=127.0.0.1
26
27 REDIS_HOST=127.0.0.1
28 REDIS_PASSWORD=null
29 REDIS_PORT=6379
30
31 MAIL_MAILER=smtp
32 MAIL_HOST=mailpit
33 MAIL_PORT=1025
```

Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

Para la configuración del envío de correos electrónicos, se tendrá que usar la configuración del servidor SMTP adquirida, se deberá colocar el email y password junto con el puerto el protocolo como puede ser SSL y la dirección del servidor SMTP.

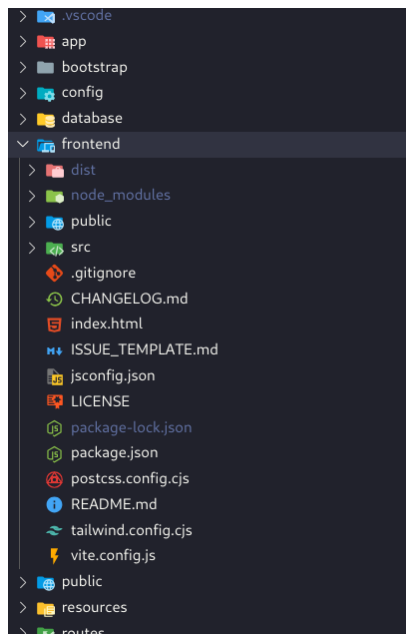
Luego de esto tendremos que ejecutar el comando **composer install** el cual instalara todos los paquetes de laravel para su correcto funcionamiento.

En nuestra carpeta raíz deberemos crear un enlace de la carpeta **storage** a la carpeta **public** usando el comando **php artisan storage:link**

Luego de esto deberemos de igual manera configurar nuestro proyecto react el cual se encuentra en el directorio **frontend**.

## Figura 36

### Localización de ReactJS

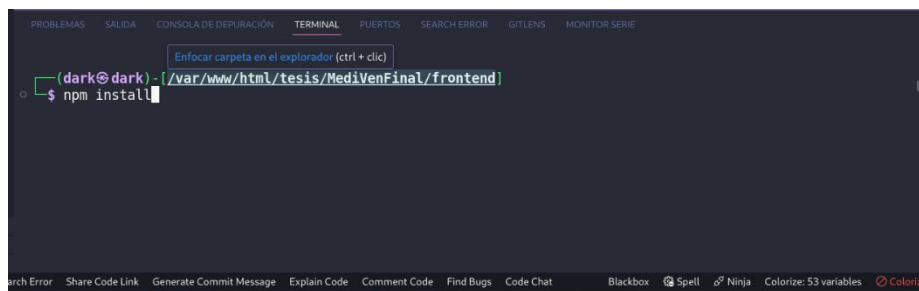


Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

Necesitamos abrir una terminal en la carpeta frontend y ejecutar el comando **npm install**

## Figura 37

### Instalar paquetes ReactJS



Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

## 29. 4.2 Ejecución del sistema en CPanel

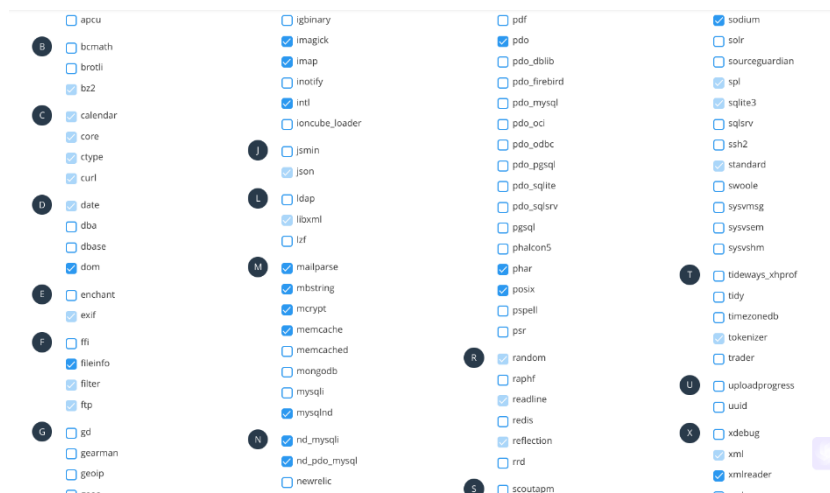
Para poder subir a nuestro cpanel primero debemos tener configurado con una versión de PHP superior a la 8.2

### Extensiones PHP

Las extensiones necesarias para el funcionamiento del sistema deben ser las siguientes.

**Figura 38**

### Extensiones PHP



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

### Configurar servidor SMTP

Para la emisión de correos electrónicos, usaremos la configuración que nuestro proveedor no dará al momento de conectar nuevos dispositivos a nuestro email

**Figura 39**

### Configuración SMTP

| Secure SSL/TLS Settings (Recomendado)     |   |
|---|---|
| Nombre de usuario:                        | info@mundomascotasec.com                                  |
| Contraseña:                               | Utilice la contraseña de la cuenta de correo electrónico. |
| Servidor entrante:                        | mail.mundomascotasec.com<br>IMAP Port: 993 POP3 Port: 995 |
| Servidor de correo:                       | mail.mundomascotasec.com<br>SMTP Port: 465                |
| IMAP, POP3 y SMTP require authentication. |   |

**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

Esta configuración debemos alojar en nuestro archivo .env de laravel en la parte de mailer.

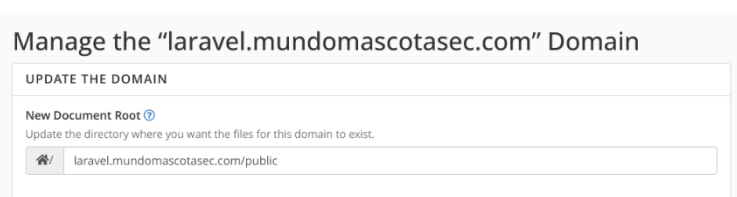
### Configurar Subdominio

En nuestro archivo .env debemos agregar el APP\_URL que será el subdominio que debemos haber creado el cual debe redirigir a la carpeta public de laravel.

Este enlace de nuestro subdominio es el que debemos colocar en nuestro .env APP\_URL

## Figura 40

### *Subdominio para laravel*



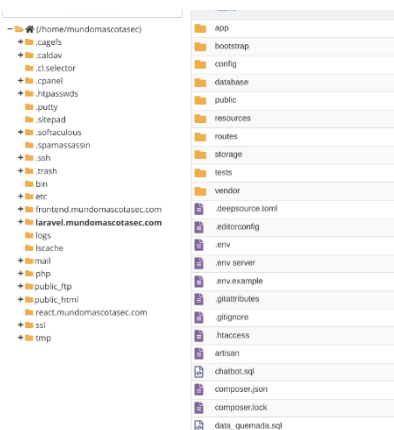
Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

### *Subir proyecto laravel*

Debemos haber creado nuestra base de datos en nuestro cpanel junto con un usuario y contraseña, esta configuración deberemos modificar en nuestro .env con esta configuración ahora comprimiremos toda la carpeta de laravel en formato .zip y subiremos a nuestro subdominio.

## Figura 41

### *Almacenamiento en el subdominio*



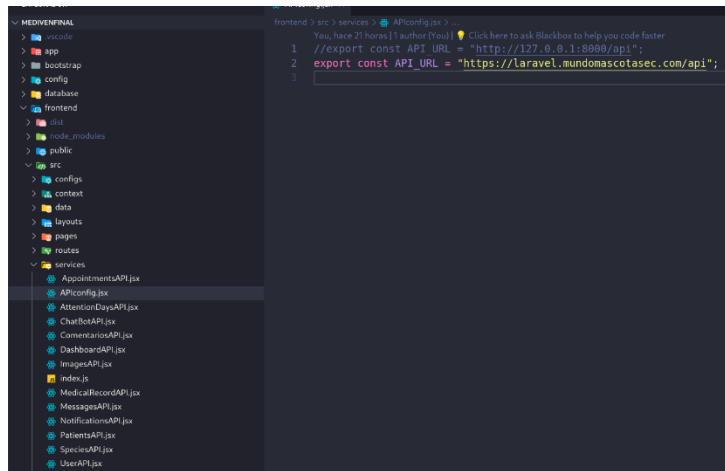
Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

### *Compilar el proyecto ReactJS*

Para exportar el proyecto de ReactJS debemos ejecutar el comando **npm run build** para compilar nuestro proyecto, pero asegurándonos que nuestro APIconfig.jsx apunta al subdominio que creamos antes.

**Figura 42**

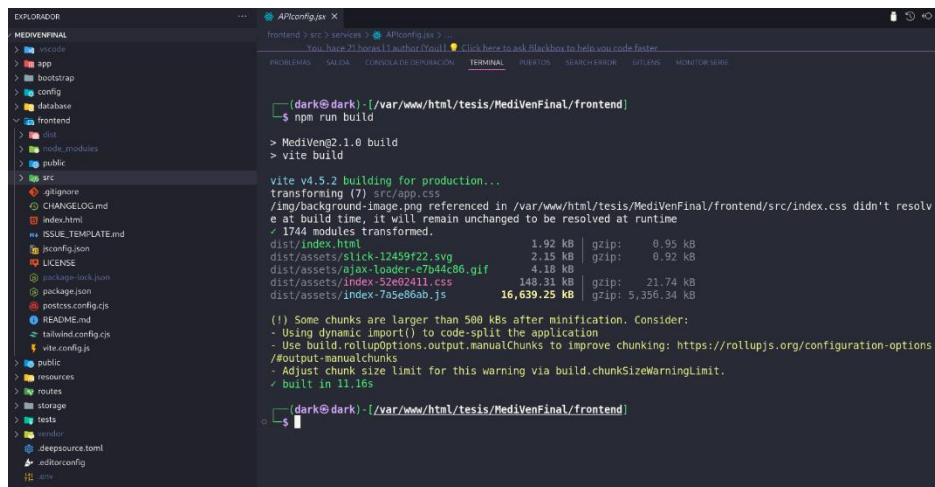
### Configuración del api de laravel en ReactJS



Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

**Figura 43**

### Compilar proyecto ReactJS



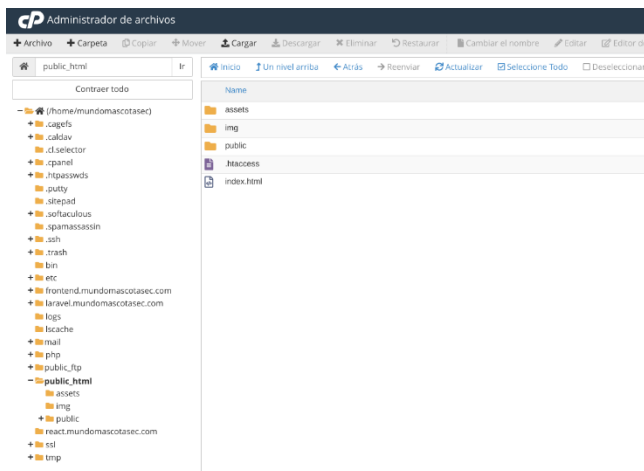
Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

### Subir proyecto ReactJS

Luego de haber compilado el proyecto debemos comprimir la carpeta **dist** que se encuentra dentro de la carpeta **frontend** esta carpeta debemos subir a nuestro dominio base en la carpeta **public\_html** hasta que obtengamos algo así.

## Figura 44

### Compilar proyecto ReactJS



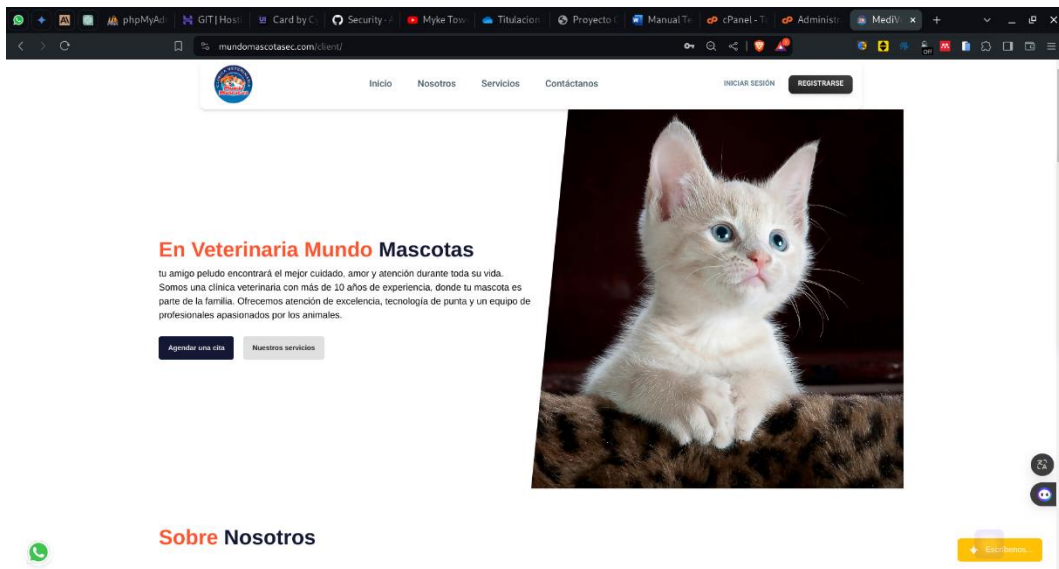
Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

### Login online

Luego de haber subido el proyecto laravel y también compilado y subido nuestros archivos de react deberíamos poder observar algo así.

## Figura 45

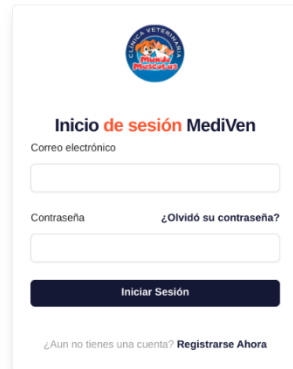
### Inicio sitio web



Elaborado por: Luna A. & Paredes W.

## Figura 46

### Login



**Elaborado por:** Luna A. & Paredes W.

### 30. 4.1 Estructura del Sistema

El sistema MediVen está construido sobre el framework Laravel, que sigue el patrón de arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador). Este enfoque está diseñado para mejorar la facilidad de mantenimiento y la reutilización de código, al mismo tiempo que divide claramente los distintos componentes del sistema.

Backend (Laravel):

**Modelo:** En Laravel, los modelos representan la estructura de la base de datos y la lógica de negocio relacionada. Cada modelo corresponde a una tabla en la base de datos y encapsula las operaciones relacionadas con esa tabla.

**Controlador:** Los controladores en Laravel manejan las solicitudes HTTP, interactúan con los modelos para recuperar o modificar datos y devuelven una respuesta adecuada al cliente. Pueden servir como punto de entrada para la lógica de negocio.

**Rutas (Routes):** Laravel utiliza el archivo routes/web.php para definir las rutas HTTP que corresponden a diferentes controladores y acciones. También se puede usar routes/api.php para definir rutas API RESTful.

**Migraciones y Semillas (Migrations and Seeds):** Laravel proporciona migraciones para manejar la estructura de la base de datos y semillas para poblar la base de datos con datos de prueba o iniciales.

Middleware: Se utiliza para agregar capas de lógica entre las solicitudes entrantes y los controladores, como la autenticación, la autorización, el registro de solicitudes, etc.

**Frontend (ReactJS):**

**Componentes:** En ReactJS, la interfaz de usuario se construye mediante componentes reutilizables. Cada componente encapsula su propia lógica y vista.

**Routing:** React Router se utiliza esta biblioteca para manejar la navegación en la aplicación React. Permitiendo definir rutas y asociarlas con componentes específicos.

**Llamadas a la API:** ReactJS utiliza para realizar llamadas a la API del backend (Laravel) utilizando la biblioteca Axios para recuperar o enviar datos entre el frontend y el backend.

**Estilización:** Se utilizo Tailwind CSS para estilizar los componentes y crear una interfaz de usuario atractiva y receptiva.

# Anexo 7.

Certificado de conformidad por parte de la organización.



**CENTRO VETERINARIO MUNDO MASCOTAS**  
Dra. Edith López  
Médica Veterinaria Zootecnista  
Dir. Espejo y Convención de 1884 (frente al mercado 10 de noviembre)  
Tel: 032983457

Guaranda, 22 de abril del 2024

A petición de los interesados, certifico que:

De acuerdo con lo solicitado, certifico que los señores Alexander Paul Luna Arteaga y Wilson Efraín Paredes Guano, egresados de la carrera de software de la Universidad Estatal de Bolívar, realizaron la socialización del proyecto de "DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS Y ASISTENCIA TELEMÁTICA MEDIANTE UN CHATBOT UTILIZANDO LA METODOLOGÍA LEAN THINKING DEVELOPER EN LA CLÍNICA VETERINARIA 'MUNDO MASCOTAS' DEL CANTÓN GUARANDA", correspondiente al proyecto de integración curricular. En mi calidad de propietaria de la clínica veterinaria "Mundo Mascotas", me encuentro conforme con lo presentado por los responsables.

Es todo cuanto puedo mencionar en honor a la verdad, pudiendo los interesados hacer uso del presente documento como consideren pertinente.

Agradezco la atención prestada.

Saludos cordiales,

Dra. Edith López

**CENTRO VETERINARIO  
MUNDO MASCOTA**  
Dra. Edith López  
Reg. 1017-20-17-168259  
RUC. 0201872157001

Propietaria de la clínica veterinaria "Mundo Mascotas".

# Anexo 8.

Certificado Anti-plagio.

**ING. MARICELA ARACELI ESPÍN MOREJÓN EN CALIDAD DE  
DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR,**

**CERTIFICA**

Que el trabajo de integración curricular denominado "DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE HISTORIAS CLÍNICAS Y ASISTENCIA TELEMÁTICA MEDIANTE UN CHATBOT UTILIZANDO LA METODOLOGÍA LEAN THINKING DEVELOPER EN LA CLÍNICA VETERINARIA "MUNDO MASCOTAS" DEL CANTÓN GUARANDA", presentado por: ALEXANDER PAUL LUNA ARTEAGA y WILSON EFRAÍN PAREDES GUANO estudiantes de la **carrera de Software** pasó el análisis de coincidencia no accidental en la herramienta TURNITIN, reflejando un **porcentaje de similitud del 10%**, como se puede evidenciar en el documento adjunto.

Guaranda, 22 de abril del 2024

Atentamente,



**ING. MARICELA ESPÍN**  
**Directora**

# Anexo 9.

Evidencias de reuniones con el director, pares académicos del proyecto y personal de la veterinaria.

