DISEÑO DE UNA PLATAFORMA WEB PARA LA GESTIÓN CLÍNICA DE ANIMALES DOMÉSTICOS DE LAS VETERINARIAS EN LA LOCALIDAD DE USME

Giovanny Antonio Vera Rodríguez, Cristian Rene Anacona Ferro y Bryan David Moreno Serrano

Ingeniería en sistemas, Fundación Universitaria Compensar

Proyecto fin de grado Facultad de ingeniería

José Antonio Tumialan Borja

Fecha de publicación 2023

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Resumen

El presente proyecto consiste en el diseño de una plataforma web para la gestión de historiales clínicos de animales domésticos en las veterinarias de la localidad de Usme, en la disposición de herramientas tecnológicas y servicios en la nube para la integración de la comunicación. Como técnica de recopilación de información, se emplearon encuestas con los dueños de las mascotas y entrevistas con los profesionales veterinarios para contextualización de las necesidades de la plataforma web, para el diseño se empleó la metodología Scrum por su modelo de estructuración adaptable.

En el desarrollo del proyecto, se realizó el levantamiento de los requerimientos del sistema con el diseño de casos de uso sobre los usuarios que intervienen en el proceso con el aplicativo Star UML, se realizó la estructura de la entidad relación de la base de datos con el aplicativo SQL Server donde se detalla cada una de sus interacciones y atributos de la tabla. Como medio de comunicación se realiza el modelado y estructura de un servicio en la nube. Por último, se realizó el mockup de la plataforma con el aplicativo figma. La documentación de cada uno de los procesos anteriormente mencionados se encuentra detallados y estructurados en capítulos de introducción, conceptualización, diseño y conclusiones del proyecto.

Esta propuesta expresa una iniciativa de solución para la gestión y administración eficiente de los procedimientos clínicos a los animales domésticos, e integra la comunicación con los usuarios por medio de tecnologías compuestas en un entorno web alojados con servicios en la nube.

Palabras clave: Internet, gestión, veterinaria, historia clínica, seguridad, información.

Índice de contenido

Capitulo 1. Introducción 8
1.1. Objetivo General 11
1.1.2. Objetivos Específicos 11
1.2. Alcance del proyecto 12
1.3. Limitaciones 12
1.4. Justificación 13
Capitulo 2. Marco conceptual 14
2.1. Arquitectura web 14
2.2. Formularios Web 17
2.3. Ventajas de formularios web 18
2.4. Estructura en la nube 19
2.5. Ventajas y desventajas de aplicaciones web en la nube 21
2.5.2. Ventajas: 21
2.5.3. Desventajas: 21
2.6. Seguridad y criptografía de la información 22
2.7. Metodología Ágil 24
2.8. Metodología ágil Scrum 25
2.9. Artefactos de Scrum 25
2.10. Eventos de Scrum 26
2.11. Técnicas de levantamiento de información 27
2.12. Centro o clínica veterinaria 27
2.13. Veterinario 28
Capitulo 3. Recopilación de información y requerimientos del sistema 29
3.1. Diseño de las encuestas y entrevistas 29
3.1.1. Entrevista: 30
3.2. Planteamiento de las encuestas y preguntas. 31
3.2.1. Encuestas: 32
3.3. Encuestas a dueños de animales domésticos de la localidad de Usme 32
3.4. Análisis de la encuesta realizada a dueños de mascotas 37
3.5. Entrevista a centros veterinarios 38
3.5.2. Entrevista 1: Visita a Clínica Veterinaria Castilla 38
3.5.3. Entrevista 2: Visita a clínica Veterinaria Can Amor 38
3.5.4. Entrevista 3: Visita a Clínica Veterinaria Canes y Sabuesos 39

3.6. Análisis de la entrevista realizada en los centros veterinarios 40
3.7. Descripción general de los requerimientos de la plataforma 40
3.8. Arquitectura de la plataforma web 41
3.9. Descripción de la plataforma 42
3.10. Requerimientos Funcionales 43
3.11. Requerimientos No funcionales 45
3.12. Recursos del equipo 45
3.13. Diagrama de Uso 46
3.14. Descripción casos de uso 49
3.15. Diagrama de secuencia 55
3.15.2. Diagrama de secuencia sistema login 55
3.15.3. Diagrama de secuencia cliente o dueño de mascota 56
3.15.4. Diagrama de secuencia veterinario 57
3.15.5. Diagrama de secuencia auxiliar veterinario 58
Capitulo 4. Diseño. 60
4.1. Diagrama entidad relación 60
4.2. Diagrama de clases. 60
4.2.2. Descripción diagrama de clases 62
4.3. Modelo relacional 67
4.4. Diccionario de datos 69
4.5. Diagramas de actividad 73
4.5.2. RF001: ingreso de información 73
4.5.3. RF002: Crear Usuario 74
4.5.4. RF003: Creación de citas 75
4.5.5. RF004: Registrar historial clínico 76
4.5.6. RF005: consulta de datos 77
4.6. Diseño del modelo de funcionamiento de la plataforma en la nube 78
4.7. Diseño de servicios en la nube 80
4.8. Diseño de aplicación web clínica veterinaria 81
4.8.1. Mapa de navegación de la plataforma 82
4.8.2. Interfaz de usuario 82
Capitulo 5. Anexo 92
5.1. Diseño front-end plataforma web 92
Capitulo 6. Conclusión 99
Capitulo 7. Referencias 101

Índice de figuras

Figura 1. Arquitectura web. 14

Figura 2. Comunicación web. 15

Figura 3. Arquitectura de tres capas. 16

Figura 4. Estructura de un formulario web desde formularios. 18

Figura 5. Estructura de comunicación de un ambiente virtualizado en la nube..... 20

Figura 6. Flujo de autenticación de usuario en sistema, protocolo de seguridad. 23

Figura 7. Flujo de atención en un centro veterinario. 27

Figura 8. Flujo de información de un procedimiento clínico realizado a una mascota en el centro veterinario..... 40

Figura 9. Flujo de información de un procedimiento clínico realizado a una mascota en el centro veterinario por medio de herramientas tecnológicas. 41

Figura 10. Diagrama de flujo de conexión de la plataforma web a la base de datos. . 42

Figura 11. Sistema caso de uso veterinario. 47

Figura 12. Diagrama caso de uso veterinario. 47

Figura 13. Diagrama caso de uso auxiliar veterinario. 48

Figura 14. Diagrama caso de uso cliente que es el dueño de la mascota. 49

Figura 15. Diagrama de secuencia módulo de login. 56

Figura 16. Diagrama de secuencia módulo de cliente o dueño de mascota. 57

Figura 17. Diagrama de secuencia módulo veterinario. 58

Figura 18. Diagrama de secuencia módulo auxiliar veterinario. 59

Figura 19. Diagrama entidad relación 60

Figura 20. Diagrama de clases plataforma clínica veterinaria. 61

Figura 21. Diagrama modelo relacional plataforma clínica veterinaria. 67

Figura 22. Diagrama de flujo, ingreso de información plataforma web clínica veterinaria. 74

Figura 23. Diagrama de flujo, creación de usuario plataforma web clínica veterinaria. 75

Figura 24. Diagrama de flujo, creación de citas plataforma web clínica veterinaria. .. 76

Figura 25. Diagrama de flujo, registrar historial clínico plataforma web clínica veterinaria. 77

Figura 26. Diagrama de flujo, consulta de datos plataforma web clínica veterinaria. 78

Figura 27. Representación gráfica de la estructura final de migración del servicio de citas médicas veterinarias con una arquitectura en la nube 80

Figura 28. Representación gráfica de la estructura final de migración del servicio de citas médicas veterinarias, desde el crecimiento horizontal. 81

Figura 29. Mapa navegación 82
Figura 30. Diseño front-end módulo de login. 93
Figura 31. Diseño front-end página principal. 93
Figura 32. Diseño front-end módulo de usuarios. 94
Figura 33. Diseño front-end formulario de creación de usuario. 94
Figura 34. Diseño front-end modulo mascotas. 95
Figura 35. Diseño front-end formulario creación de mascotas. 96
Figura 36. Diseño front-end modulo citas. 96
Figura 37. Diseño front-end formulario solicitud de citas. 97
Figura 38. Diseño front-end modulo veterinario. 97
Figura 39. Diseño front-end formulario diagnóstico, tratamiento y medicación mascota. 98

Índice de tablas

Tabla 1. Creación de preguntas formulario web. 31
Tabla 2. Requerimientos funcionales de la plataforma web. 44
Tabla 3. Requerimientos no funcionales de la plataforma web. 45
Tabla 4. Requerimientos del sistema para la plataforma web. 46
Tabla 5. Plataforma web, identificación usuarios en sistema. 50
Tabla 6. Plataforma web, funciones cliente o dueño de mascota. 51
Tabla 7. Plataforma web, funciones usuario veterinario. 53
Tabla 8. Plataforma web, funciones usuario auxiliar veterinario. 55
Tabla 9. Plataforma web, descripción diagrama de clases modulo login. 62
Tabla 10. Plataforma web, descripción diagrama de clases modulo usuario. 63
Tabla 11. Plataforma web, descripción diagrama de clases modulo rol o roles de usuario. 63
Tabla 12. Plataforma web, descripción diagrama de clases modulo cliente o dueño de mascota. 64
Tabla 13. Plataforma web, descripción diagrama de clases modulo veterinario. 64
Tabla 14. Plataforma web, descripción diagrama de clases modulo recepcionista o auxiliar veterinario. 65
Tabla 15. Plataforma web, descripción diagrama de clases modulo mascota. 66
Tabla 16. Plataforma web, descripción diagrama de clases modulo historial. 66
Tabla 17. Diccionario de datos tabla usuarios 69

Tabla 18. Diccionario de datos tabla rol 69
Tabla 19. Diccionario de datos tabla mascotas..... 70
Tabla 20. Diccionario de datos tabla Veterinaria..... 70
Tabla 21. Diccionario de datos tabla agenda citas..... 70
Tabla 22. Diccionario de datos tabla citas 71
Tabla 23. Diccionario de datos tabla consulta 71
Tabla 24. Diccionario de datos tabla historia_clinica..... 71
Tabla 25. Login de la plataforma web. 83
Tabla 26. Página principal 84
Tabla 27. Módulo de usuarios de la plataforma web. 85
Tabla 28. Módulo de usuarios de la plataforma web. 85
Tabla 29. Asignación de rol de la plataforma web. 86
Tabla 30. Módulo de detalles de los usuarios de la plataforma web 86
Tabla 31. Módulo de agregar mascota a los usuarios de la plataforma web 87
Tabla 32. Módulo de mascotas 88
Tabla 33. Módulo de detalle de la mascota de la plataforma web 89
Tabla 34. Módulo de detalle de la mascota de la plataforma web 89
Tabla 35. Módulo de historial de la mascota de la plataforma web 90
Tabla 36. Módulo de registro de cita para la mascota de la plataforma web. 91
Tabla 37. Módulo de veterinario de la plataforma web. 91
Tabla 38. Módulo de citas programadas de la plataforma web 92

Capitulo 1. Introducción

Con la necesidad de innovar e implementar tecnologías que contribuyan en el desarrollo de las compañías prestadoras de servicios de salud y la reducción del uso de recursos físicos como la disposición de papel, los entes gubernamentales con el apoyo del ministerio de las tecnologías de la información y comunicación MinTIC (2023), han orientado recursos a las pequeñas y medianas empresas para la adquisición de tecnologías que beneficien el crecimiento y automatización de procedimiento en la salud animal, presentado este proyecto para el control de la información y disposición de plataformas virtuales y de ambientes en la nube que permitan la interacción e inclusión de estas tecnologías al país.

La atención medica veterinaria ha aumentado en el país, esto a causa de la población que ha decidido comprar o adoptar un animal doméstico que brinde compañía en su hogar, un estudio realizado por los estudiantes García Ramírez y Rodríguez Guzmán (2019) se refiere que los centros veterinarios podrían funcionar como IPS en la atención de animales y en base al crecimiento exponencial, los centros veterinarios deben estar adaptados para suplir la necesidad brindando un control, almacenamiento y visualización de los procedimientos realizados. Con el apoyo de herramientas digitales las empresas de salud veterinaria pueden garantizar servicios de calidad no solo en la atención si no, en la información que se administra y es soportado en un estudio realizado por los estudiantes Becerra y Saray (2021) donde Los animales domésticos son parte del grupo familiar y esto ha inducido que las personas exijan un servicio adecuado a sus mascotas en los centros veterinarios, desde este punto se presentó un aumento en la atención de animales domésticos y como apoyo en la prestación del servicio, se manifestó el desarrollo e implementación de plataformas web para la gestión de servicios veterinarios.

Con respecto a las dificultades que se presentan en los centros veterinarios, el desarrollo de aplicaciones web son una respuesta ágil como la propuesta de los estudiantes Yonny Vargas, Fabián rodríguez y Rolando de la torre (2019) donde se destaca el desarrollo de una plataforma web para el control médico de animales y automatizar los procesos manuales que se realizan en el consultorio médico, agilizando la obtención de información de cada paciente sin la necesidad de software sofisticados.

Pero el desarrollo de las aplicaciones se ha actualizado y contamos con ambientes virtuales que permiten la evolución de los procesos actuales o tradicionales, como lo destacan Molano, Viña y Rivera (2020) y se detalla el procedimiento, análisis y desarrollo de un software en la web para el control de los registros de historias clínicas de animales, donde los registros manuales afectan el control y agilidad de los procedimientos, para ello se planteó el ciclo del proyecto para la implementación de la plataforma que utiliza los servicios o APIS del Oracle y da una vista amigable y funcional para el registro, vista y extracción del historial médico de los animales, aunque la plataforma no integra o utiliza una estructura Cloud permite el control local y no requiere la adquisición de licencias para su uso.

Desde un ámbito empresarial, las empresas que se destacan en el desarrollo de plataformas también ofrecen servicios acordes al negocio alojados en la nube como lo presenta la empresa Provet Cloud (2023), es una compañía especializada en ofrecer un software alojado en la nube para la gestión veterinaria y adaptable a las necesidades de cada operación. Puede ser adquirida por el pago de una licencia que garantiza la escalabilidad, seguridad de la información, presentación web y aplicativos móviles, soporte 24/7, entre otros. Pero los servicios no se integran a los procesos o licencias adquiridas por otras empresas que prestan el servicio de salud veterinario. La disposición de herramientas web permite que las empresas, instituciones o centros investigación migren su información a los ambientes web que permiten el almacenamiento de los datos de su operación, la propuesta de Camilo Sáenz (2022) expresa

la implementación de una plataforma web para la integración de procedimientos médicos veterinarios y contribuir con la gestión de la información mediante diciplina y el apoyo de las herramientas web para la eficiencia de la prestación del servicio.

En el contexto actual los animales domésticos han sido humanizados lo que ha permitido implementar o proponer leyes de protección, desde este punto los estudiantes Avendaño, Jarrin, Martínez (2020) plantean el desarrollo de aplicaciones móvil para la mejora de los servicios médicos veterinarios, el crecimiento del consumo de dispositivos móviles en la humanidad cooperan en el desarrollo de aplicaciones móviles de consumos que permitan la integración y comunicación con los diferentes centros de atención y permitan la gestión oportuna desde estos dispositivos.

Aunque se presentan diferentes soluciones de control, la plataformas web son encaminadas a procesos individuales o descentralizados sin flujo de comunicación entre los centros de atención animales, el proyecto de Dávila de la Riva (2021) presenta la creación de una plataforma web que integra los servicios médicos animales de una centro veterinario en específico en el procedimiento de atención médico, además los estudiantes Angulo y Moya (2019) desarrollaron sistemas de información para los servicios presentados por los centros veterinarios, donde se integran los servicios internos de limpieza, salud, tratamientos, ventas, entre otros. Para la atención oportuna y reducción de procesos operativos en el centro veterinario. De acuerdo con el proyecto Urquizo, Ernesto, Rodríguez y Tomas (2020). Los sistemas de información son enfocados en el control veterinario, pero se presenta una oportunidad de presentar los diferentes servicios que presentan los centros de atención animal que le permitan tener al usuario una experiencia amigable y de fácil acceso.

Los avances digitales y tecnológicos han permitido un avance en el desarrollo del país en diferentes ámbitos como lo son la logística, transporte, salud, por nombrar algunos han sido notables en los últimos años, pero en el proceso de gestión del control médico de animales no

ha presentado cambios al ámbito digital, desde los antecedentes presentados y los beneficios que presentan las plataformas web y con la migración de los procesos a la nube se presenta la integración de los servicios veterinarios del país, que permiten el control, flujo y comunicación con los diferentes centros para una atención adecuada a los animales basados en la normativa del país vigente.

El presente proyecto aborda sobre el control de expedientes clínicos de animales domésticos, por medio de herramientas tecnológicas se busca focalizar la información en beneficio de las pequeñas y grandes veterinarias de la localidad de Usme. Por medio del desarrollo web, se busca que los dueños de las mascotas tengan acceso a la información desde cualquier dispositivo con acceso a internet y esta se encuentre disponible entre los diferentes centros veterinarios de la localidad. Actualmente, no existe una normativa que estandarice el registro, control, almacenamiento y disposición de la información de los procesos clínicos realizados a animales domésticos, ocasionando el aumento de la mortandad de los animales por la pérdida de la información que se realiza en documentos físicos no estandarizados expedidos por el personal veterinario.

1.1. Objetivo General

Diseñar un sistema de información, que permita gestionar la información y coordinación de procedimientos clínicos de animales domésticos en la localidad de Usme, mejorando así la eficacia y seguridad de la atención veterinaria.

1.1.2. Objetivos Específicos

1. Documentar las necesidades de los centros veterinarios y dueños de animales domésticos, por medio de formularios sobre la gestión de los historiales médicos. Con

la finalidad de identificar los requerimientos funcionales y no funcionales incluyendo casos de uso y especificaciones técnicas para la comprensión del sistema.

2. Diseñar una base de datos centralizada y escalable que cumpla con los requisitos de rendimiento, almacenamiento y disponibilidad del sistema.
3. Diseñar la interfaz de usuario (front-end) del sistema utilizando tecnologías de desarrollo web, centrándose en la usabilidad y la experiencia de usuario.
4. Documentar cada una de las etapas realizadas en este proyecto para presentación.

1.2. Alcance del proyecto

El desarrollo del proyecto se enfoca al diseño de una plataforma web que permita el registro de los procedimientos clínicos en animales domésticos, para la gestión y coordinación de la información con los centros veterinarios de Bogotá, se destacan los siguientes puntos:

Se plantea el diseño front- end de la plataforma web en base a los requerimientos del sistema.

Se diseñará la estructura de la base de datos que permitirá observar el flujo de la información.

Se diseñará una estructura Cloud que permita la integración de la información de los procedimientos médicos realizados a los animales domésticos con las diferentes veterinarias de la ciudad.

Se documentará el proceso detallado en cada una de sus etapas de diseño, se describen cada una de sus faces con imágenes graficas para su interpretación.

1.3. Limitaciones

Por la limitación del tiempo disponible para el desarrollo del proyecto, los recursos y conocimientos disponibles, el proyecto se limita a la documentación detallada de las etapas de

desarrollo, diagramas de flujo, diagramas entidad relación, modelado de la base de datos y diseños preliminares de la aplicación web. En este punto se destacan los siguientes procesos que no serán intervenidos:

- La documentación se limita al diseño de un sistema de información web para la gestión de la información de los centros veterinarios, y se registrara de forma detallada cada una de sus fases.
- No se realiza la implementación del sistema de información web y estructura Cloud de proyecto por la limitación de tiempos, costos y objetivos de este.

1.4. Justificación

En la industria veterinaria interviene un papel importante en el cuidado de los animales domésticos de Bogotá y por medio de la digitalización y automatización de procesos impulsada por el min TIC (2023), se busca fortalecer la adopción de tecnologías 4.0 en diferentes sectores como el de la salud, para aumentar la competitividad del país, se presentó el proyecto sofisTICa (2023) para la mejora de procesos por medio de las tecnologías. El fortalecimiento sobre la gestión de expedientes clínicos de los animales domésticos por medio de las tecnologías busca focalizar y gestionar la información en beneficio de las pequeñas y grandes veterinarias del sector de Bogotá. Este proyecto busca abordar las carencias sobre la falta de un sistema de información para el registro y recopilación de información clínica de las mascotas, que permita la gestión y coordinación de los procedimientos clínicos en las veterinarias de Bogotá para el tratamiento oportuno de los animales domésticos.

Por medio de la centralización de la información, los profesionales veterinarios reducen los tiempos de diagnóstico de las usuarios, se garantiza la trazabilidad de la información y la comunicación centralizada con los centros veterinarios para la atención oportuna con lo dispone la ley, los usuarios finales o dueños de los animales domésticos podrán obtener la información

digitalizada sobre el historial clínico de su mascota y contribuyendo con la avance de la salud veterinaria con la adopción de tecnologías

Capitulo 2. Marco conceptual

2.1. Arquitectura web

La arquitectura web se centra en la estructura y diseño de aplicaciones en entornos web. Facilita la comunicación entre múltiples usuarios a través de internet, utilizando servidores web. Este enfoque ha mejorado notablemente la eficiencia, seguridad y escalabilidad de los servicios de comunicación. (AWS,2023)

Fuente: diseño propio

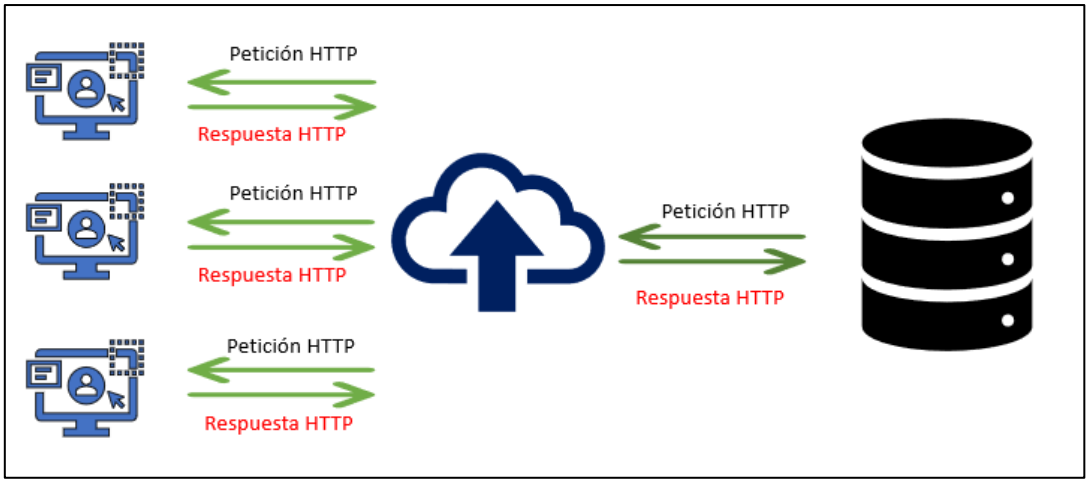


Figura 1. Arquitectura web.

Como se observa en la figura 1, en la arquitectura web, se establece una conexión con el servidor a través de un protocolo HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto) o HTTPS (Protocolo de Transferencia de Hipertexto Seguro). Esta conexión era atendida por el servidor, que respondía a la solicitud, facilitando así la comunicación y el intercambio de información entre los usuarios. (AWS,2023)

Fuente: diseño propio

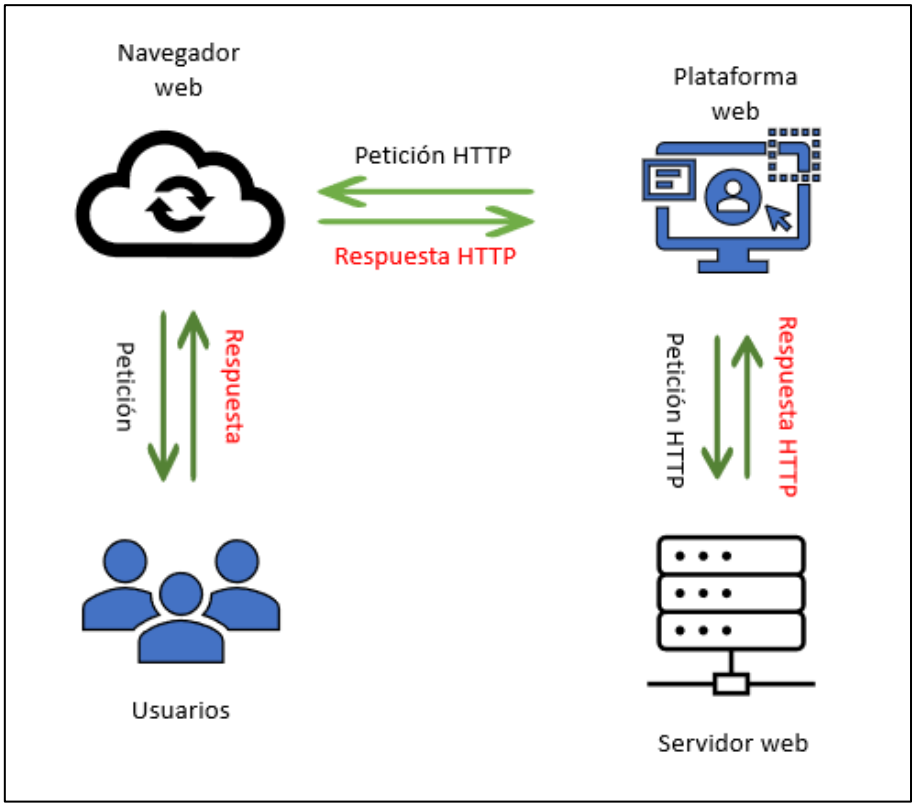


Figura 2. Comunicación web.

Los usuarios inician la conexión con la plataforma web a través de un navegador (figura 2), desde el cual realizan una solicitud de acceso al servidor, dando inicio al flujo de comunicación. Sin embargo, para asegurar esta comunicación, es fundamental considerar los siguientes aspectos: (Platzi, 2023)

- El Usuario, es el que requiere accesos a la plataforma.
- El navegador, es el que presenta la interfaz de usuario y toma la petición del usuario.
- La aplicación, es la encargada de realizar las operaciones ingresadas en la interfaz y que requieren una respuesta al navegador.
- La base de datos es donde se encuentra almacenada la información que requiere el usuario.

Este flujo se conoce como arquitectura basada en capas, donde se definen tres capas principales: la de presentación, la lógica del negocio y la de acceso a la información. Cada una de estas capas tiene la responsabilidad de comunicarse con las demás a través de interfaces definidas, tal como se observa en la figura 3. (Platzi, 2023)

Fuente: diseño propio

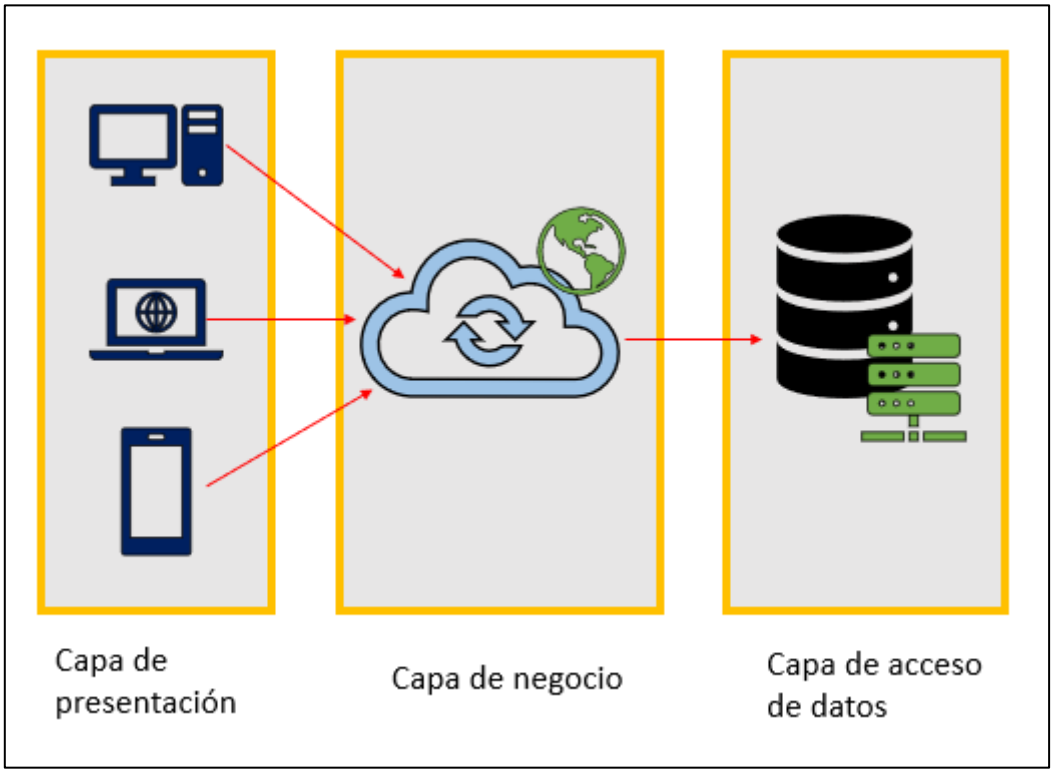


Figura 3. Arquitectura de tres capas.

Esta estrategia permite que la comunicación se realice de forma eficaz entre los usuarios y es utilizado en compañías que presentan grandez movimiento de información y permite que al ser en capas pueda ser escalable, disponibilidad, seguridad e integración. Como se relaciona en la figura 3, se debe tener en cuenta 3 capas que permiten la comunicación y se especifica su responsabilidad de la siguiente forma: (Platzi, 2023)

- Capa de presentación: es la interfaz del usuario y se encarga de capturar la información requerida por el usuario y su presentación. Desde este punto se establece conexión de petición a la capa de negocio.
- Capa de negocio: Esta capa es el corazón de la aplicación, donde se realizan todos los procesos lógicos para la atención y respuesta que realiza el usuario. Desde este punto se establece la conexión necesaria con el acceso de datos y posterior respuesta en la capa de presentación.
- Capa acceso de datos: es la encargada de almacenar la información que posteriormente se encuentra a disposición del usuario.

2.2. Formularios Web

Es un elemento de un sitio web que permite la captura de información efectuada por el usuario y enviarla al servidor para su procesamiento. Desde una definición simple los formularios web son campos predefinidos para que el usuario diligencie información en ellos. (Pleybast,2023)

Fuente: diseño propio

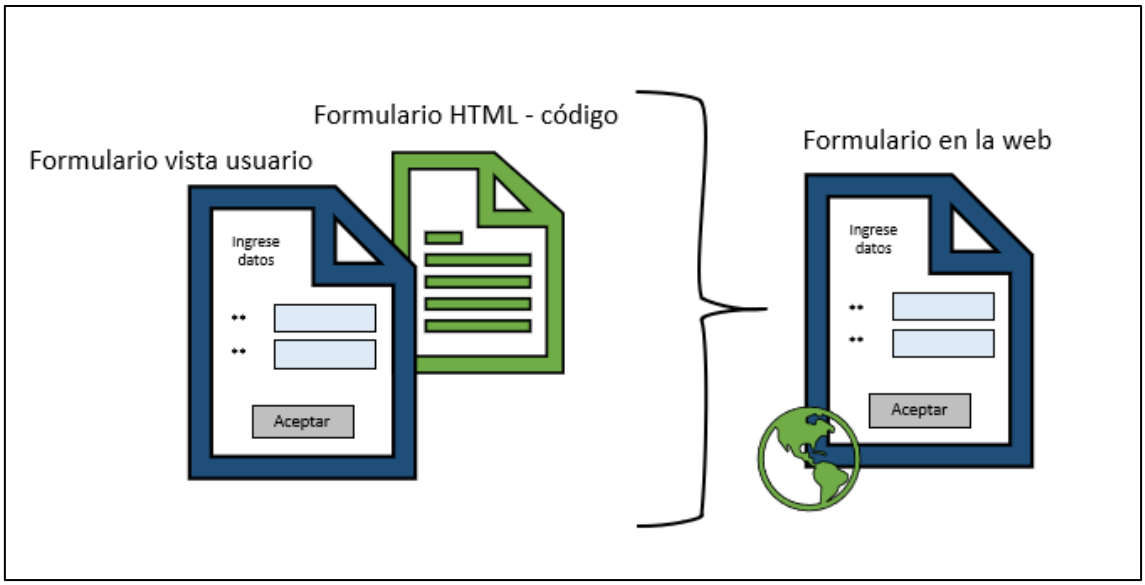


Figura 4. Estructura de un formulario web desde formularios.

Como se observa en la figura 4, se establece un formulario base para obtener una respuesta por parte del servidor web, esta normalización permite que la búsqueda o anexo de información sea estándar a la estructura de la compañía. Los formularios web son adaptables a diferentes necesidades, utilizan el formato HTML que facilita su integración y comunicación entre diferentes plataformas. (Pleybast,2023)

2.3. Ventajas de formularios web

- Interfaz intuitivo: permite la interacción de forma sencilla al usuario y de fácil entendimiento para su interacción.
- Accesibilidad: Al ser de ambientes virtuales, permite que los usuarios cuenten con acceso a internet para su interacción desde cualquier dispositivo.
- Automatización y eficacia: la información se puede recolectar de forma automática o semi automática. Que reduce los tiempos de ejecución.

- Recopilación de información estructurada: Se establece una estructura de ingreso de datos que facilita y previene en registro de información innecesaria a la base de datos.
- Personalización: Los formularios web pueden ser personalizados por cada usuario al modelo de negocio o necesidad del usuario.
- seguimiento y análisis de información: permite que los datos ingresaros pasen por un análisis de información para la toma de decisiones.
- Ahorro de recursos físicos: los formularios web son utilizados por varios usuarios y diferentes ocasiones de tiempo, reduciendo el uso de papel u otros recursos físicos que son de un solo uso.

2.4. Estructura en la nube

La estructura en la nube es la actualización de los servicios locales a los ambientes de trabajo en la web, es decir, alojar todas las tecnologías necesarias para ejercer computación en la nube. La nube es definida como la disposición de servidores aislados del usuario y que permite el uso de estos recursos de forma remota, donde el usuario puede disponer de ambientes virtualizados para el acceso de aplicaciones. (Google, 2023)

Como se relaciona en la figura 5, se establece una comunicación a ambientes virtualizados desde diferentes dispositivos de comunicación que dispongan de acceso a internet:

Fuente: diseño propio

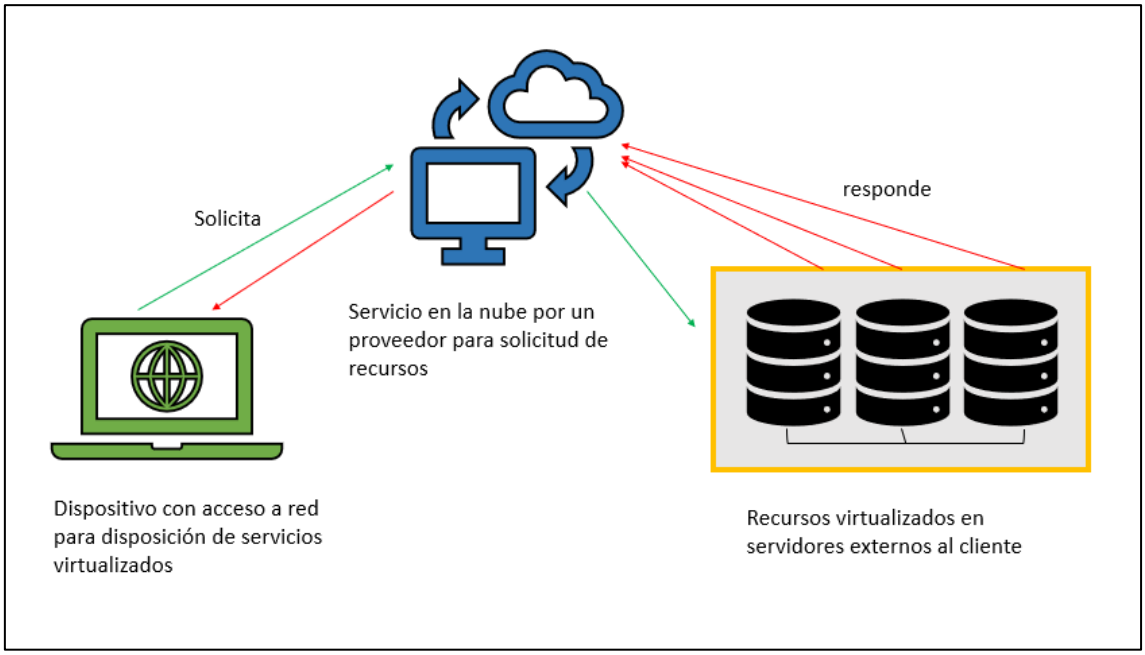


Figura 5. Estructura de comunicación de un ambiente virtualizado en la nube.

Esta estructura permite que la comunicación se realice a un costo menor, alta disponibilidad, escalabilidad y seguridad, como se relaciona en la figura 5 se debe contar con tres aspectos necesarios para determinar una plataforma en la nube

- Hardware: es el dispositivo que permite el acceso a la red.
- Virtualización: Es una capa donde se presentan los recursos físico-virtuales. En este apartado se definen todos los recursos que requiere el cliente para su funcionamiento, es decir, su estructura.
- Aplicación y servicio: Esta capa coordina y admite las solicitudes del cliente y en base a su estructura, otorga los recursos necesarios para su funcionamiento.

2.5. Ventajas y desventajas de aplicaciones web en la nube

A continuación, se presentan las ventajas y desventajas que se pueden representar en una arquitectura web en la nube: (Google, 2023)

2.5.2. Ventajas:

- Accesibilidad: Los usuarios pueden acceder desde diferentes dispositivos que permitan la conexión a internet.
- Seguimiento en tiempo real: Al ser una aplicación web, la información es cargada de manera automática e inmediata, lo que permite el seguimiento oportuno de las acciones realizadas.
- Escalabilidad: En base al desarrollo de la compañía y la necesidad de recursos tecnológicos, se pueden contratar recursos o disminuirlos de acuerdo con la necesidad sin realizar la inversión en software.
- Reducción de costos: Los servicios son cobrados en base a lo consumido y nos como en el método tradicional donde los costos son fijos.
- Seguridad: Al ser ambientes brindados por un proveedor de servicios en la nube, se garantiza la seguridad en cada tramo de comunicación.
- Rápida implementación: Los sistemas en la nube son adaptables y permiten la disposición del servicio en el menor tiempo posible y los servicios en la web pueden ser adaptados con mayor facilidad.

2.5.3. Desventajas:

- Dependencia a conectividad: Los usuarios deben estar conectados a internet para la conexión a los servicios en la nube.

- Personalización: La personalización requiere recursos y ambientes de desarrollo que son contratados al proveedor de servicios.
- Privacidad y seguridad: Al ser un ambiente web, depende mucho de la estructura y diseño del ambiente virtual, la conexión se estable desde una red pública, hibrida o privada, pero esto se define desde su estructura.
- Rendimiento: la velocidad o capacidad de la banda de comunicación puede afectar el rendimiento del entorno virtual donde se encuentra trabajando.
- Cumplimiento regulatorio: Los cumplimientos regulatorios de implementación y de seguridad varían de acuerdo con la región donde se implemente y la normativa no es internacional.

2.6. Seguridad y criptografía de la información

La seguridad de los entornos virtuales se basa en protocolos de autenticación, donde se verifica la autenticidad del usuario. Además, la criptografía se encarga de los protocolos de seguridad para proteger la información mientras se transmite entre las diversas capas de comunicación de una aplicación web. En la Figura 6 se muestra un flujo de verificación de autenticidad del usuario. (IBM,2023)

Fuente: diseño propio

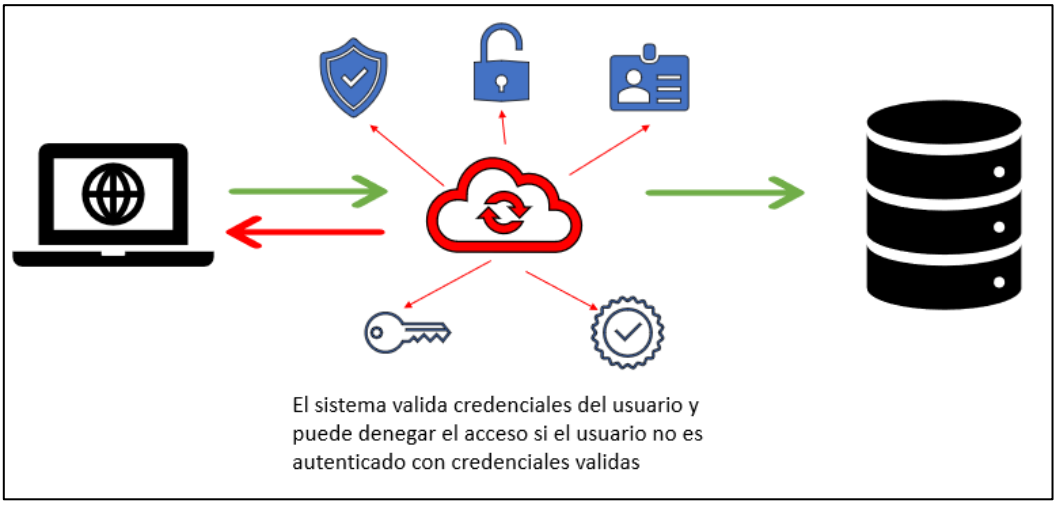


Figura 6. Flujo de autenticación de usuario en sistema, protocolo de seguridad.

Los protocolos de seguridad están establecidos para impedir el acceso a los usuarios no autorizados a los ambientes trabajo y que puedan extraer información para actos delictivos, para garantizar esta protección se deben cumplir los siguientes pasos: (IBM,2023)

- Confidencialidad: se utiliza para cifrar los datos, lo que permite que solo los usuarios autorizados puedan acceder a la información. Este cifrado está relacionado en cada una de las capas donde se comunica
- Integridad: los algoritmos criptográficos utilizan un hash para verificar que la información no se modifique durante su transmisión o almacenamiento.
- Autenticación: por medio de firmas o certificados digitales, son ejemplos de validación de autenticidad de las partes involucradas en el proceso.
- Claves seguras: la gestión y control de calves de seguridad seguras que eviten la vulnerabilidad a la plataforma o entorno virtual.
- Firewalls: Son dispositivos utilizados para proteger los las rede virtuales y sistemas de información que puedan ser filtrados en el red.

- Sistemas de detección y prevención de intrusiones (IDS/IPS): Se monitoriza el tráfico de la red y busca actividades sospechosas para tomar medidas de prevención.
- Autenticación de múltiples factores (MFA): Este procedimiento solicita más de una contraseña de autenticación para garantizar la seguridad de acceso.
- Actualizaciones: mantener los sistemas actualizados y con versiones resientes que aun cuenten con mantenimiento por parte del proveedor.
- Auditoria: Registrar y auditar los eventos realizados en la plataforma para la identificación de procedimiento sospechosos.
- Concientización: Formación y sensibilización a los usuarios que intervienen los sistemas para minimizar los riegos producidos por el personal.
- Plan de respuesta de incidencia: esto implica que se fomente y desarrolle un plan de acción que permita contener, identificar y mitigar las vulnerabilidades que se puedan generar.

2.7. Metodología Ágil

Para el diseño de esta aplicación, se efectuará la metodología scrum que nos permite realizar un trabajo grupal organizado y coordenado en tiempos cortos de trabajo. El trabajo se realizará de forma iterativa e incremental, en cada iteración se presentará u obtendrá como resultado un avance de la aplicación, en cada nueva reunión se ajustarán los resultados de la aplicación de acuerdo con las necesidades establecidas por el cliente priorizando las tareas que tengan mayor demanda de trabajo y se ajusten al resultado deseado. (AWS, 2023)

2.8. Metodología ágil Scrum

Scrum es un marco que permite la organización adecuada de un proyecto de desarrollo para alcanzar un objetivo en específico. Por medio de un equipo de trabajo se definen actividades que permitan el correcto seguimiento y avance de las actividades. Scrum permite la gestión propia, autoaprendizaje, dinamismo y estructuración adecuada en los equipos de software para la solución de problemas de forma ágil y sostenible. (AWS, 2023)

2.9. Artefactos de Scrum

Los artefactos scrum son herramientas para resolver problemas y administración de proyectos, estos artefactos proporcionan información base para la planificación de las tareas y actividades que se realizaran durante la vida del proyecto, para garantizan un perfecto flujo y seguimiento de las actividades se debe contar con los siguientes artefactos:

- Product backlog: Es una lista de características, mejoras y arreglos que se deben realizar para que el proyecto se finalice correctamente. Esto indica las tareas que debe realizar el equipo durante la vida del proyecto y este debe tener tareas relevantes para el correcto flujo.
- Spring backlog: Este artefacto se refiere a la lista de actividades que deben realizar los desarrolladores durante el sprint, estos elementos son elegidos por el equipo de trabajo y puede evolucionar o ser flexible durante el sprint.
- Incremento: Son los avances que tiene el desarrollo en la consecución de la visión. Puede representarse como el producto final y utilizable para la presentación al cliente. En este proceso no debe comprometerse con los entregables de los sprint en curso.

2.10. Eventos de Scrum

Los eventos scrum son las reuniones secuenciales que se realizan entre los equipos de trabajo que se realizan periódicamente. Algunos de los eventos que se realizan y socializan periódicamente son: (AWS, 2023)

- Parificación del Sprint: Durante esta actividad, los equipos de trabajo se comprometieron a alcanzar una serie de objetivos, los cuales debían ser específicos, medibles y viables. Tras la finalización de esta reunión, cada equipo de trabajo compartió la información con sus miembros para definir los entregables o el desarrollo incrementado.
- Sprint: se refiere al período de trabajo en el equipo de desarrolladores destinado a la presentación del incremento. Los Sprints tenían una duración de 2 semanas, aunque podían variar según las necesidades del proyecto.
- Reunión diaria de scrum: Es una reunión breve en la que los socios del equipo reportan y planifican el día. En esta reunión, se presentaban las actividades completadas y se discutían las dificultades del Sprint.
- Revisión del sprint: El equipo verificaba a través de una sesión informal el trabajo completado o en curso que podía presentarse a otras partes o a otros equipos de trabajo. En esta reunión, se podían realizar ajustes al producto en función del Sprint en curso.
- Retrospectiva del sprint: Los equipos de trabajo se reunían para documentar y discutir lo que funcionó y lo que no funcionó durante el Sprint. Estas lecciones ayudaban a mejorar en los próximos Sprints.

2.11. Técnicas de levantamiento de información

Se ha ejecutado la recopilación de información relacionada con los procesos y la gestión de datos llevada a cabo por los centros veterinarios, incluyendo aspectos legales, historiales de desarrollo y el seguimiento realizado por las autoridades gubernamentales en relación con estos procesos. El propósito principal fue determinar cómo la tecnología podría brindar una solución efectiva para la administración y centralización de la información de los centros veterinarios, además de obtener una comprensión integral de los procesos. En este contexto, se llevaron a cabo dos actividades de recopilación de información

2.12. Centro o clínica veterinaria

Un centro veterinario es un establecimiento que ofrece atención médica o servicios de salud a los animales, donde su principal atención es a animales domésticos como perros, gatos, conejos, entre otros. En estos establecimientos los animales domésticos son atendidos en medicina básica o avanzada como cirugías y hospitalizaciones, como se relaciona en la figura 7, se presenta el flujo de atención de un animal doméstico. (Okvet, 2021)

Fuente: diseño propio

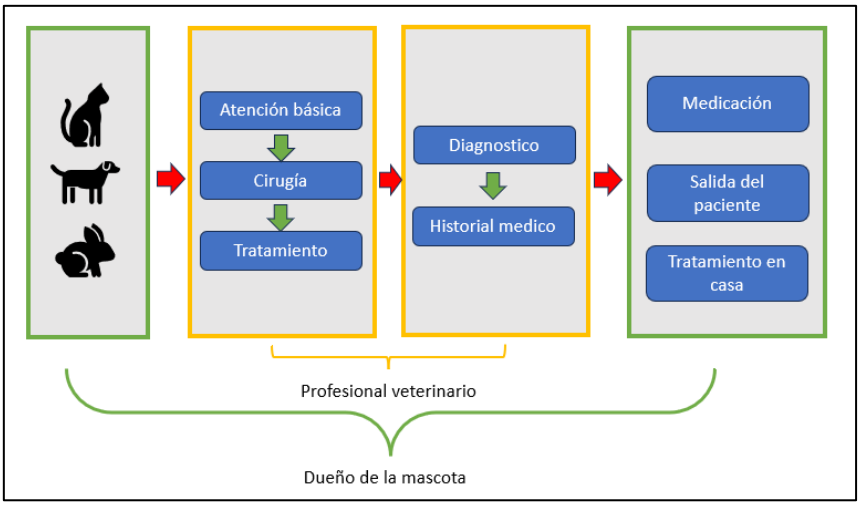


Figura 7. Flujo de atención en un centro veterinario.

2.13. Veterinario

Es el profesional de la salud animal que presta los servicios médicos, diagnóstico y tratamiento a los animales. Como la medicinal humana, los especialistas veterinarios disponen de diferente ramas y roles de atención en los animales como animales grandes o domésticos y roles como de atención como lo es básico, quirúrgico o hospitalización. El profesional veterinario debe estar capacitado para la prestación de los siguientes servicios veterinarios: (Okvet, 2021)

- Consulta médica: realiza una verificación física, comportamental y alimenticia del animal para descubrir la padecía o enfermedad que pueda tener. Para obtener un diagnóstico acertado se pueden solicitar exámenes para detectar la enfermedad.
- Cirugías: estas debes realizarse por el personal capacitado donde se realizan cirugías simples como esterilizaciones, pero también más complejas como el trasplante de órganos, pero estos son realizados de cuerdo a los roles profesionales, habilidad y experiencia en el campo.
- Cuidado animal u hospitalización: La observación y seguimiento de cuidado de los animales después de realizar un procedimiento quirúrgico o médico, este seguimiento puede ser realizado por el personal auxiliar veterinario (enfermeras) o el dueño de los animales desde en el centro veterinario o en su hogar. Este seguimiento está sujeto al control alimenticio, tratamiento y medicación.
- Vacunación: se realiza vacunación de forma periódica o constante de acuerdo con las enfermedades que necesitan control o para medicamentos que necesitan la atención de infecciones o enfermedades, esta práctica puede ser efectuada por el auxiliar o el profesional veterinarios.
- Exámenes médicos: para un diagnóstico acertado, el profesional medico puede solicitar o realizar exámenes médicos invasivos o no invasivos al animal. Estos deben realizarse

en centros certificados o en el establecimiento con las herramientas necesarias como son radiografías, exámenes de sangre, exámenes de excrementos, entre otros.

- Investigación: El proceso investigativo está asociado o enfocado a la detección de nuevas enfermedades, tratamientos y medicamentos que aún no han sido reconocidos y no se tiene información de estos.

Capitulo 3. Recopilación de información y requerimientos del sistema

3.1. Diseño de las encuestas y entrevistas

Se determinó la población a la cual se dirigiría la encuesta y se estableció el enfoque del estudio, donde se realizará la encuesta a los dueños de las mascotas y la entrevista al profesional de los centros veterinarios. Con el propósito de recopilar información que contribuyera a alcanzar los objetivos específicos en sus resultados. Desde esta planificación y con el objetivo de fomentar el uso de la tecnología, se dispusieron tanto formularios virtuales como físicos para acercarse al modelo del proyecto. La definición de esta metodología se llevó a cabo en el proceso de:

- Tipo de Investigación Para Realizar: Explicativa
- Diseño de Investigación Para Realizar: (Cuantitativo -Deductivo)
- Elaboración de la Hipótesis: Se plantea el diseño un sistema de información web para sistematizar el proceso de consultas de los historiales clínicos, en cada centro veterinario de la localidad de Usme.
- Planteamiento del problema: En el estudio analítico se realizado a diferentes veterinarias y dueños de animales domésticos, donde se observó la necesidad de diseñar un sistema de información que permita la recolección de datos y conexión entre

diferentes centros veterinarios de forma ágil, escalable y disponible al historial clínico de los pacientes independientemente del centro de atención donde fue atendido.

- Población: Propietarios de animales domésticos y propietarios de centros veterinarios.
- Procedimiento para aplicar: encuesta virtual y física.
- Área selecionada: Centros o clínicas veterinárias.
- Tipo de muestra: Hombre y mujeres mayores de edad y propietarios de centros veterinarios.
- Tamaño de la Muestra: 39 propietarios de animales domésticos, 3 veterinarias.

3.1.1. Entrevista:

Se Realizo una serie de preguntas a los centros veterinarios de Bogotá con el objetivo de recopilar datos relacionados con el registro y la gestión de la información de los animales domésticos al momento de su ingreso al establecimiento, así como el procedimiento de control del historial médico, la inserción de datos realizada por el especialista médico y la entrega o divulgación al usuario final. Con el propósito de obtener una comprensión más profunda del proceso veterinario proporcionado, las preguntas formuladas fueron de carácter abierto. En otras palabras, buscábamos únicamente obtener información en beneficio de nuestro proyecto sin interferir con los procesos o procedimientos internos de los centros veterinarios y su respectivo control. Este proceso se llevó a cabo de manera presencial con el personal veterinario.

3.2. Planteamiento de las encuestas y preguntas.

Se implementó un formulario digital para recopilar información de los usuarios y propietarios de mascotas, permitiéndoles compartir sus experiencias relacionadas con la atención en los centros veterinarios y la gestión de datos. Como se observa en la tabla 1, se presentan las preguntas que se realizaron a la población.

Las casillas de la tabla 1 que se encuentran resaltadas de color rojo, excluyen la pregunta del formulario general.

Pregunta del formulario	Si	No	Tal vez
¿Cuándo se le realiza un procedimiento veterinario a su mascota, el centro veterinario almacena o guarda la información para posteriores consultas?			
Con base en la pregunta anterior, cree usted que el centro veterinario tiene un registro detallado de los procedimientos Clínicos de su mascota de los últimos 6 meses.			
¿Ha presentado inconvenientes con la clínica veterinaria al solicitar los registros de la receta médica o historial clínico por la pérdida de esta?			
Al momento de cambiar de especialista veterinario cuenta usted con un documento físico o digital donde se detallen los procedimientos médicos o quirúrgicos que se le han realizado a la mascota.			
¿Cree usted que el control de las historias clínicas de los animales domésticos se lleva de una forma adecuada?			
¿Le gustaría tener el historial clínico de su mascota de manera digital?, donde pudiera acceder de manera rápida			
¿Cree usted que los centros veterinarios deberían estar comunicados entre sí, para atender emergencias veterinarias y contar con la información médica de su mascota?			
Cree usted que debería existir una aplicación que facilite el control y solicitud del historial médico de las mascotas.			

Tabla 1. Creación de preguntas formulario web.

3.2.1. Encuestas:

A través de la plataforma web, específicamente utilizando Google Encuestas, se realizaron una serie de preguntas relacionadas con el control y registro del historial médico proporcionado a las mascotas. El objetivo principal de esta investigación fue recopilar información relevante sobre las posibles deficiencias que se presentaron y cómo estas afectaron el tratamiento de las mascotas. La encuesta estuvo dirigida a los usuarios o propietarios de animales domésticos que habían utilizado servicios veterinarios. Puede acceder a la encuesta a través del siguiente enlace:

3.3. Encuestas a dueños de animales domésticos de la localidad de Usme

En el siguiente apartado de presentan las respuestas de la encuesta realizada a los usuarios de las mascotas, y se presentan las más relevantes a los objetivos del proyecto. Las preguntas se realizaron para familiarizar al usuario y bajo su concepto y experiencia, exponga las novedades que ha presentado sobre la gestión de los historiales médicos de los animales después de su atención.

¿Cuándo se le realiza un procedimiento medico a su mascota, el centro veterinario almacena o guarda la información para posteriores consultas?

Como se puede observar en el grafico 1. el 69.2% de los encuestados afirma que los centros veterinarios registran o almacenan información sobre los procedimientos médicos realizados a sus mascotas para su posterior consulta.

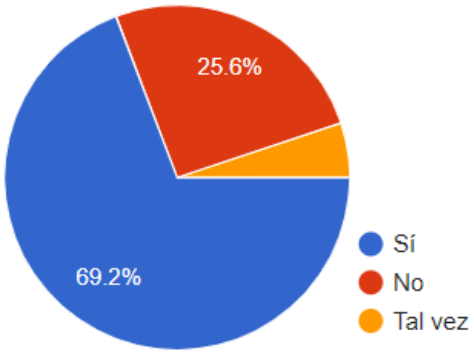


Grafico 1. Resultado encuesta ¿Cuándo se le realiza un procedimiento medico a su mascota, el centro veterinario almacena o guarda la información para posteriores consultas?

¿Ha presentado inconvenientes con la clínica veterinaria al solicitar un duplicado de la receta médica o historial clínico por la pérdida de esta?

De acuerdo con el grafico 2, el 74.4% de los encuestados confirman que presentan dificultad al momento de solicitar una copia del historial clínico, se observa que existe la necesidad de mejorar la gestión de la información médica de las mascotas y la emisión de duplicados en caso de pérdida.

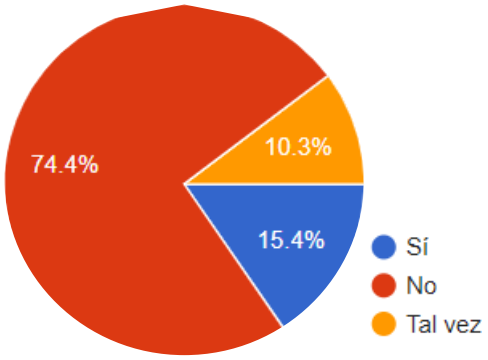


Grafico 2. Resultado encuesta ¿Ha presentado inconvenientes con la clínica veterinaria al solicitar un duplicado de la receta médica o historial clínico por la pérdida de esta?

Al momento de cambiar de especialista veterinario, ¿cuenta usted con un documento físico o digital, donde se detallen los procedimientos médicos o quirúrgicos que se le han realizado a la mascota?

De acuerdo con el grafico 3, el 61,5% de los encuestados informaron que no cuentan con registros detallados de los procedimientos médicos realizados en sus mascotas, lo que sugiere que puede haber una falta de organización y seguimiento en la atención médica de las mascotas.

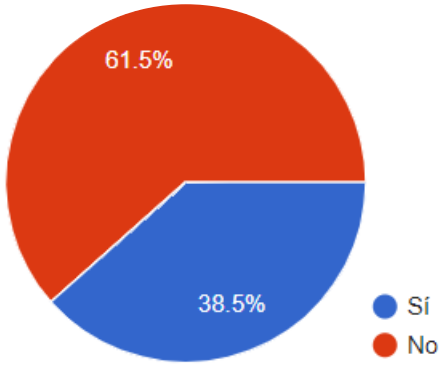


Grafico 3. Resultado encuesta Al momento de cambiar de especialista veterinario, ¿cuenta usted con un documento físico o digital, donde se detallen los procedimientos médicos o quirúrgicos que se le han realizado a la mascota?

¿Cuándo se le realiza un procedimiento medico a su mascota, el centro veterinario almacena o guarda la información para posteriores consultas?

De acuerdo con el 59% de los encuestados no cree que se realice un almacenamiento documentado de los procedimientos médicos realizados a las mascotas para posteriores consultas como se anexa en el grafico 4, que soporta el uso de nuevas tecnologías para esta gestión.

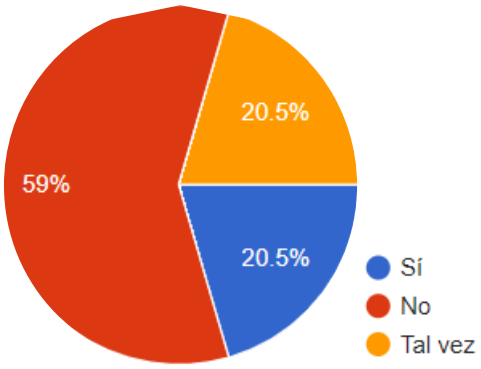


Grafico 4. Resultado encuesta ¿Cuándo se le realiza un procedimiento medico a su mascota, el centro veterinario almacena o guarda la información para posteriores consultas?

¿Le gustaría tener el historial clínico de su mascota de manera digital?

De acuerdo con el grafico 5, el 97.4% de los encuestados les gustaría contar con la historia clínica de su mascota de manera digital para posteriores consultas, lo cual apoya la idea de la creación de una plataforma web para la consulta de esta.

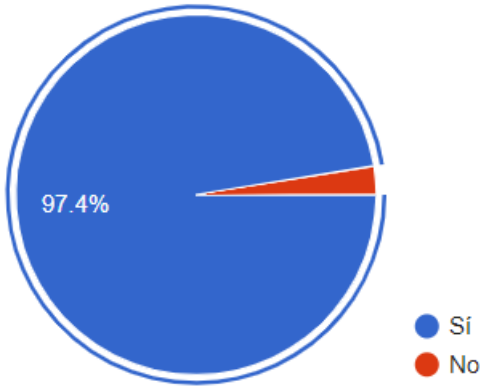


Grafico 5. Resultado encuesta ¿Le gustaría tener el historial clínico de su mascota de manera digital?

¿Cree usted que los centros veterinarios deberían estar comunicados para atender emergencias veterinarias y contar con la información médica de la mascota?

De acuerdo con el grafico 6, el 100% de los entrevistados creen que los centros veterinarios deben estar conectados en tiempo real lo cual permita atender con mayor brevedad a las mascotas.

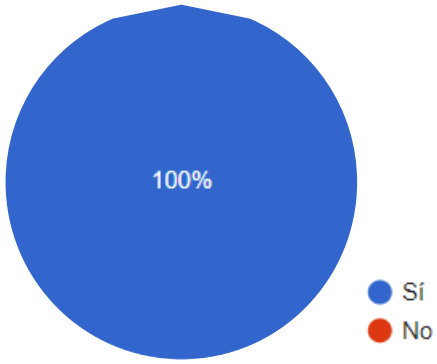


Grafico 6. Resultado encuesta ¿Cree usted que los centros veterinarios deberían estar comunicados para atender emergencias veterinarias y contar con la información médica de la mascota?

¿Cree usted que debería existir una aplicación que facilite el control y solicitud del historial médico de las mascotas?

De acuerdo con el grafico 7, el 100% de los encuestados les gustaría tener acceso rápido y fácil a la información médica de las mascotas es importante, y las aplicaciones podrían ser una solución eficaz para lograrlo.

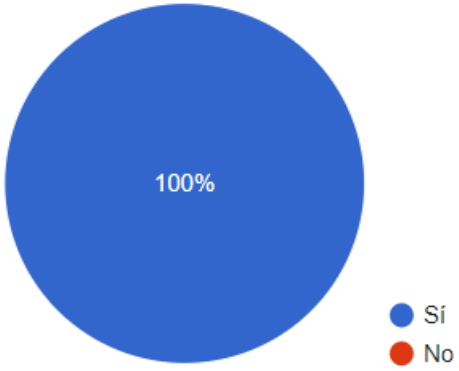


Grafico 7. Resultado encuesta ¿Cree usted que debería existir una aplicación que facilite el control y solicitud del historial médico de las mascotas?

3.4. Análisis de la encuesta realizada a dueños de mascotas

Con base en los resultados obtenidos, se puede concluir que los usuarios demostraron un desconocimiento de los procedimientos clínicos realizados en sus mascotas. Estos datos indicaron que la falta de gestión en la información no se observó en todos los centros veterinarios, pero se evidenció la necesidad de estandarizar y centralizar estos procedimientos. Los resultados respaldan la implementación de herramientas tecnológicas para gestionar los procedimientos realizados en sus mascotas y, al mismo tiempo, permitirles a los usuarios acceder a su historial clínico. A pesar de que muchos afirman que sus veterinarias tienen registros médicos, también señalan que no cuentan con copias físicas y enfrentan dificultades al solicitarlas.

Esta percepción se fundamentó en la falta de inversión en el sector tecnológico por parte de los centros de salud veterinaria. Estadísticamente, se observó que los usuarios podían contar con varios centros veterinarios que no estaban sincronizados en la información, lo que resultaba en que las mascotas pasaran por múltiples diagnósticos iniciales, poniendo en riesgo sus vidas. La centralización de la información se convierte en un paso fundamental para reducir esta brecha, pero debe respaldarse con un sistema que permita la comunicación entre los

diferentes centros veterinarios mediante un registro estandarizado y de fácil acceso en las consultas.

3.5. Entrevista a centros veterinarios

En este procedimiento, se llevó a cabo una entrevista con tres veterinarias del sector, quienes nos describieron el proceso que se realizaba en el centro veterinario. En esta entrevista, no se tuvieron en cuenta los aspectos económicos o tecnológicos disponibles en el centro; el objetivo era entender el flujo de información y la gestión que se llevaba a cabo en el mismo

3.5.2. Entrevista 1: Visita a Clínica Veterinaria Castilla

En la visita realizada se pudo evidenciar que en la veterinaria el registro de la información parte desde la persona ubicada en la recepción, esta toma los datos personales al igual que los básicos de la mascota.

La segunda persona en modificar estos datos es el veterinario, que ya en consulta completar la información de la mascota y en esta adjunta los procesos necesarios que se le van a realizar si es el caso. Si a la mascota se le realizara alguna intervención y necesita de medicamentos, se genera una lista de estos insumos y se imprime la copia para el dueño de la mascota, pero este es el único registro que obtiene el usuario ya que no tiene otra manera de acceder a la información. Este lugar usa un sistema local de uso exclusivo interno.

3.5.3. Entrevista 2: Visita a clínica Veterinaria Can Amor

Se realiza observación dentro de la veterinaria CAN AMOR esto se realizó en el lapso de una hora en la cual se logra preguntar la forma en que el personal logra ingresar la información

de las mascotas que llegan en este caso al recibir a sus pacientes ingresan los datos y las pruebas dentro de una minuta de forma manual en la cual ingresan los datos del propietario como lo es nombre, teléfono y dirección de residencia y en cuanto a la mascota el nombre y la raza.

Se observa que el veterinario con el fin de no tener montañas de registros ingresa únicamente la información primordial como lo es el tipo de procedimiento y resultados, se igual forma al momento de recetar algún medicamento no deja registro de este, únicamente el que se le entrega al cliente y en caso de que este lo pierda no hay forma de recuperar esta información.

3.5.4. Entrevista 3: Visita a Clínica Veterinaria Canes y Sabuesos

En base a la entrevista se realizada en la veterinaria Canes y sabuesos, se identificaron los procesos y control de registros que se realizan al momento de ingresar la mascota al centro clínico veterinario. Entre ellos se identificaron:

- Registro de ingreso: El primer registro que se le realiza a la mascota conta de la toma del Nombre del dueño, numero de cedula y número de teléfono, posterior se realiza la toma del nombre del animal, edad promedio y peso con el que ingresa. La información es registrada en un documento con formato de remisión y se suministra al especialista encargado para continuar con el proceso.
- Registro de consulta: El especialista realiza la valoración médica del animal y lo registra en una minuta o libro de reporte, donde se registra la fecha de ingreso, nombre y proceso diagnóstico realizado. En la remisión suministrada por la recepcionista el especialista solo registra los medicamentos o tratamiento a realizar.
- Entrega de historia clínica: El documento tipo remisión diligenciado desde su ingreso se entrega al dueño de la mascota con la información complementaria del especialista. No se guarda copia de este documento en la veterinaria.

3.6. Análisis de la entrevista realizada en los centros veterinarios

Con base en los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas en los centros veterinarios, se identificó que los especialistas veterinarios no contaban con herramientas tecnológicas y digitales que permitieran un control adecuado de las historias clínicas de los animales atendidos. Esto llevó a la elaboración de un flujo de información actual, como se representa en la Figura 8, donde se observa un proceso lineal de atención al animal doméstico o mascota que culmina con la creación de su historial clínico, el cual, sin embargo, solo estaba disponible en formato físico.

Fuente: diseño propio

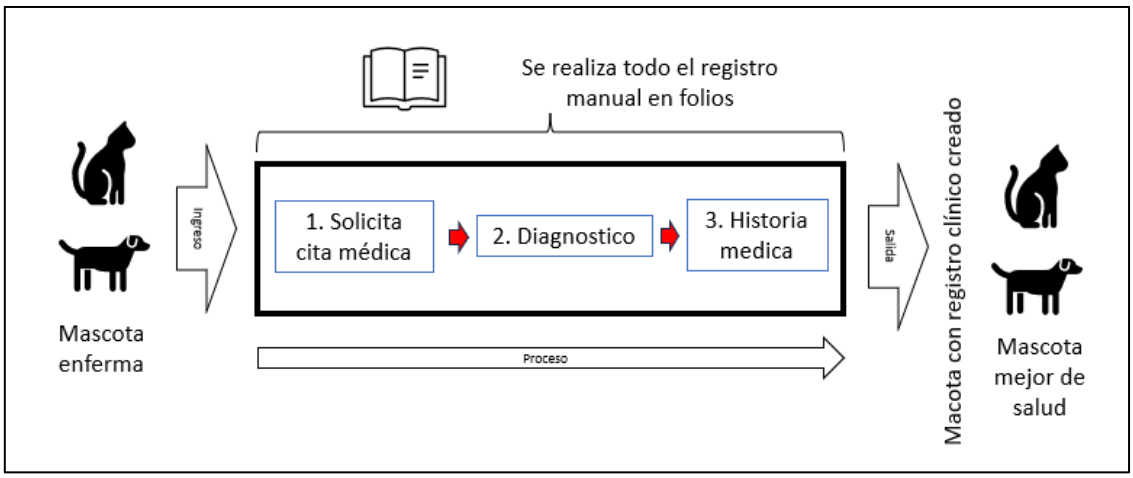


Figura 8. Flujo de información de un procedimiento clínico realizado a una mascota en el centro veterinario.

3.7. Descripción general de los requerimientos de la plataforma

La plataforma web de la clínica veterinaria debe ser capaz de mostrar información clara y detallada sobre los servicios ofrecidos por el centro de salud. Esto incluye una sección de servicios donde los usuarios puedan ver los diferentes tipos de atención médica que se ofrecen, como cirugía, atención preventiva y tratamientos especializados. Además, la página debe tener una sección de contacto, que incluya información sobre cómo ponerse en contacto con la clínica,

como dirección, número de teléfono y correo electrónico, así como un formulario de contacto en línea que los visitantes puedan utilizar para solicitar información adicional.

El proyecto de plataforma web de la clínica veterinaria debe ser capaz de integrarse con los servicios en la nube que ofrece la clínica. Esto incluye la capacidad de acceder a registros médicos de los animales domésticos, citas y otros datos importantes a través de la nube. Además, la plataforma web debe ser capaz de conectarse a un sistema de gestión de citas en línea que permita a los visitantes programar citas con facilidad y eficiencia.

3.8. Arquitectura de la plataforma web

Se ha planteado un flujo alternativo en el que se dispone de herramientas tecnológicas que permitan la correcta gestión de la información y que permitan su disponibilidad para los usuarios que requieran esta información, tal como se puede apreciar en la figura 9. Se diseña un flujo de información en el que los datos se deben almacenar digitalmente a una base de datos desde un dispositivo que permitirá el acceso a la red donde se encontrará alojado el servidor en la nube.

Fuente: diseño propio

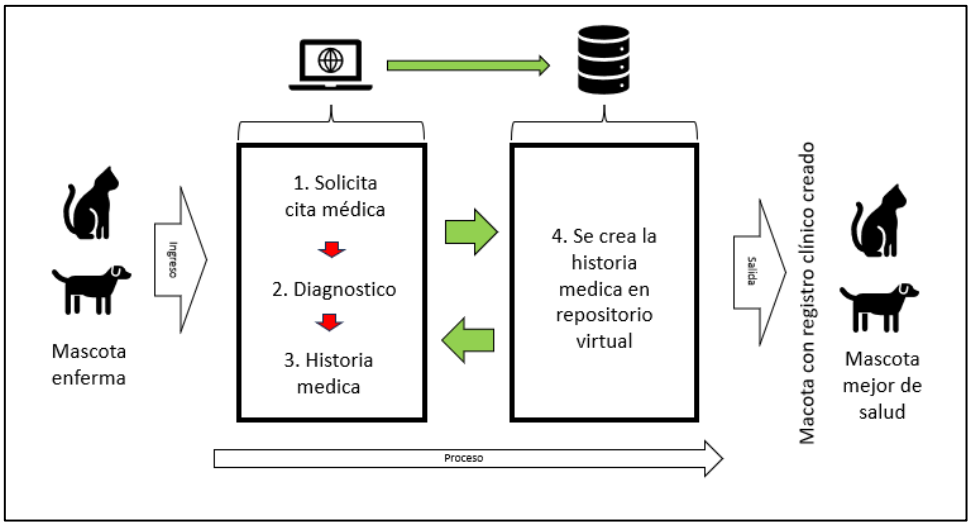


Figura 9. Flujo de información de un procedimiento clínico realizado a una mascota en el centro veterinario por medio de herramientas tecnológicas.

3.9. Descripción de la plataforma

La plataforma debe ser implementada como un modelo web que permita la interacción de los usuarios con el sistema. Dependiendo de su rol, los usuarios podrán llevar a cabo diversas acciones para registrar información y actualizar el historial médico de los animales domésticos. A partir de este punto, es esencial comprender los módulos necesarios para garantizar un flujo de información eficiente y los parámetros que regirán la recopilación de datos en estos módulos. Como se puede apreciar en la Figura 10, se muestra un modelo básico de la conexión entre la plataforma web y el servidor:

Fuente: diseño propio

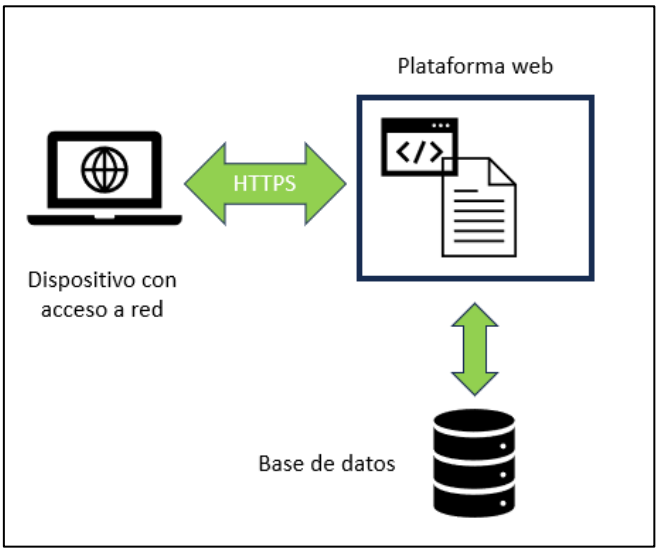


Figura 10. Diagrama de flujo de conexión de la plataforma web a la base de datos.

Para el diseño de los módulos, se debe tener en cuenta el flujo de información y los usuarios que interactúan con el sistema, incluyendo a los siguientes:

- Login: Es el módulo inicial que permitirá el acceso y reconocerá el rol del usuario en la plataforma.
- Cliente: Es el dueño del animal doméstico.
- Auxiliar veterinario: Es el usuario que atiende inicialmente al cliente.

- Profesional veterinario: Es el usuario que cuenta con un título profesional para la atención de animales.

En esta sección describimos los requisitos que intervienen directamente en el sistema y los dividimos en requerimientos funcionales que están sujetos a la funcionalidad directa de la plataforma y los no funcionales que especifican los factores que intervienen indirectamente en el sistema.

- Código: Indicador irrepetible del requisito del sistema.
- Nombre: Nombre con el que se identificara el requisito del sistema.
- Descripción: Informa detalladamente lo que debe realizar el requerimiento de la plataforma.
- Prioridad: indica la prioridad del requisito, donde se define el valor más alto de mayor prioridad, medio como un punto de necesidad intermedio o baja el requerimiento más bajo en prioridad.

3.10. Requerimientos Funcionales

En este espacio se relacionan los requisitos funcionales que definen directamente el uso de la plataforma web relacionados en la tabla 2.

Código	Nombre	Descripción	Prioridad
RF001	Ingreso de información	El ingreso de información solo será autorizado por el usuario especialista. Los registros que el usuario ingrese serán únicos e irremplazables una vez se almacene la información. El usuario podrá ingresar el diagnóstico y crear el historial de la mascota.	Alta

RF002	Creación de usuarios	El sistema permite la creación de usuarios que está conformado por un usuario y contraseña. Que se encontrara encargado por el asistente o recepcionista de la empresa. En este proceso se realizará la creación del usuario y contraseña del dueño del animal.	Alta
RF003	Solicitud de citas	La plataforma permite al usuario programar una cita médica y consulta de disponibilidad de este. Este proceso puede ser realizado de manera presencial con la recepcionista del establecimiento.	Alta
RF004	Registro de historia clínica	El sistema permite al personal médico (Doctor y enfermera) el ingreso de la información relevante a la consulta realiza. Diagnóstico, Persona que ingreso la información, tratamiento y medicamentos recetados.	Alta
RF005	Consulta de datos	El sistema permite la consulta del historial clínico de la mascota y permite obtener un documento digital al dueño de la mascota, esta consulta la puede realizar el dueño del animal o la recepcionista del establecimiento.	Alta
RF006	presentación de información	El sistema permitirá la visualización de la información en documentos formatos pdf no modificables	Media
RF007	envió de notificaciones	El sistema emite recordatorios al usuario sobre las citas o procesos que estén activos.	Baja
RF008	gestión de roles	El sistema solo permite al usuario administrador la modificación de perfiles	Medio
RF009	modificación de citas	El sistema permite a los usuarios modificar la programación de citas que ya se encuentran registradas en sistema y guardar el registro de este invento	Medio
RF0010	Borrado de información	El sistema no permitirá la eliminación de la información previamente ingresada, esto puede afectar la trazabilidad de historial clínico del paciente.	Alta
RF0011	Notificaciones	El sistema informara al usuario cada registro que realice en la plataforma solicitando su aceptación en el proceso.	Medio

Tabla 2. Requerimientos funcionales de la plataforma web.

3.11. Requerimientos No funcionales

En el siguiente espacio se especifican los requerimientos no funciones, que intervienen indirectamente en el sistema y en la funcionalidad de la plataforma relacionados en la tabla 3.

Código	Nombre	Descripción	Prioridad
RNF001	Conexión	cliente debe contar con acceso a red al momento de ejecutar el programa.	Alta
RNF002	Seguridad	Al ser un programa web debe cumplir con las leyes de tratamiento de información personal	Alta
RNF003	autorización de ingreso	El sistema solo permite el ingreso de los usuarios autorizados, al detectar que el usuario o contraseña son incorrectas se procederá a bloquear el usuario.	Alta
RNF004	Disponibilidad	El sistema se encontrará disponible las 24 horas para la consulta del historial médico.	Baja
RNF005	Almacenamiento de datos	El sistema recopilara la información y la guardara en una base de datos online	Media
RNF006	Diseño de la interfaz	Crear un ambiente amigable con el usuario, para permitir el ingreso o Consulta de la información, de igual forma se presentará la información de la compañía, números de contactos, entre otros.	Alta

Tabla 3. Requerimientos no funcionales de la plataforma web.

3.12. Recursos del equipo

En este espacio se relacionan los requisitos físicos mínimos que se necesitan para operar el sistema y se relacionan en la tabla 4.

Código	Nombre	Descripción	Prioridad
RE001	Equipo de computo	El usuario debe contar con un equipo de cómputo de escritorio o portátil con procesaron i5 de novena generación, memoria RAM de 6 GB, puerto de conexión a red y sistema operativo Windows o IOS.	Alta
RE002	Equipo móvil	El usuario debe contar con un dispositivo móvil que permita el acceso a la red, con sistema operativo Android o IOS.	Alta
RE003	Conexión a red	El equipo debe permitir la conexión a la red 4G o 4.5G en dispositivos móviles, en dispositivos de escritorio se debe contar con una banda de 15 a 30 Mb de navegación. Esto permite la fluides de la plataforma y su integridad visual.	Alta
RE004	Plataforma digital	La plataforma tiene una conectividad y acceso a Google Chrome, EDGE, Firefox y Brave.	Alta

Tabla 4. Requerimientos del sistema para la plataforma web.

3.13. Diagrama de Uso

El diagrama de uso de la aplicación web de la clínica veterinaria muestra cómo los visitantes pueden interactuar con la plataforma para acceder a los servicios y programar citas. Este diagrama es esencial para garantizar que la plataforma web de la clínica veterinaria sea más amigable para el usuario. Al proporcionar una plataforma bien organizada, los visitantes pueden encontrar rápidamente lo que están buscando y tomar decisiones informadas sobre los servicios que necesitan para sus mascotas.

- Inicio del sistema: Es la parte del sistema encargada de verificar los usuarios, se encarga de redireccionar al usuario al módulo habilitado en base a su rol como se aprecia en la figura 11.

Fuente: diseño propio, Star UML.

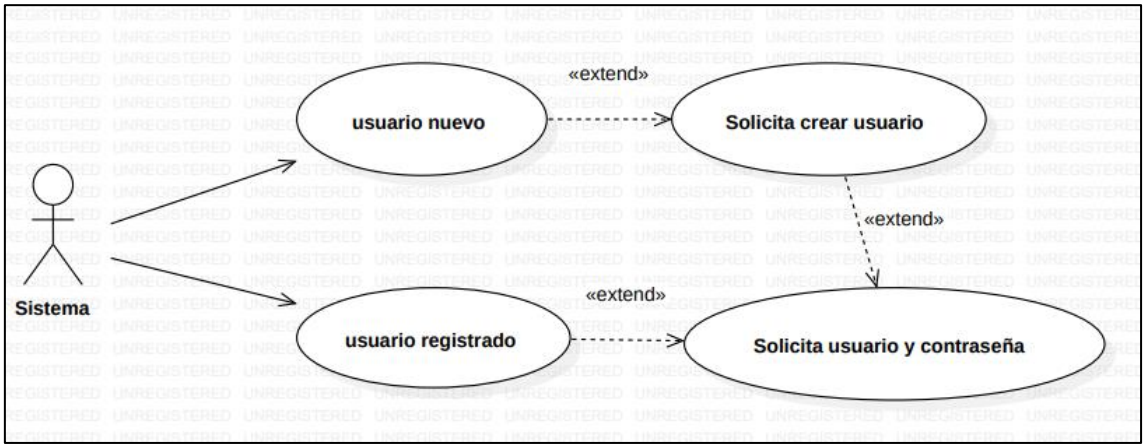


Figura 11. Sistema caso de uso veterinario.

- Veterinario: Es el autor encargado de realizar la valoración médica de la mascota, control médico o formula de medicamentos. En la figura 12, El veterinario es el encargado de realizar el registro físico o virtual de todos los procedimientos médicos, quirúrgicos o control de vacunas al animal doméstico.

Fuente: diseño propio, Star UML.

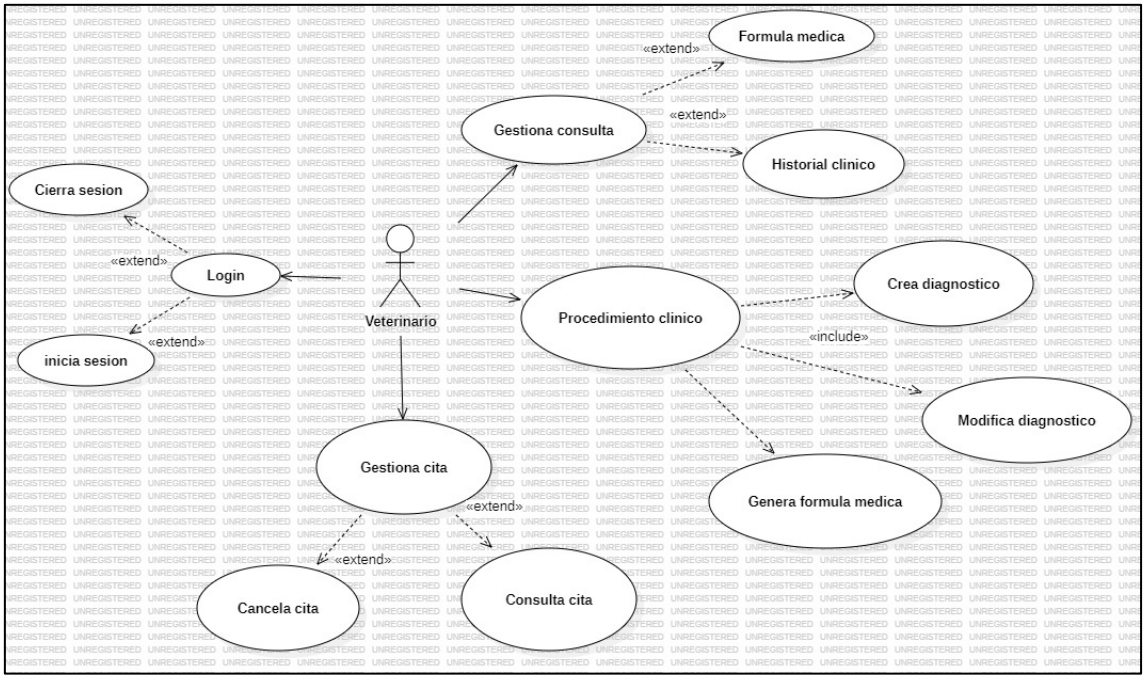


Figura 12. Diagrama caso de uso veterinario.

- Auxiliar veterinario: Es el autor encargado de recibir a la mascota y realizar el primer registro de ingreso, este autor podrá crear el usuario y contraseña con el que el dueño podrá ingresar al sistema, es decir, es la persona encargada de realizar los registros básicos del animal doméstico para su atención y apertura medica del mismo, como se presenta en la figura 13.

Fuente: diseño propio, Star UML.

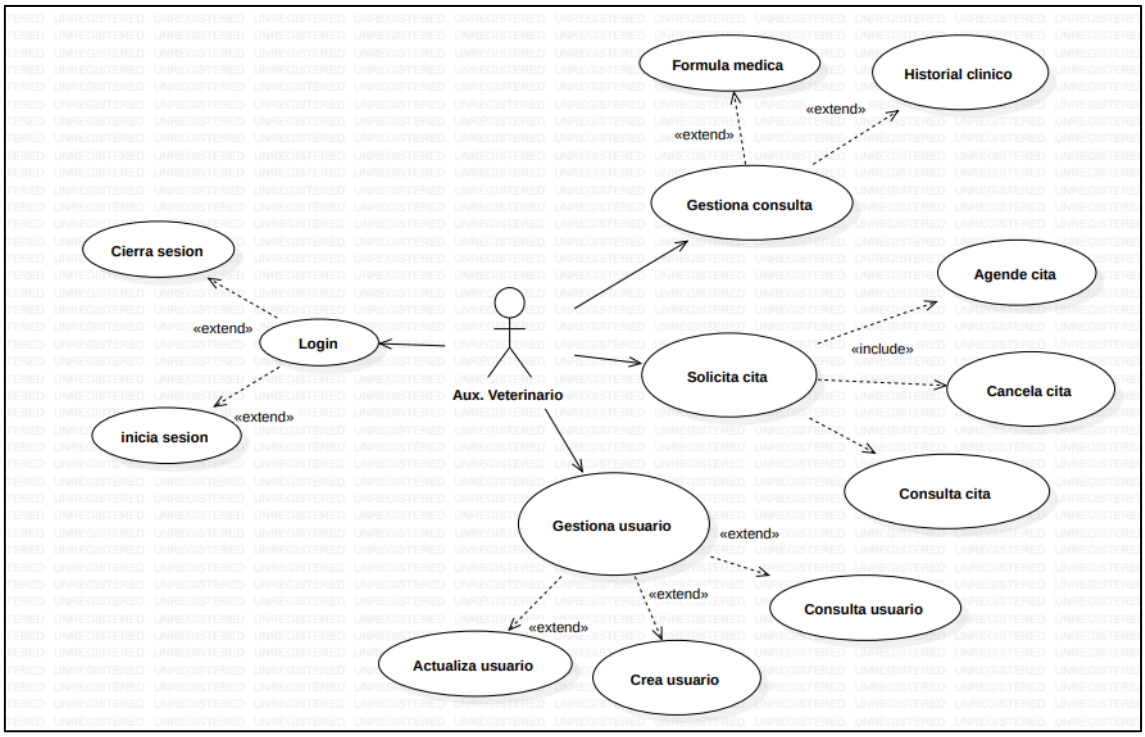


Figura 13. Diagrama caso de uso auxiliar veterinario.

- Usuario final (dueño del animal doméstico) Es el encargado o responsable del animal doméstico y es la persona que provee el bienestar como lo es la alimentación, cuidado y atención médica. En el contexto es la persona encargada de solicitar la atención medica en el centro veterinario, se anexa la figura 14.

Fuente: diseño propio, Star UML.

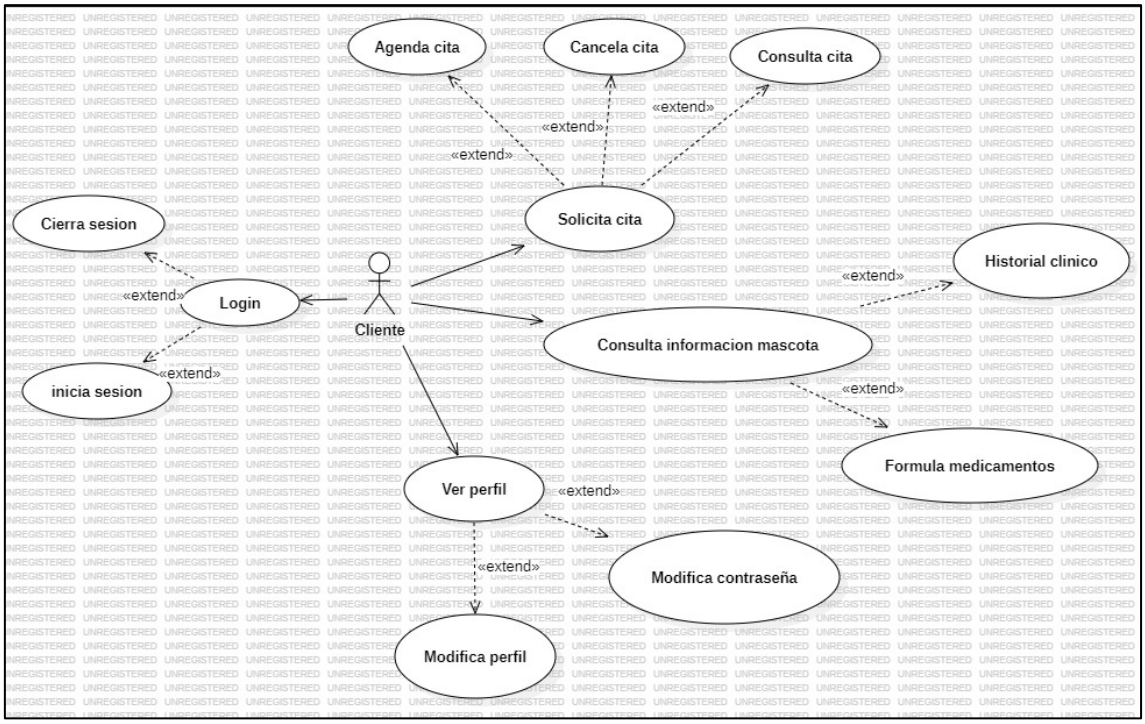


Figura 14. Diagrama caso de uso cliente que es el dueño de la mascota.

3.14. Descripción casos de uso

En este apartado se especifica de forma detallada los diferentes casos de uso en relación con los usuarios que intervienen el sistema.

CU001 – IDENTIFICACION USUARIOS EN SISTEMA	
Caso de uso	Ingreso al sistema
Actores	Usuarios
Objetivo	Identificar el rol del usuario en sistema para la presentación de módulos.
Descripción	Permite ingresar al usuario con los módulos disponibles en relación con los permisos otorgados

Precondiciones	Disponer de un usuario y contraseña.
Postcondiciones	Ingreso a la plataforma.
Flujo normal	• El usuario debe ingresar a la plataforma donde digitara el usuario y contraseña que se le ha asignado. • El sistema verifica el usuario ingresado para validar el rol asignado • El sistema permite el ingreso con los módulos autorizados bajo su rol de trabajo. • El sistema retorna el ambiente de trabajo asociado al rol del usuario y permisos autorizados.
Flujo alternativo	El sistema informa que el usuario o contraseña no son reconocidos por el sistema o estar erróneos, solicita la verificación o contacto con su administrador.
Requisitos	RF001, RNF001, RNF003.

Tabla 5. Plataforma web, identificación usuarios en sistema.

CU002 – FUNCIONES CLIENTE O DUEÑO DE MASCOTA	
Caso de uso	Cliente (Dueño de la mascota)
Actores	Cliente
Objetivo	Identificar el usuario del cliente en el sistema.
Descripción	El sistema identificara el usuario cliente para la consultas y solicitudes de citas médicas al centro veterinario.
Precondiciones	Contar con usuario y contraseña
Postcondiciones	Acceso a la plataforma

Flujo normal	• El usuario ingresa a la plataforma con el usuario y contraseña previamente otorgados. • El usuario puede solicitar el historial médico de la o las mascotas en el sistema. • El sistema verifica información en la base de datos. • El sistema retorna la información solicitada por el usuario en el módulo cliente. • Si el cliente requiere una cita médica, el sistema solicitara la información para continuar con el proceso. • El sistema retorna las fechas disponibles para agendamiento de cita y espera respuesta del usuario. • El usuario responde la fecha de disponibilidad al sistema. • El sistema guarda el registro en la base de datos. • Y el sistema devuelve el registro exitoso del procedimiento y solicitud.
Flujo alternativo	• Si el sistema no encuentra registros asociados a la consulta, informa que los datos no fueron encontrados al sistema. • El sistema informa la respuesta del servidor al usuario y solicita que se contacte con su centro veterinario. • Si el sistema no reconoce interacciones en el sistema, procede al cierre de la sesión después del tiempo establecido. Si el usuario desiste o cancela alguna solicitud, el sistema cancela la solicitud automáticamente y no se actualizarán los cambios realizados por el usuario y retorna la página principal.
Requisitos	RF003, RF005, RNF003.

Tabla 6. Plataforma web, funciones cliente o dueño de mascota.

CU003 – FUNCIONES USUARIO VETERINARIO	
Caso de uso	Usuario veterinario
Actores	Profesional veterinario
Objetivo	Identificar las funciones del módulo veterinario.
Descripción	Es sistema identifica las funciones y permisos disponibles para el usuario veterinario en cuando a la creación, actualización o consulta de los procedimientos médicos realizados a la mascota.
Precondiciones	Disponer con usuario y contraseña
Postcondiciones	Acceso a la plataforma para creación, consulta o actualización de diagnósticos médicos en animales.
Flujo normal	• El profesional veterinario ingresa a la plataforma. • El usuario veterinario está habilitado únicamente para la creación de historias médicas y solicita al sistema la creación de este. • El sistema verifica la petición y procede a almacenar el registro. • El sistema informa que el historial médico ha sido creado. • El sistema solicita al usuario el diagnostico asociado a la consulta realizada a la mascota. • El usuario diligencia diagnostico en el sistema. • E sistema valida la información y remite para su almacenamiento como anexo al historial médico de la mascota. • El sistema retorna que la información ha sido cargada exitosamente y retorna a la vista del usuario veterinario. • El usuario veterinario puede consultar en historial médico de la macota. • El sistema verifica la solicitud en la base de datos. • Retorna la información encontrada y asociada a la consulta realizada. • El sistema presenta la información en el módulo del usuario veterinario y solicita el anexo del nuevo diagnóstico. • El usuario veterinario diligencia el diagnostico en el sistema. • El sistema valida la información y procede a registrar la actualización en la base de datos.

	• El sistema retorna el registro exitoso de la información y vuelve al módulo usuario veterinario.
Flujo alternativo	• Si el sistema no encuentra registros asociados, informa respuesta al sistema. • El sistema toma la respuesta del servidor e informa al usuario que no se encuentran registros asociados y solicita la creación del historial. • Si el sistema no reconoce actividad en el módulo, procederá con el cierre de la sesión en los tiempos establecidos. Si el usuario desiste o cancela alguna solicitud, el sistema cancela la solicitud automáticamente y no se actualizarán los cambios realizados por el usuario y retorna la página principal.
Requisitos	RF001, RF004, RF005, RNF003.

Tabla 7. Plataforma web, funciones usuario veterinario.

CU004 – FUNCIONES USUARIO AUXILIAR VETERINARIO	
Caso de uso	Usuario auxiliar veterinario
Actores	Auxiliar veterinario
Objetivo	Identificar las funciones del módulo auxiliar veterinario.
Descripción	Es sistema identifica las funciones y permisos disponibles para el usuario auxiliar veterinario para el proceso de creación de usuarios, asignación de citas y consultas.
Precondiciones	Disponer con usuario y contraseña

Postcondiciones	Acceso a la plataforma para creación de usuarios, consulta y asignación de citas.
Flujo normal	• El usuario ingresa a la plataforma con su usuario y contraseña. • El usuario solicita al sistema la consulta de un usuario. • El sistema verifica la petición y solicita la información al servidor. • E sistema encuentra el usuario en sistema y retorna la información. • El sistema informa al usuario que el usuario consultado esta creado en sistema. • El usuario diligencia los datos del nuevo usuario solicitado por el sistema. • El sistema verifica la información y solicita el registro en la base de datos. • Se registra la información en la base e informa al sistema. • El sistema le informa al usuario que el usuario nuevo a sigo creado exitosamente en sistema. • En el módulo consultas el usuario realizar consultas de citas o historiales médicos de un usuario en específico al sistema. • El sistema verifica la solicitud realizada por el usuario y redirecciona a la base de datos. • Se encuentran registro en la base y las retorna al sistema. • El sistema muestra la información al usuario en la vista diseñada en presentación de citas agendadas o historial médico. • El usuario auxiliar veterinario puede agendar citas que es solicitada por el sistema, donde presentara una opción de espacios disponibles de agendamiento. • El Sistema validará la información registrada por el usuario y procederá con su registro en la base. • Se guarda el registro en la base e informa al sistema. • El sistema informa que el registro a sido actualizado exitosamente al usuario.
Flujo alternativo	• Si el servidor no encuentra información del usuario consultado e informa al sistema. • El sistema informa al usuario que el usuario no está creado en sistema y solicita la creación de este. • Si el registro no es encontrado, la base retorna esta información al sistema. • El sistema informa al usuario que el usuario no cuenta con citas agendadas y reenvía la solicitud de creación de cita. Si la respuesta era asociada al historial médico solicita la consulta con el veterinario. • Si el sistema no reconoce interacción en el módulo procederá al cierre de sesión en los tiempos establecidos.

	Si el usuario desiste o cancela alguna solicitud, el sistema cancela la solicitud automáticamente y no se actualizarán los cambios realizados por el usuario y retorna la página principal.
Requisitos	RF001, RF002, RF005, RNF003.

Tabla 8. Plataforma web, funciones usuario auxiliar veterinario.

3.15. Diagrama de secuencia

En este espacio se presentan los diagramas de secuencia. Cada diagrama presenta de forma secuencial el flujo de comunicación entre los diferentes objetos de la plataforma en relación con cada caso de uso.

3.15.2. Diagrama de secuencia sistema login

Se presenta el diagrama de secuencia de interacción del sistema de login, donde se realizará la autenticación y posterior direccionamiento del módulo de acuerdo con los permisos.

Las respuestas positivas del sistema se representan en líneas sólidas, las respuestas negativas se representan en líneas punteadas y los cuadros azules o de color corresponde al tiempo promedio de respuesta. Como se relaciona la figura 15.

Fuente: diseño propio, Star UML.

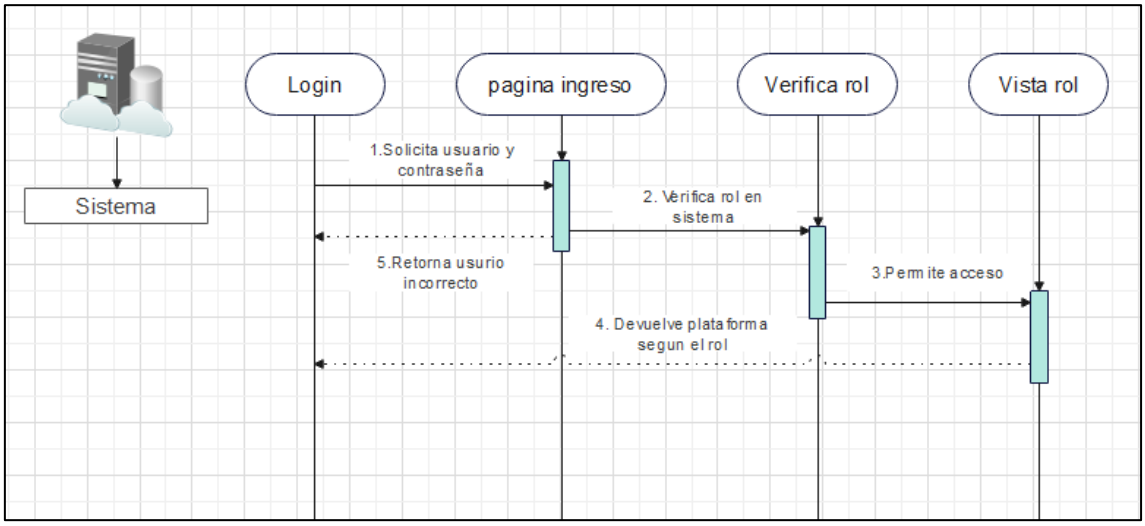


Figura 15. Diagrama de secuencia módulo de login.

3.15.3. Diagrama de secuencia cliente o dueño de mascota

Se presenta el diagrama de secuencia donde el cliente de la mascota puede realizar interacción con el sistema y como este se ejecuta de forma lógica y arroja una respuesta positiva o negativa de acuerdo con lo almacenado en el servidor web. Se relaciona la figura 16.

Fuente: diseño propio, Star UML

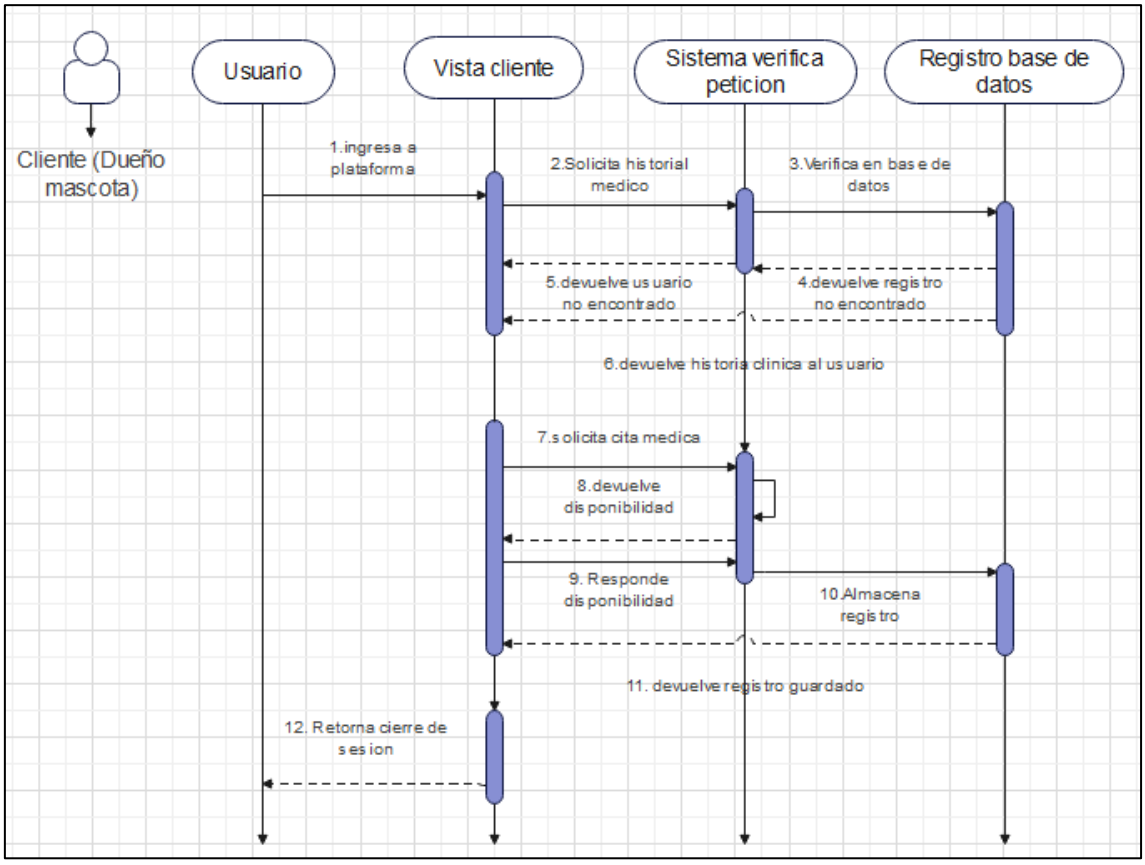


Figura 16. Diagrama de secuencia módulo de cliente o dueño de mascota.

3.15.4. Diagrama de secuencia veterinario

Se presenta el diagrama de secuencia donde el profesional veterinario puede realizar interacción con el sistema y como este se ejecuta de forma lógica y arroja una respuesta positiva o negativa de acuerdo con lo almacenado en el servidor web, la información ingresada por el profesional no puede ser modificada, se anexa la figura 17 que representa el flujo de forma gráfica.

Fuente: diseño propio, Star UML.

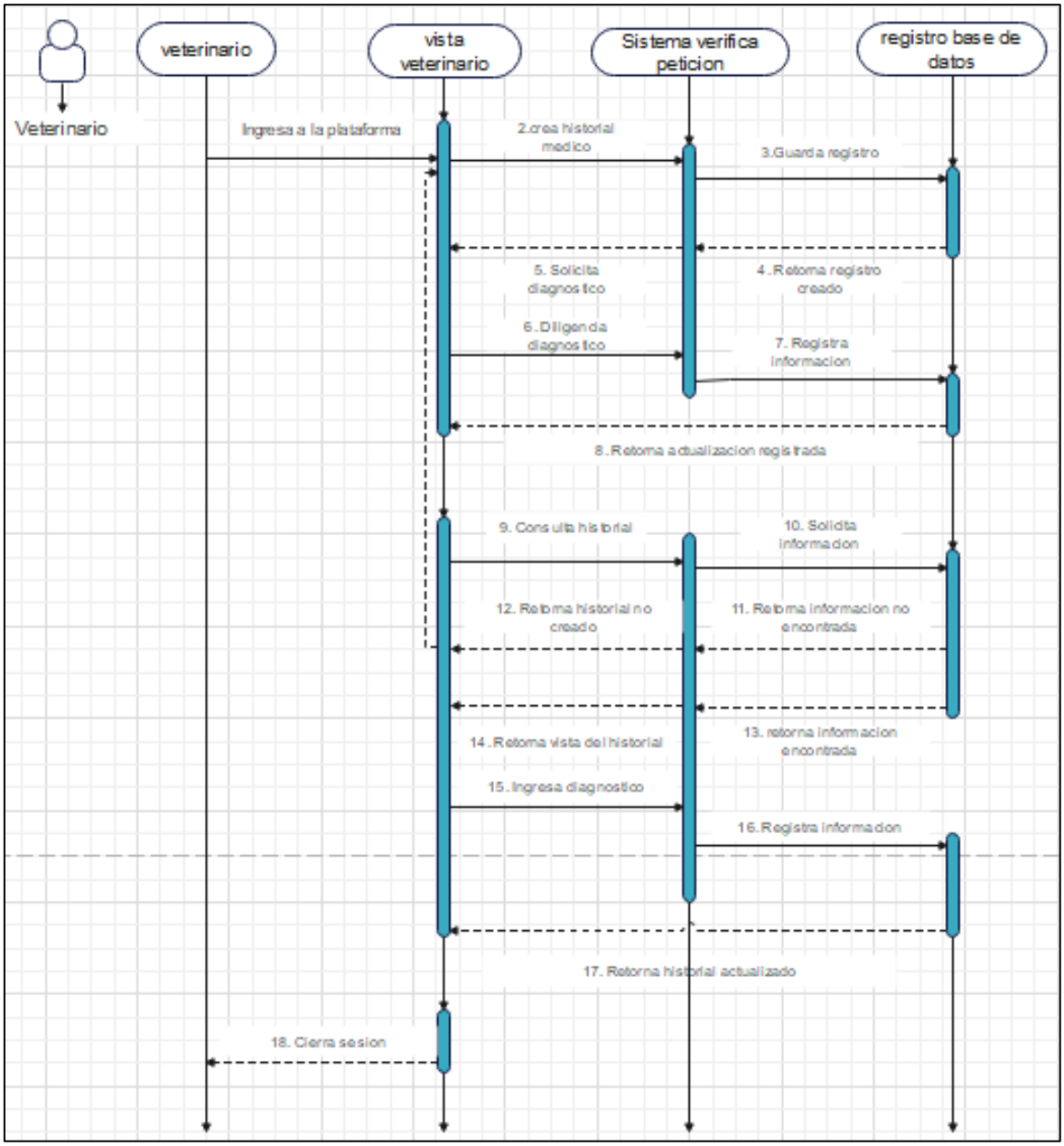


Figura 17. Diagrama de secuencia módulo veterinario.

3.15.5. Diagrama de secuencia auxiliar veterinario

Se presenta el diagrama de secuencia donde el auxiliar veterinario puede realizar una interacción con el sistema y como este se ejecuta de forma lógica y arroja una respuesta positiva o negativa de acuerdo con lo almacenado en el servidor web. Se relaciona la figura 18 que explica el flujo de forma gráfica.

Fuente: diseño propio

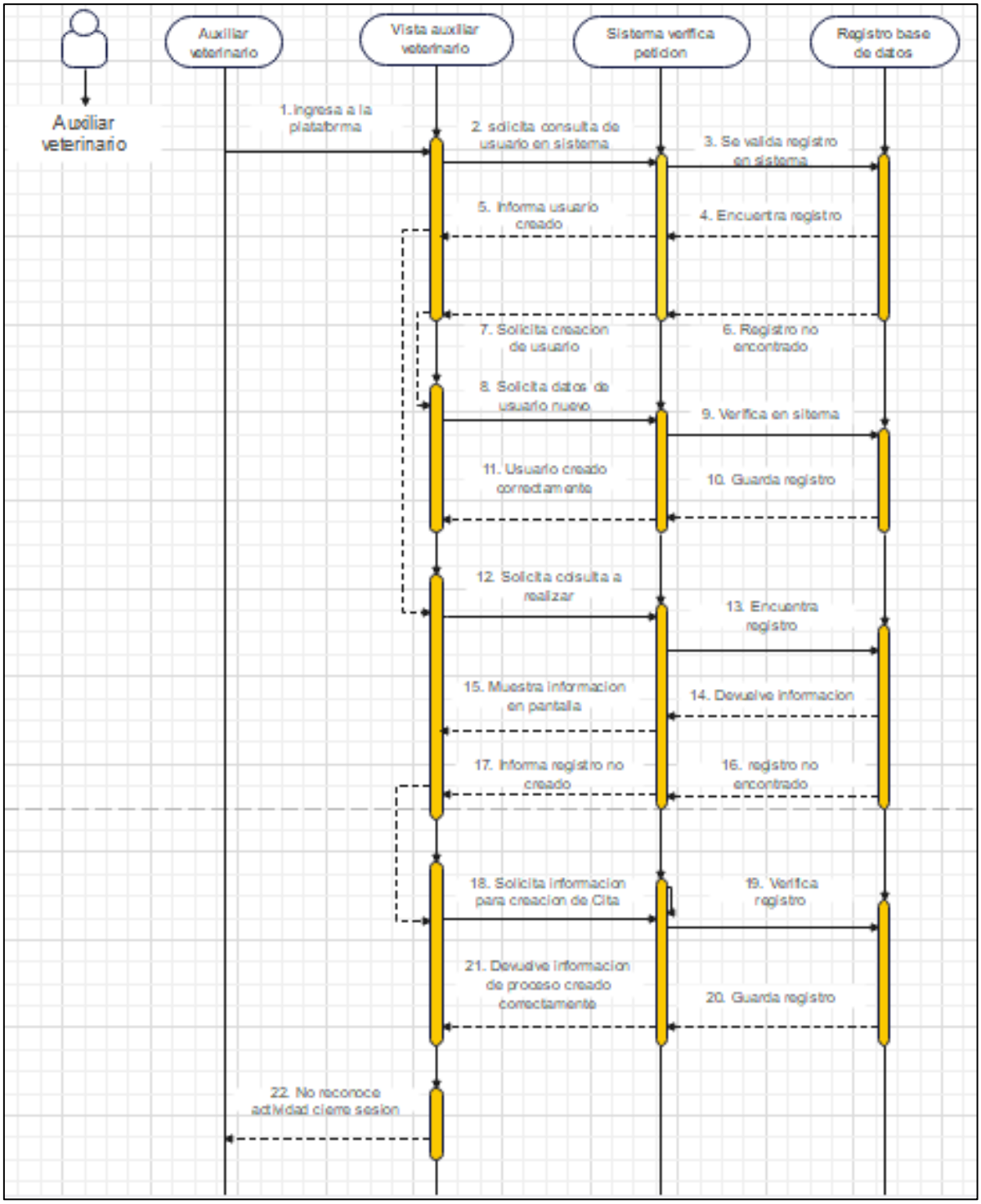


Figura 18. Diagrama de secuencia módulo auxiliar veterinario.

Capitulo 4. Diseño.

4.1. Diagrama entidad relación

En este diagrama se está representando de manera grafica la estructura de la base de datos, donde se estipulas las entidades y relaciones de cada uno de los atributos.

- La entidad es el objeto que recoge información de interés en la base de datos.
- La relación es la asociación de dos o más entidades.

Fuente: diseño propio

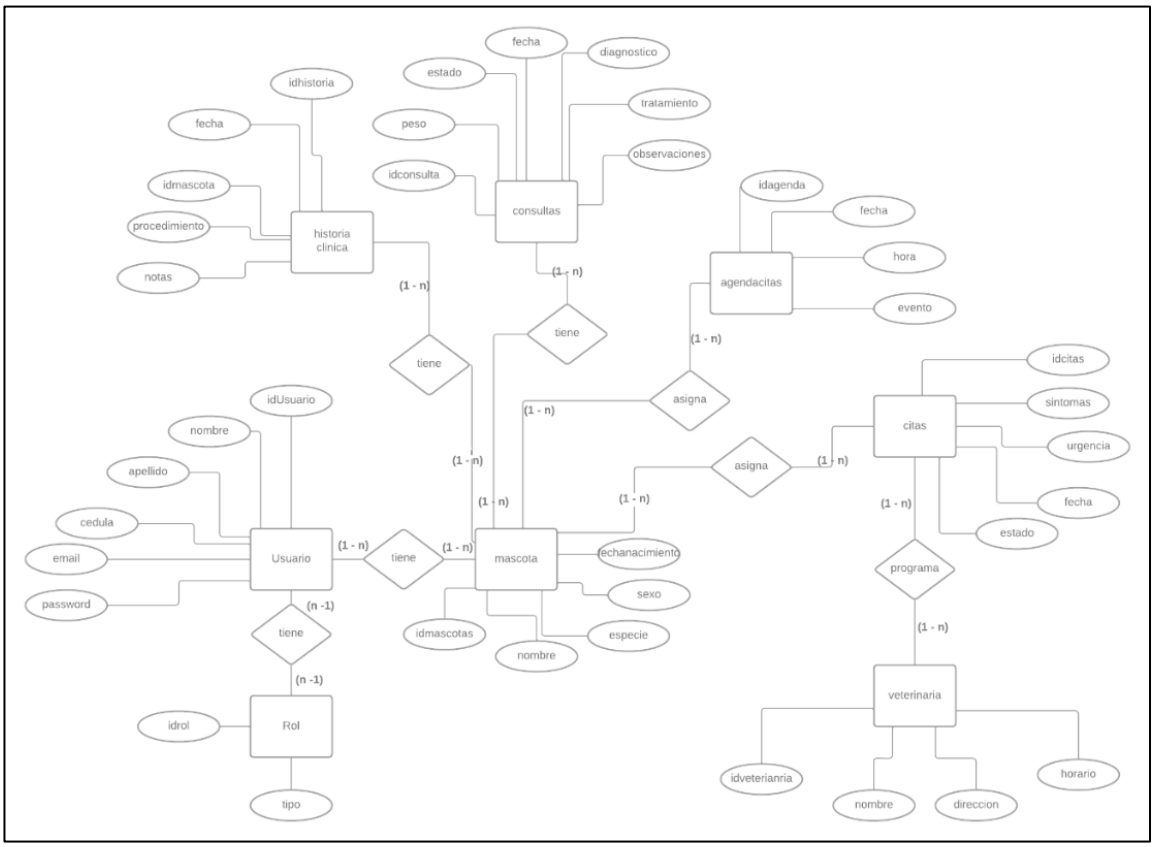


Figura 19. Diagrama entidad relación

4.2. Diagrama de clases.

El diagrama de clases, presentado en la Figura 20, ilustra de manera visual la arquitectura y estructura esencial de la plataforma web que fue desarrollada para la clínica

veterinaria. Este diagrama ha sido concebido con base en los requisitos previamente establecidos. A lo largo de su diseño, se tuvieron en cuenta los diferentes roles de los usuarios, lo que se refleja claramente en el propio diagrama de clases. Este enfoque se alinea de forma consistente con el objetivo de estandarizar y centralizar la información, en aras de mejorar la atención médica brindada a las mascotas.

Fuente: diseño propio

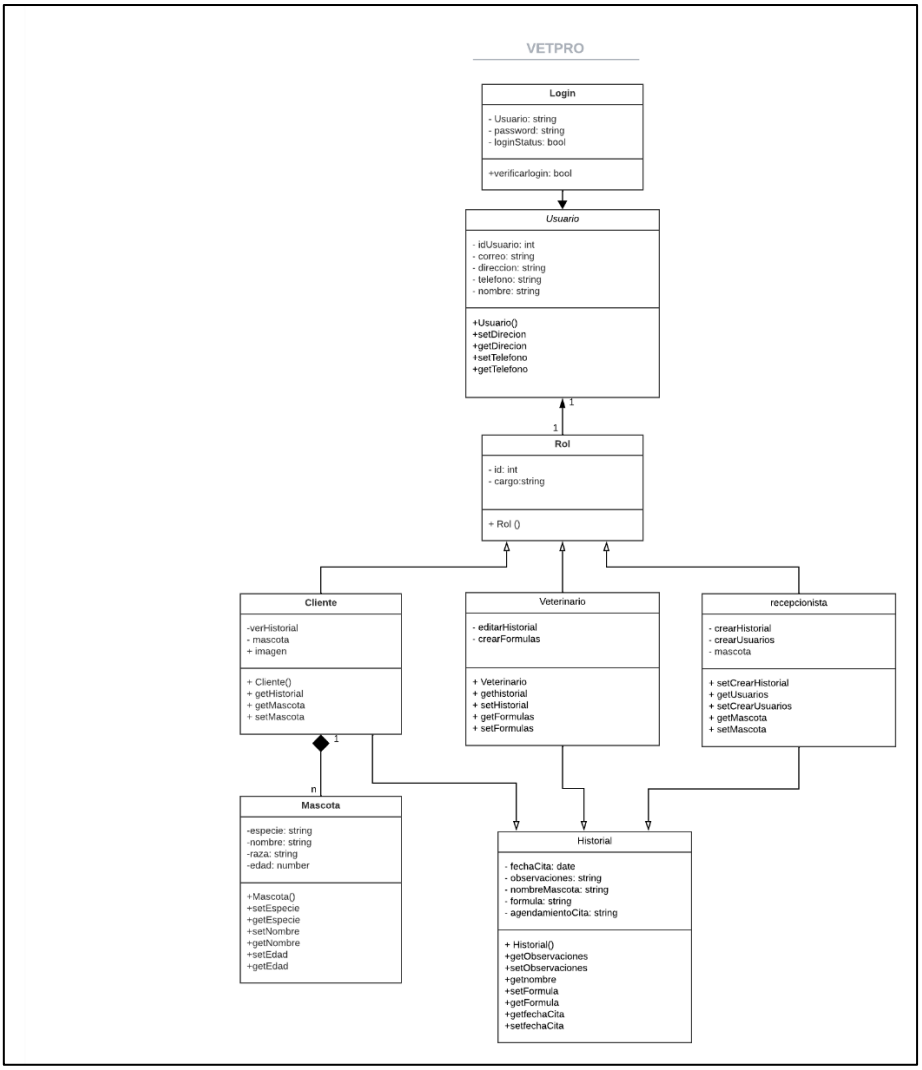


Figura 20. Diagrama de clases plataforma clínica veterinaria.

4.2.2. Descripción diagrama de clases

Estas tablas detallan la información del diagrama de clases definido. Para cada una de ellas se detallan los atributos, nombre, componentes y operaciones que se diagrama en el punto anterior.

CL001 LOGIN	
Clase	Login
Descripción	Clase que representa la información del Login
Atributos	· Usuario: identificador único del usuario. · Passsword: Clave del usuario · loginStatus: estado del login
Operaciones	· Verificarlogin: método que verifica si se puede continuar el usuario devuelve un valor booleano (verdadero o falso)

Tabla 9. Plataforma web, descripción diagrama de clases modulo login.

CL002 Usuario	
Clase	Usuario
Descripción	Clase que representa la información de un usuario del sistema.
Atributos	· idUsuario: identificador único del usuario · correo: dirección con la que se reconoce el usuario

	· dirección: información de residencia del usuario · teléfono: medio de contacto directo con el usuario · nombre: Tipo de reconocimiento del usuario
Operaciones	· Usuario: información real del usuario · setDirecion: trae la información de dirección del usuario · getDireccion: permite enviar los valores de dirección del usuario · setTelefono: trae la información de teléfono del usuario · getTelefono: permite enviar los valores de teléfono del usuario

Tabla 10. Plataforma web, descripción diagrama de clases modulo usuario.

CL003 Rol	
Clase	Rol
Descripción	Clase que representa la información del rol del usuario en el sistema y así mismo habilita permisos para realizar funciones.
Atributos	· id: valor único asignado al rol · cargo: nombre del cargo o rol que se le asigna al usuario
Operaciones	· Rol: validación de permisos y dirección de autorizaciones de acuerdo con el rol

Tabla 11. Plataforma web, descripción diagrama de clases modulo rol o roles de usuario.

CL004 Cliente o dueño de mascota	
Clase	Cliente
Descripción	Clase que representa la información del rol cliente en el sistema
Atributos	· verHistorial: opción de visualizar el historial clínico de las mascotas · mascota: trae la información de las mascotas · imagen: muestra la imagen ingresada por el
Operaciones	· getHistorial: permite traer la información del historial clínico de las mascotas, pero solo en formato lectura. · getMascota: trae la información de las mascotas que pertenezcan a él. · setMascota: permite modificar la información de las mascotas

Tabla 12. Plataforma web, descripción diagrama de clases modulo cliente o dueño de mascota.

CL005 Veterinario	
Clase	Veterinario
Descripción	Clase que representa la información del rol veterinario en el sistema
Atributos	editarHistorial: opción de editar y crear el historial clínico de las mascotas crearFormular: puede crear formular medicas de las mascotas
Operaciones	getHistorial: puede verificar el historial de las mascotas setHistorial: puede modificar el historial médico de las mascotas getFormulas: puede verificar las fórmulas medicas de las mascotas setHistorial: puede crear formulas medicas

Tabla 13. Plataforma web, descripción diagrama de clases modulo veterinario.

CL006 Recepcionista o auxiliar veterinario	
Clase	Recepcionista
Descripción	Clase que representa la información del rol recepcionista en el sistema
Atributos	crearHistorial: poder para crear historias clínicas crearUsuarios: capacidad para crear usuario mascota: capacidad para crear mascotas
Operaciones	setCrearHistorial: puede crear historias clínicas a cada mascota. getUsuarios: puede verificar la información de los usuarios setCrearUsuarios: puede crear usuarios y mascotas en el sistema getMascota: puede verificar la información de las mascotas setMascota: permite crear mascotas y asignarlas al dueño en el sistema

Tabla 14. Plataforma web, descripción diagrama de clases modulo recepcionista o auxiliar veterinario.

CL007 Mascota	
Clase	Mascota
Descripción	Clase que representa la información de la mascota
Atributos	especie: permite verificar que tipo de especie es la mascota raza: permite saber cuál es la raza de la mascota nombre: permite conocer el nombre de la mascota edad: permite conocer la edad aproxima de la mascota
Operaciones	getEspecie: permite traer la información de la especie setEspecie: permite modificar la información de la especie en caso de error getNombre: permite traer la información del nombre de la mascota setNombre: permite modificar el nombre.

	getEdad: permite traer la información de la edad de la mascota. setEdad: permite modificar la edad de la mascota.

Tabla 15. Plataforma web, descripción diagrama de clases modulo mascota.

CL008 Historial	
Clase	Historial
Descripción	Clase que representa la información del historial clínico en el sistema
Atributos	fechaCita: muestra la información de la próxima cita agendada observaciones: muestra los diagnósticos y procedimientos realizados por el veterinario nombreMascota: muestra el nombre de la mascota agendamientoCita: permite realizar el agendamiento de nuevas citas formula: permite ver las formulaciones medicas realizadas por el veterinario
Operaciones	setObservaciones: permite el ingreso de datos en las observaciones getobservaciones: permite visualizar la información de las observaciones getnombre: permite ver el nombre de la mascota setFormula: permite al veterinario la creación de la formula médica a la mascota getformula: permite visualizar el histórico de formulas setfechaCita: permite crear o modificar las fechas de próximas citas getfechaCita: permite visualizar las fechas de las próximas citas

Tabla 16. Plataforma web, descripción diagrama de clases modulo historial.

4.3. Modelo relacional

La Figura 20 exhibe el modelo relacional que detalla el flujo de información dentro de la base de datos. Esta representación gráfica ilustra cómo se lleva a cabo la consulta de información y cómo se relacionan los distintos atributos en la comunicación. Se muestra de manera visual la secuencia y unión de las llaves para acceder al historial del paciente (animal doméstico).

Fuente: diseño propio.

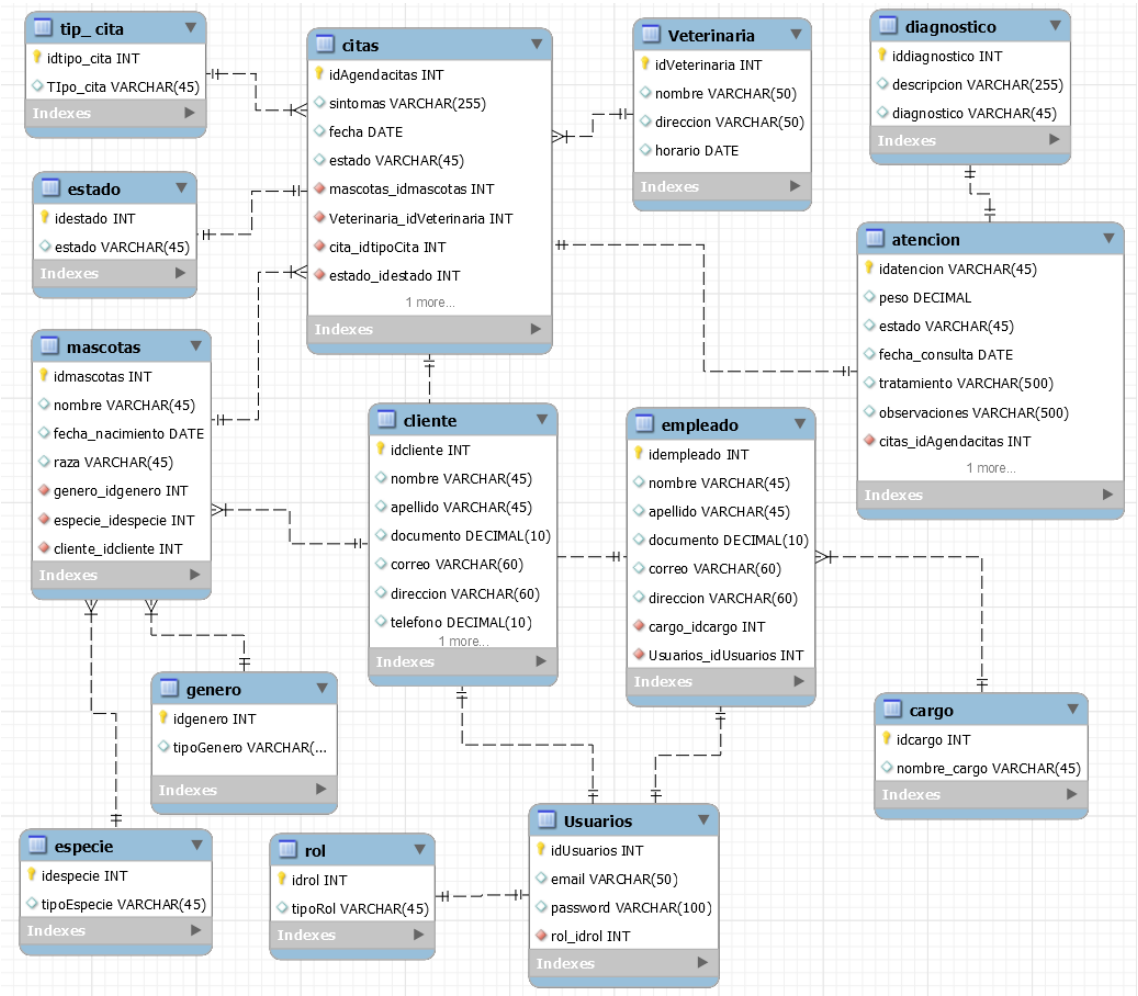


Figura 21. Diagrama modelo relacional plataforma clínica veterinaria.

La relación de los atributos entre las tablas es la siguiente:

Cliente: la tabla **Cliente** tiene como llave primaria el idcliente que hace de unión con la tabla mascotas siendo la llave foránea en esta.

El atributo cliente_idcliente en la tabla mascotas aparece como el identificador del dueño de la mascota

Mascotas: la tabla mascotas tiene como llave primaria el idmascotas que hace de unión con las tablas:

- Genero
- Especie
- Cliente

Siendo la llave foránea en cada una de ellas.

- En el atributo Usuarios_idUsuarios de la tabla Cliente aparece como el identificador del usuario en el sistema.
- En el atributo diagnostico_iddiagnostico de la tabla Atención aparece como el identificador del diagnóstico que se realizó a la mascota.
- En el atributo cliente_idcliente de la tabla Macotas aparece como el identificador del propietario de la mascota.
- En el atributo cita_idtipoCita de la tabla Citas aparece como el identificador de la cita de la mascota en específico.

Veterinaria: la tabla **veterinaria** tiene como llave primaria el **Idveterinaria** que hace de unión con la tabla cita siendo la llave foránea en esta.

El atributo veterinaria_Idveterinaria en la tabla citas aparece como el identificador del establecimiento en el cual se va a realizar la cita o punto donde se debe presentar la mascota para este procedimiento.

4.4. Diccionario de datos

Es un conjunto de datos que incluye las características puntuales y lógicas de los datos utilizados en el sistema incluyendo atributo, tipo, descripción, restricción.

Usuarios			
Column name	**DataType**	**Descripción**	**Restricción**
idUsuarios	INT	Identificación del usuario	Clave primaria
email	VARCHAR(50)	Correo electrónico de usuario	No nulo
password	VARCHAR(100)	Contraseña del usuario	No nulo
rol_idrol	INT	Tipo de rol del usuario	Llave foránea

Tabla 17. Diccionario de datos tabla usuarios

Rol			
Column name	**DataType**	**Descripción**	**Restricción**
idrol	INT	Identificador de rol	Clave primaria
tipoRol	VARCHAR(45)	Tipo de rol	No nulo

Tabla 18. Diccionario de datos tabla rol

Mascotas			
Column name	**DataType**	**Descripción**	**Restricción**
idmascotas	INT	Identificador de la mascota	Clave primaria
nombre	VARCHAR(45)	Nombre de la mascota	No nulo
fecha_nacimiento	DATE	Fecha de nacimiento de la mascota	No nulo
raza	VARCHAR(45)	Raza de la mascota	No nulo
genero_idgenero	INT	Identificación tipo de genero de la mascota	Llave foránea
especie_idespecie	INT	Identificación tipo de especie de la mascota	Llave foránea
cliente_idcliente	INT	Identificación cliente propietario de la mascota	Llave foránea

Tabla 19. Diccionario de datos tabla mascotas

Veterinaria			
Column name	**DataType**	**Descripción**	**Restricción**
idVeterinaria	INT	Identificador de la veterinaria	Clave primaria
Nombre	VARCHAR(50)	Nombre de la veterinaria	No nulo
Direccion	VARCHAR(50)	Direccion veterinaria	No nulo
Horario	DATE	Horario de atencion	No nulo

Tabla 20. Diccionario de datos tabla Veterinaria

Atencion			
Column name	**DataType**	**Descripción**	**Restricción**
idatencion	VARCHAR(45)	Identificación de la atencion	Clave primaria
peso	DECIMAL	Peso de mascota	No nulo
estado	VARCHAR(45)	Estado de la consulta	No nulo
fecha_consulta	DATE	Fecha de la consulta	No nulo
tratamiento	VARCHAR(500)	Tratamiento mascota	No nulo
observaciones	VARCHAR(500)	Observaciones	No nulo
citas_idAgendacitas	INT	Identificación de la cita	Llave foránea
diagnostico_iddiagnostico	INT	Identificación del diagnostico	Llave foránea

Tabla 21. Diccionario de datos tabla de Atencion

Citas			
Column name	**DataType**	**Descripción**	**Restricción**
idAgendacitas	INT	Identificador de citas	Clave primaria
sintomas	VARCHAR(255)	Descripción de síntomas	No nulo
fecha	DATE	Fecha de cita	No nulo
estado	VARCHAR(45)	Estado de la cita	No nulo
mascotas_idmascotas	INT	Identificación de mascota	No nulo
Veterinaria_idVeterinaria	INT	Identificación veterinaria donde se realiza el prendimiento	Llave foránea

cita_idtipoCita	INT	Identificación del tipo de cita	Llave foránea
estado_idestado	INT	Identificación del estado	Llave foránea
empleado_idempleado	INT	Identificación del empleado	Llave foránea

Tabla 22. Diccionario de datos tabla citas

tip_ cita			
Column name	**DataType**	**Descripción**	**Restricción**
idtipo_cita	INT	Identificador de cita	Clave primaria
TIpo_cita	VARCHAR(45)	Tipo de cita	No nulo

Tabla 23. Diccionario de datos tabla Tipo de cita

Especie			
Column name	**DataType**	**Descripción**	**Restricción**
idespecie	INT	Identificador de especie	Clave primaria
tipoEspecie	VARCHAR(45)	Especie de la mascota	No nulo

Tabla 24. Diccionario de datos tabla Especie

Estado			
Column name	**DataType**	**Descripción**	**Restricción**
idestado	INT	Identificador de estado	Clave primaria
estado	VARCHAR(45)	Tipo de estado	No nulo

Tabla 25. Diccionario de datos tabla Estado

Genero			
Column name	**DataType**	**Descripción**	**Restricción**
idgenero	INT	Identificador de genero	Clave primaria

tipoGenero	VARCHAR(45)	Tipo de genero	No nulo

Tabla 26. Diccionario de datos tabla Genero

Cargo			
Column name	**DataType**	**Descripción**	**Restricción**
idcargo	INT	Identificador del cargo	Clave primaria
nombre_cargo	VARCHAR(45)	Nombre del cargo	No nulo

Tabla 27. Diccionario de datos tabla Cargo

Diagnostico			
Column name	**DataType**	**Descripción**	**Restricción**
iddiagnostico	INT	Identificador de diagnostico	Clave primaria
descripcion	VARCHAR(255)	Descripción de diagnostico	No nulo
diagnostico	VARCHAR(45)	Título del diagnostico	No nulo

Tabla 28. Diccionario de datos tabla Diagnostico

Cliente			
Column name	**DataType**	**Descripción**	**Restricción**
idcliente	INT	Identificación del cliente	Clave primaria
nombre	VARCHAR(45)	Nombre cliente	No nulo
apellido	VARCHAR(45)	Apellido cliente	No nulo
documento	DECIMAL(10)	Cedula del cliente	No nulo
correo	VARCHAR(60)	Correo electrónico de cliente	No nulo
direccion	VARCHAR(60)	Direccion del cliente	No nulo
telefono	DECIMAL(10)	Teléfono del cliente	No nulo
Usuarios_idUsuarios	INT	Identificación del usuario	Llave foránea

Tabla 29. Diccionario de datos tabla Cliente

Empleado			
Column name	**DataType**	**Descripción**	**Restricción**
idempleado	INT	Identificador de empleado	Clave primaria
nombre	VARCHAR(45)	Nombre del empleado	No nulo
apellido	VARCHAR(45)	Apellido del empleado	No nulo

documento	DECIMAL(10)	Documento del empleado	No nulo
correo	VARCHAR(60)	Correo del empleado	No nulo
direccion	VARCHAR(60)	Direccion del empleado	No nulo
cargo_idcargo	INT	Identificador del cargo	Llave foránea
Usuarios_idUsuarios	INT	Identificación del usuario	Llave foránea

Tabla 30. Diccionario de datos tabla Empleado

4.5. Diagramas de actividad

En esta sección, se muestra el diagrama de actividad que representa el flujo de información dentro de la plataforma web. Se proporcionan detalles de las decisiones que facilitan este flujo de información con el propósito de su almacenamiento en la base de datos.

4.5.2. RF001: ingreso de información

En la figura 22 se representa el flujo de ingreso de información en la plataforma realizando las validaciones si el usuario tiene el permiso para realizar estas actividades.

Fuente: diseño propio

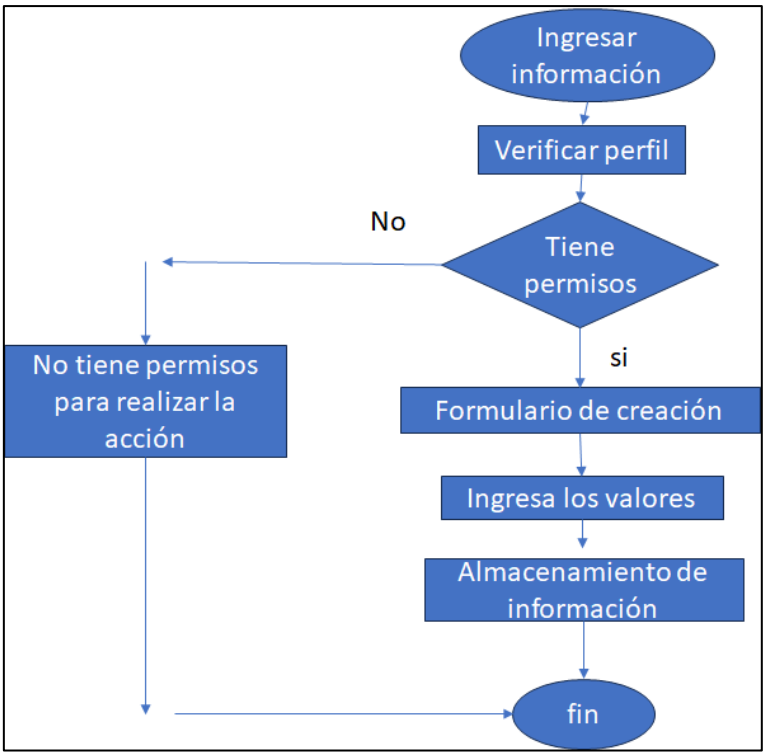


Figura 22. Diagrama de flujo, ingreso de información plataforma web clínica veterinaria.

4.5.3. RF002: Crear Usuario

En la figura 23, se ve el flujo de creación de un usuario nuevo en la cual valida si el usuario que realiza el proceso cuenta con los permisos para esto y de igual forma verifica si el usuario no fue creado anterior mente evitando duplicidad en la información.

Fuente: diseño propio

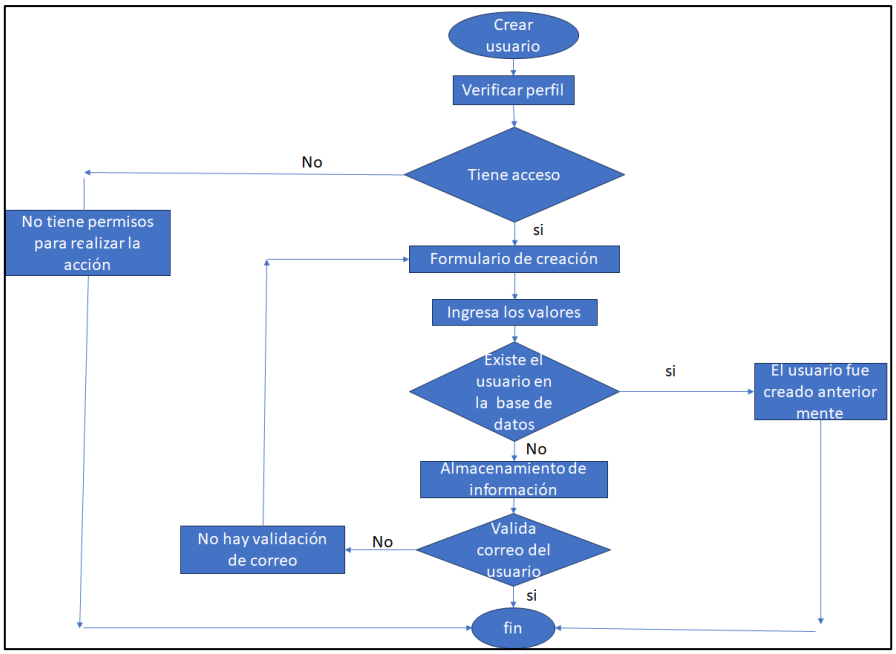


Figura 23. Diagrama de flujo, creación de usuario plataforma web clínica veterinaria.

4.5.4. RF003: Creación de citas

En la figura 24, se puede visualizar el flujo para la creación de citas verificando los horarios disponibles evitando que se generen múltiples en un mismo horario y permitiendo verificar los datos registrados.

Fuente: diseño propio

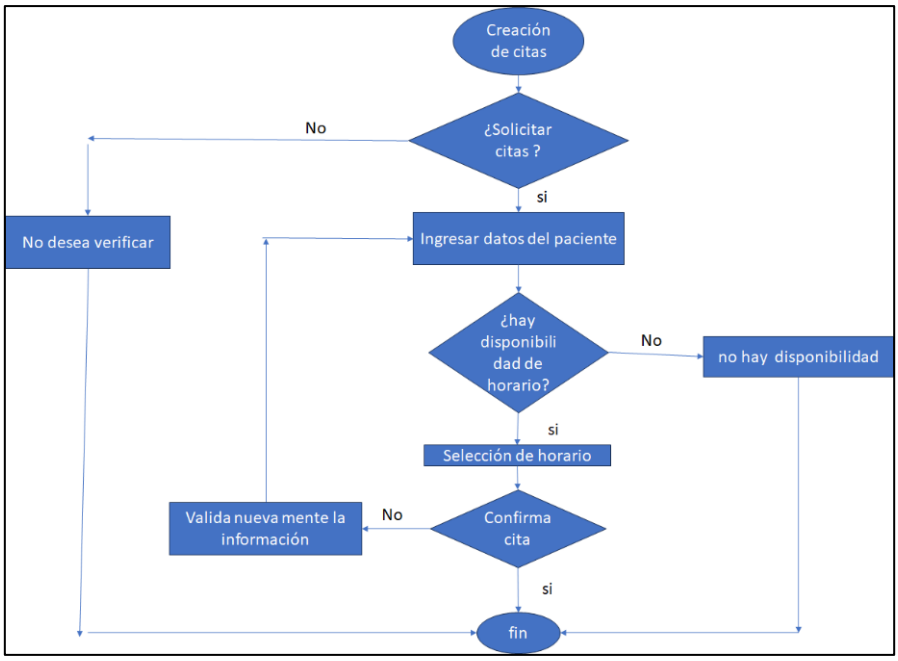


Figura 24. Diagrama de flujo, creación de citas plataforma web clínica veterinaria.

4.5.5. RF004: Registrar historial clínico

En la figura 25, se puede observar el flujo del registro del historial clínico en el cual se realizan múltiples validaciones para el ingreso de registros y verificar que la información sea verídica.

Fuente: diseño propio

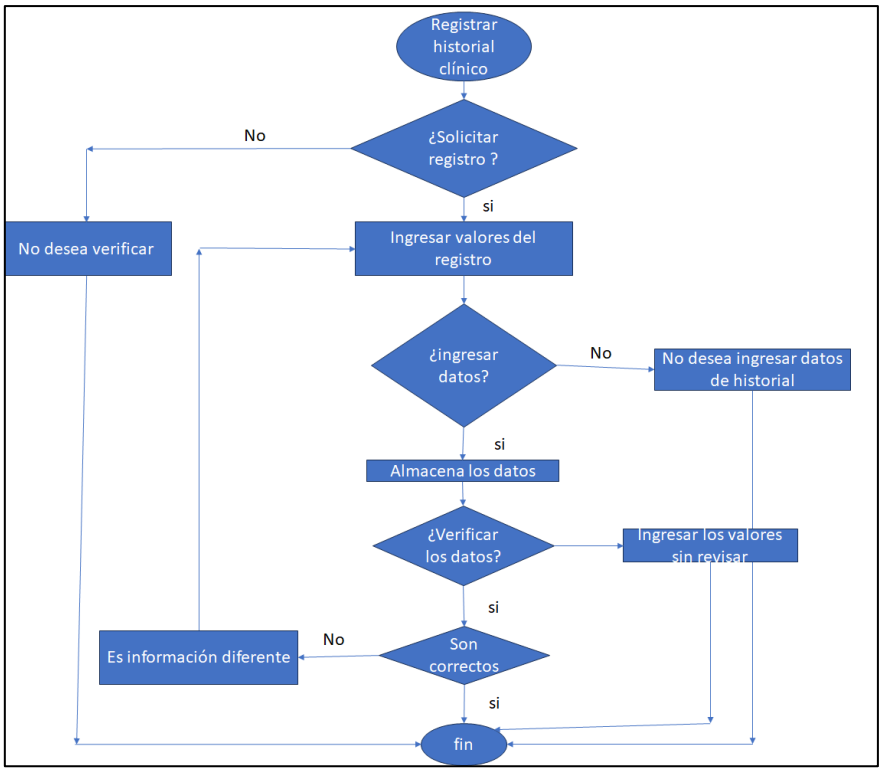


Figura 25. Diagrama de flujo, registrar historial clínico plataforma web clínica veterinaria.

4.5.6. RF005: consulta de datos

En la figura 26, se puede observar el flujo para la consulta del historial clínico en el cual se busca un valor de búsqueda dado por el usuario, se valida la información si es correcta o no y en caso de no ser la solicitada realizar de nuevo la búsqueda con un nuevo valor.

Fuente: diseño propio

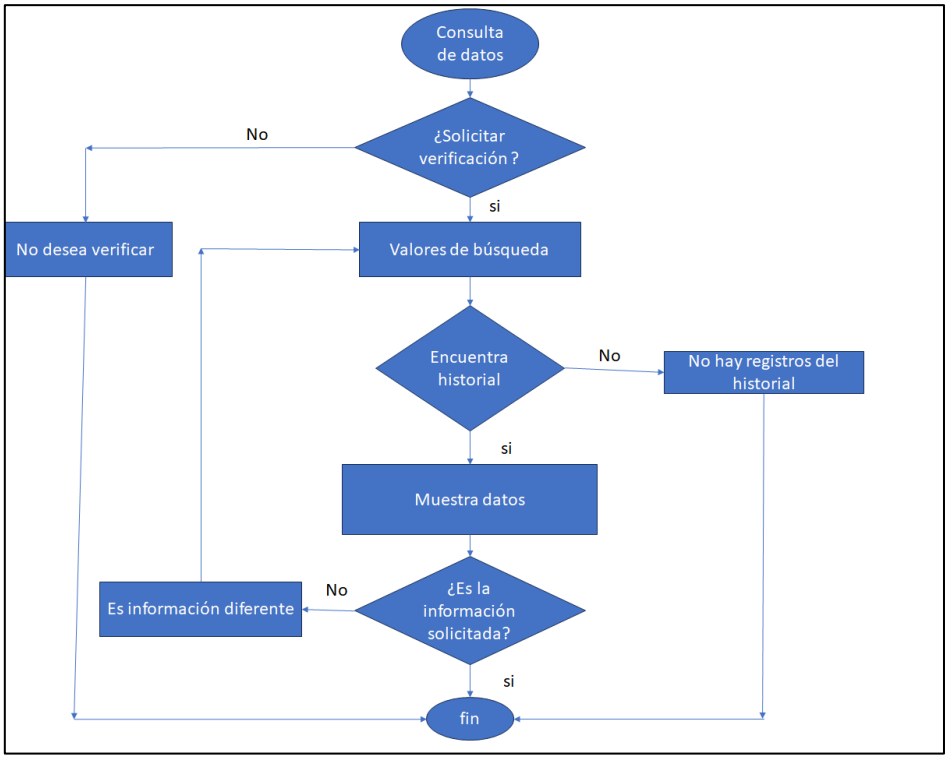


Figura 26. Diagrama de flujo, consulta de datos plataforma web clínica veterinaria.

4.6. Diseño del modelo de funcionamiento de la plataforma en la nube

Para garantizar el diseño y funcionamiento de la estructura de la plataforma web en la comunicación en diferentes dispositivos, se instalan los servicios en la nube que permiten la comunicación a la base de datos. Este enfoque permite llevar a cabo la migración de forma ágil, minimizando el tiempo de inactividad del servicio durante el proceso y ajustando el entorno de trabajo al modelo IAAS (infraestructura sobre servicio) y PAAS (Plataforma sobre servicio). El montaje del servicio se ejecutará de forma paulatina que no afecte la operatividad de los centros de salud y permita la interacción con los otros centros clínicos veterinarios que dispongan del servicio.

Para certificar el correcto funcionamiento de la plataforma se solicitan los siguientes servicios o instancias:

- Requisitos del equipo virtual: En este servicio encontramos la infraestructura de cómputo donde se definió el uso de procesadores Intel a 3,2 GHZ, memoria RAM de 8GB y rendimiento de red de hasta 5Gigabit e implementado sistema operativo Windows para no afectar la comodidad de los empleados y brindar un ambiente de trabajo ya conocido y garantizando la computación de alto rendimiento bajo demanda.
- Administración de base de datos en la nube: Con la administración de base de datos que ofrece el proveedor de servicios, facilita la integración, configuración y escalado de la base de datos en la nube. La compatibilidad con MySQL permite que no se genere conflictos en el proceso de migrado e ingreso de información a las bases de datos existentes de la compañía.
- Administración de imágenes: En el proceso de almacenamiento de datos se solicita la siguiente instancia que permite el almacenamiento de los diferentes objetos (Documentos, videos, informes, entre otros), con la finalidad de reducir el almacenamiento desde repositorios físicos de la compañía.
- Control de tráfico en el sistema: Para el control y equilibrio adecuado del tráfico de red hacia las diferentes aplicaciones, plataformas o procesos internos de la misma, se propone el siguiente servicio que utiliza las instancias más cercanas para distribuir el tráfico de red y redireccionarlos a los servidores disponibles por la compañía, evitando el colapso del servicio por el alto flujo de usuarios.
- Respuesta automática al usuario: Esta API complementa él envió automático de mensajes de texto, correos electrónicos y mensajes de voz desde la aplicación de la compañía. Su función principal es generar recordatorios para los pacientes de la empresa cuando estos solicitan un servicio.
- Conexión al dominio del servidor: Con el servicio de DNS (Sistema de nombre de Dominios), ofrece una dirección de dominio para que los trabajadores y clientes sean

redirigidos a las plataformas de la compañía y complementando el servicio Elastic Load Balancing en la distribución del tráfico de red que se genere.

4.7. Diseño de servicios en la nube

Los servicios en la nube, permite que se disponga de la información desde cualquier dispositivo que tenga acceso a la plataforma, de esta forma se puede sincronizar la información con los diferentes centros veterinarios desde una estructura virtual que facilita y reduce los tiempos de ejecución, como se observa en la figura 27, se presenta la estructura y comunicación de sus instancias y funcionalidad en el proceso veterinario.

Fuente: diseño propio

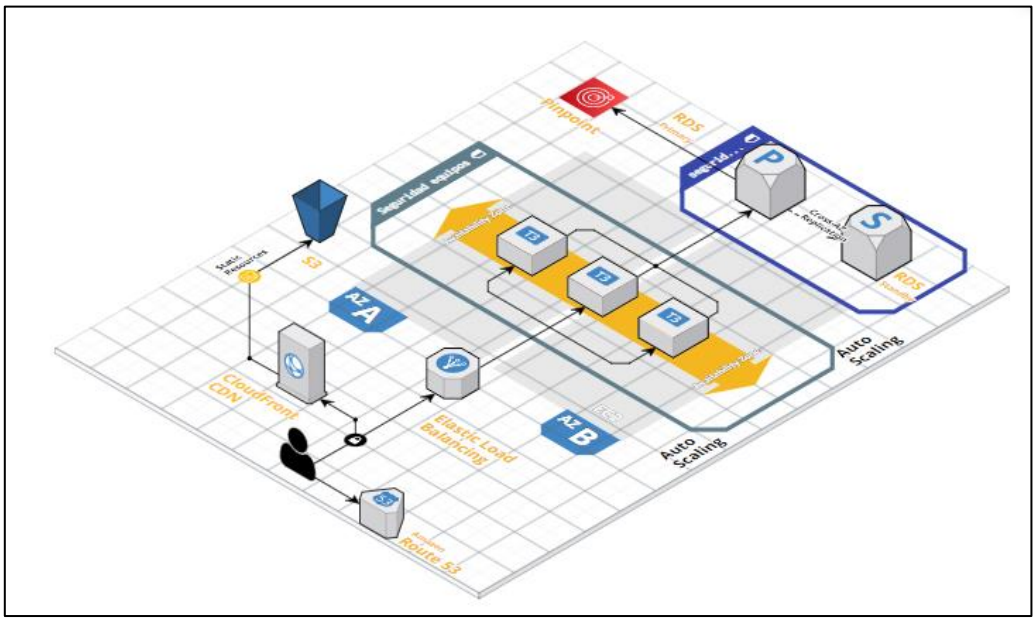


Figura 27. Representación gráfica de la estructura final de migración del servicio de citas médicas veterinarias con una arquitectura en la nube

La estructura de la plataforma ofrece una escalabilidad tanto vertical como horizontal, lo que permite una adaptación flexible a las necesidades de la operación. En este sentido, los recursos pueden ser modificados o añadidos según la demanda, lo que garantiza una gestión

eficiente. En adición, se hace especial atención a la seguridad en la transferencia de información entre los servicios y las interacciones entre ellos, lo cual puede ser adquirido tanto de forma individual como en grupo, tal como se detalla en la figura 28 que presenta el flujo y comunicación de la base de datos de la plataforma y el proceso de seguridad en cada una de las instancias que permiten la comunicación.

Fuente: diseño propio

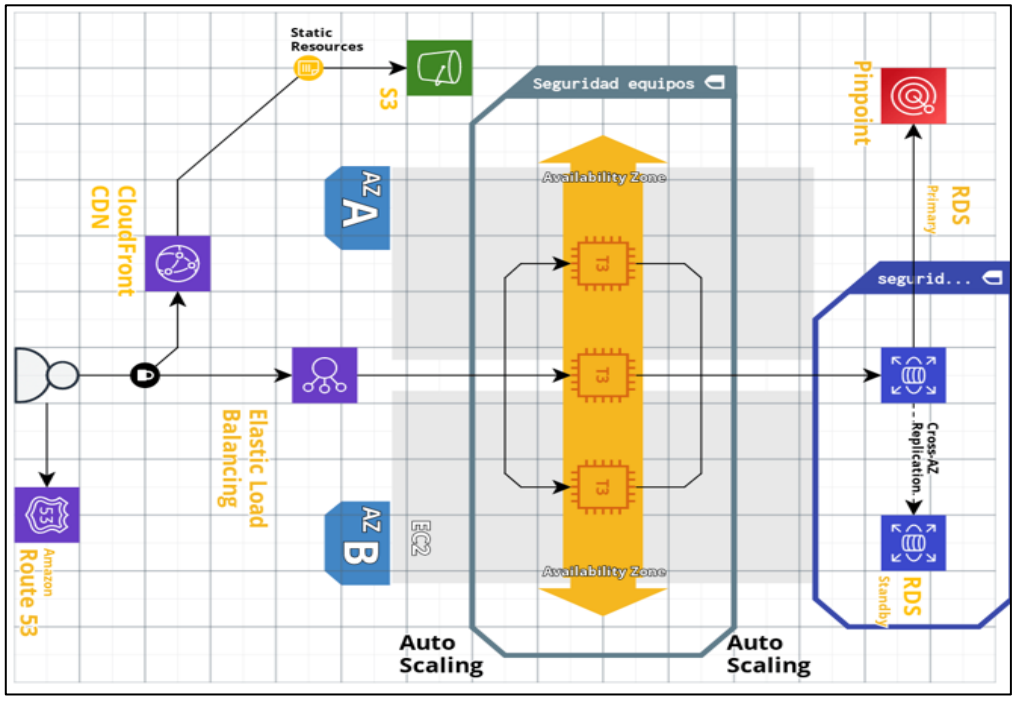


Figura 28. Representación gráfica de la estructura final de migración del servicio de citas médicas veterinarias, desde el crecimiento horizontal.

4.8. Diseño de aplicación web clínica veterinaria

En este apartado, se presenta el desarrollo de la plataforma web diseñada para el control del historial médico de las mascotas. En este contexto, se detallarán las características más relevantes que facilitarán la recolección de la información y la presentación de una manera amigable para el usuario.

4.8.1. Mapa de navegación de la plataforma

En la figura 29 se presenta el mapa de navegación de los módulos que dispondrá la plataforma y que se identifican en base al rol del usuario que acceda a la plataforma.

Fuente: diseño propio

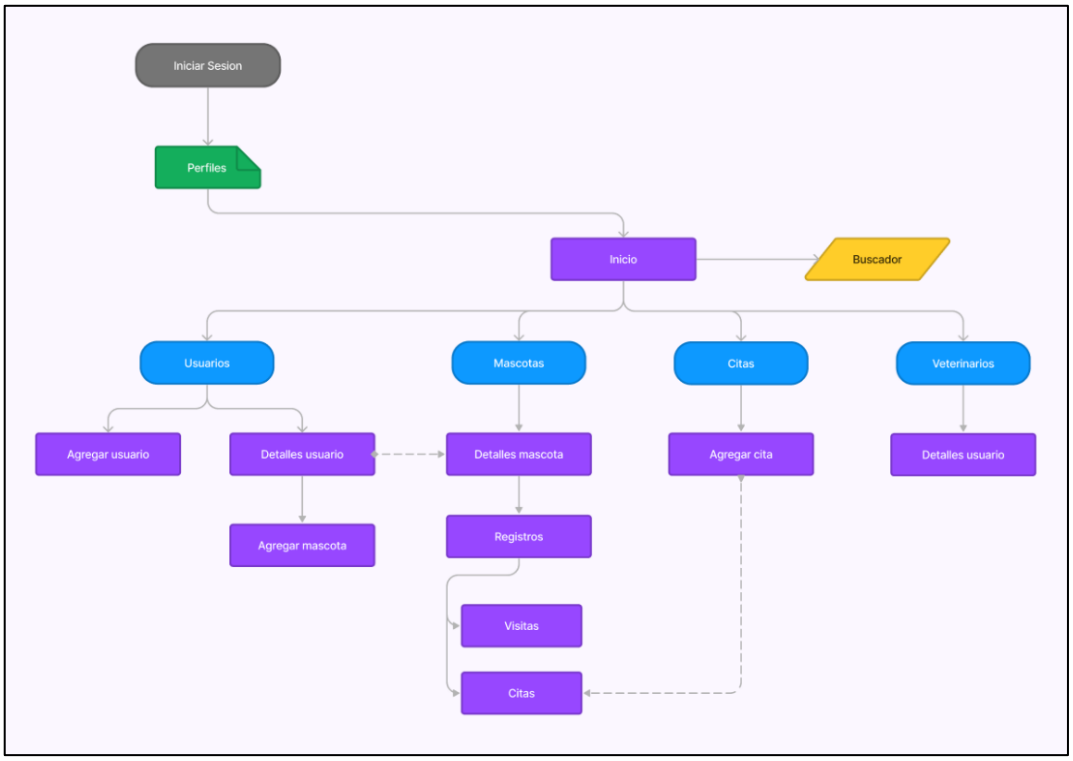


Figura 29. Mapa navegación

4.8.2. Interfaz de usuario

Cada pantalla de la interfaz de usuario de la plataforma web dispone de una disposición ordenada de elementos que posibilita a los usuarios acceder a tareas específicas. La información se estructura de manera intuitiva, con opciones de navegación claramente identificables y campos de entrada de datos que se encuentren en óptimas condiciones.

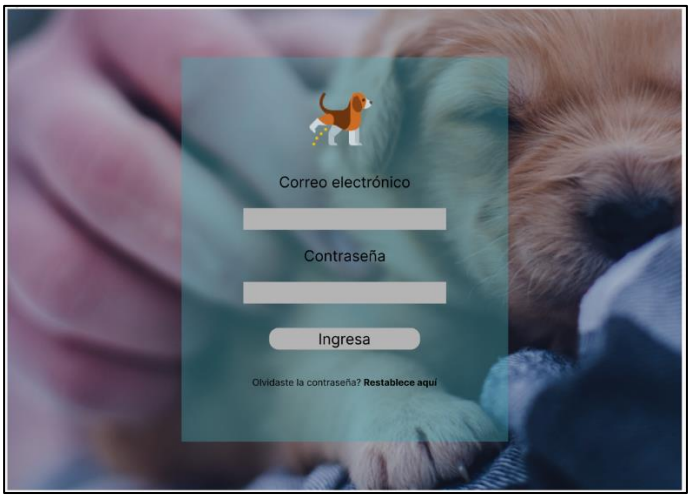
P1-01	Inicio de sesión
Descripción	La ventana de inicio de sesión ofrece campos donde los usuarios podían introducir su nombre de usuario y contraseña.
Actores	Usuario, auxiliar o veterinario
Activación	Se activa al entrar a la aplicación web
MockUp	
Eventos	Al validar las credenciales, se direcciona a la página principal

Tabla 31. Login de la plataforma web.

P1-02	Página principal.
Descripción	Una vez que haya ingresado, podrá visualizar en la pantalla principal los menús disponibles para el usuario. Estos menús incluyen opciones para acceder a usuarios existentes, mascotas creadas, citas pendientes, información sobre veterinarios y un campo de búsqueda libre. Además, en la pantalla se mostrará el nombre de la cuenta de la persona que ha iniciado sesión en el sistema.
Actores	Usuario, auxiliar o veterinario
Activación	Iniciando sesión con las credenciales indicadas

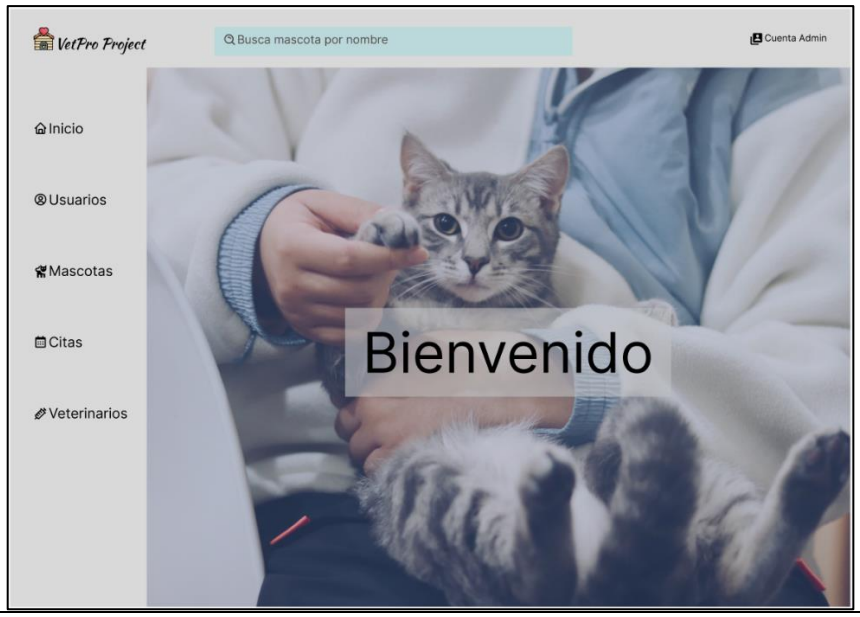
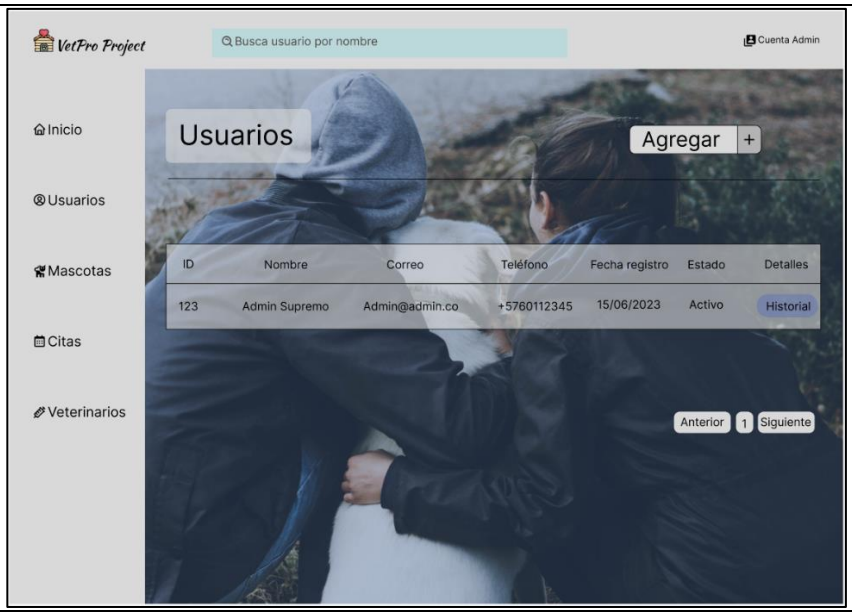
MockUp	
Eventos	Puede acceder a cualquier opción del menú principal según la acción que necesite realizar.

Tabla 32. Página principal

P1-03	Módulo de usuarios
Descripción	La ventana de usuario ofrecía una variedad de opciones funcionales, que incluían la capacidad de ver información básica, acceder a su perfil y editar su información, tanto la suya como la de su mascota. Además, desde esta ventana, también se tenía la posibilidad de agregar un nuevo usuario
Actores	Usuario, auxiliar o veterinario
Activación	Haciendo clic en el menú lateral "Usuarios"
MockUp	

Eventos	La opción de agregar no se encontrará habilitada para los usuarios

Tabla 33. Módulo de usuarios de la plataforma web.

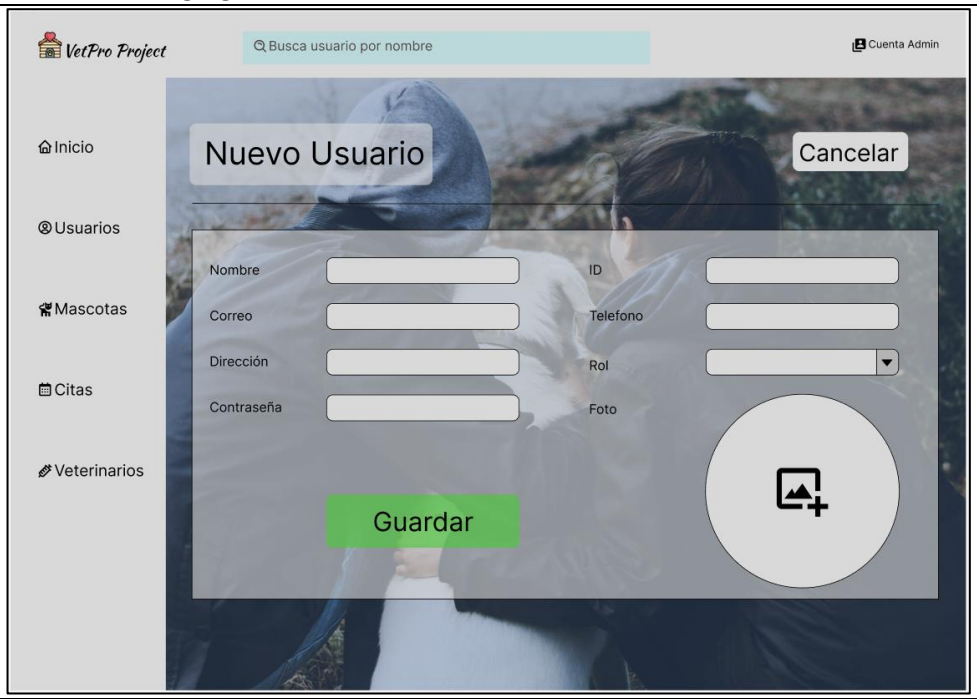
P1-04	Módulo de usuarios - Nuevo usuario
Descripción	Se evidencia el formulario donde se ingresan los datos del nuevo usuario
Actores	Auxiliar y veterinario
Activación	Al hacer clic en "Agregar"
MockUp	
Eventos	Se asignará un ID único a cada usuario, el cual será fundamental para la asociación con futuras actividades.

Tabla 34. Módulo de usuarios de la plataforma web.

P1-05	Módulo de usuarios - Nuevo usuario
Descripción	Aquí se puede elegir el rol que se asignará al nuevo usuario, de este dependerá los permisos sobre el aplicativo.
Actores	Auxiliar y veterinario
Activación	Desplegando la lista en el campo de "Rol"

MockUp	
Eventos	Esto permitirá una asignación de roles y garantizará la protección de la información.

Tabla 35. Asignación de rol de la plataforma web.

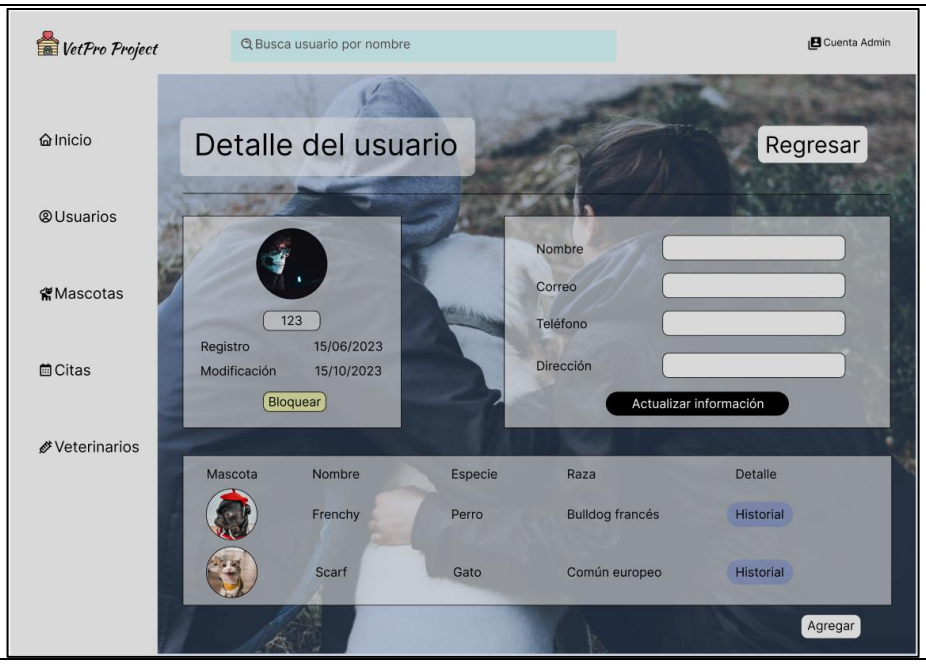
P1-06	Módulo de usuarios - Detalle usuario
Descripción	En los detalles del usuario además de editar la información y ver la mascota relacionada se podrá adicionar otra en caso de que se requiera.
Actores	Usuario, auxiliar o veterinario
Activación	Realizando clic sobre historial en la lista de usuarios como se ve en P1-03
MockUp	
Eventos	El botón de bloquear únicamente estará activo para el auxiliar y veterinario, también se podrá actualizar la información e ingresar a los detalles de la mascota asociada

Tabla 36. Módulo de detalles de los usuarios de la plataforma web

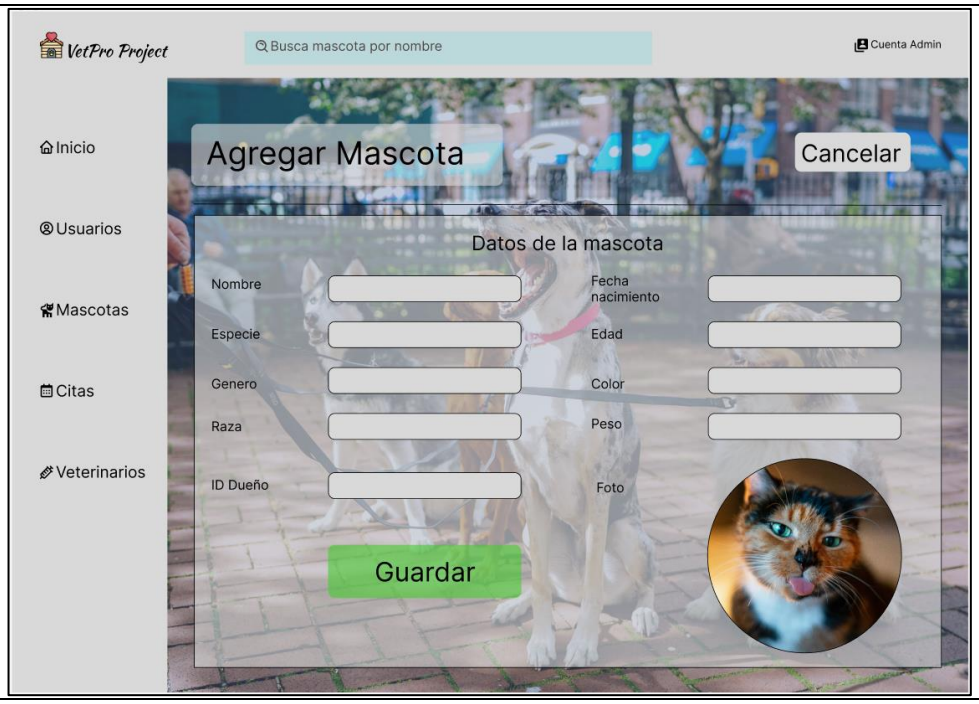
P1-07	Módulo de usuarios - Nueva mascota
Descripción	En la opción de agregar mascota se anexa un nuevo formulario donde se debe ingresar todos los datos relevantes de la mascota que se asociaran al usuario.
Actores	Auxiliar y veterinario
Activación	Al hacer clic en “Agregar” debajo de la tabla de las mascotas
MockUp	
Eventos	Se brinda la posibilidad de cargar una foto de la mascota para su identificación visual

Tabla 37. Módulo de agregar mascota a los usuarios de la plataforma web

P1-08	Módulo de mascotas
Descripción	Una vez se guarda la mascota se verá reflejada en el listado total de mascotas tanto como en el listado de las mascotas asociadas a un usuario.
Actores	Usuario, auxiliar o veterinario
Activación	Haciendo clic en el menú lateral "Mascotas"

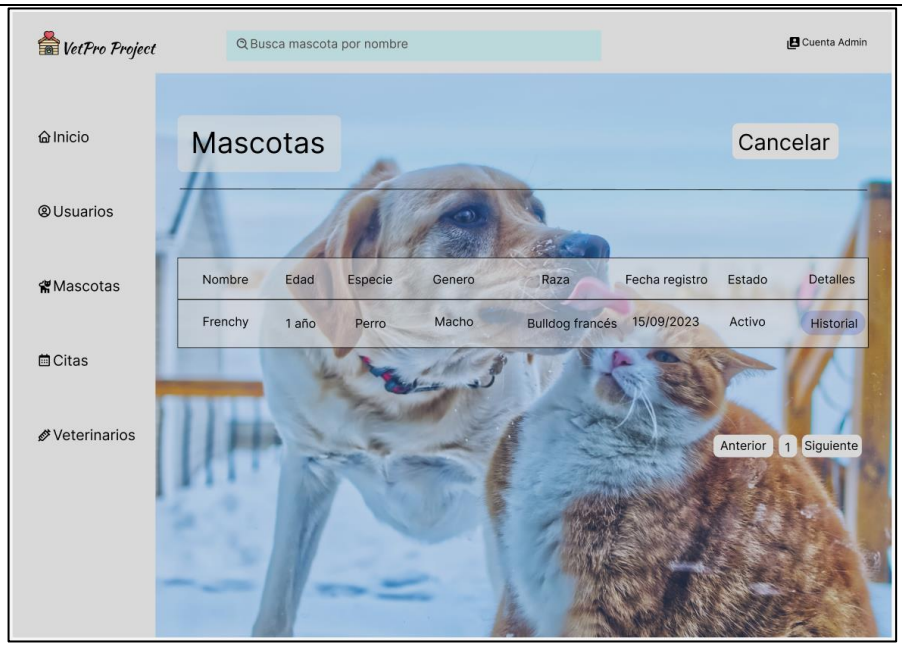
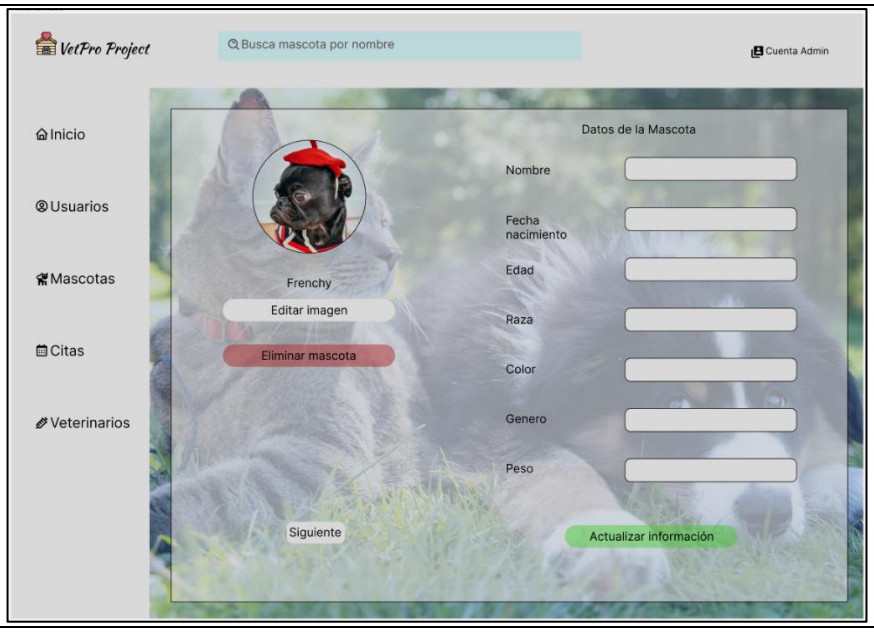
MockUp	
Eventos	El veterinario puede buscar la mascota directamente en el buscador e ingresar a los detalles de esta.

Tabla 38. Módulo de mascotas

P1-09	Módulo de mascotas - Detalle mascotas
Descripción	Desde la lista de las mascotas dentro del perfil del usuario (P1-06) también se podrá ingresar a los datos de la mascota donde se muestra información detallada.
Actores	Usuario, auxiliar o veterinario
Activación	Al entrar al historial de la mascota
MockUp	

Eventos	Podrá acceder a la información básica y actualizarla o modificarla según sea necesario, o eliminar la mascota si así lo requiere

Tabla 39. Módulo de detalle de la mascota de la plataforma web

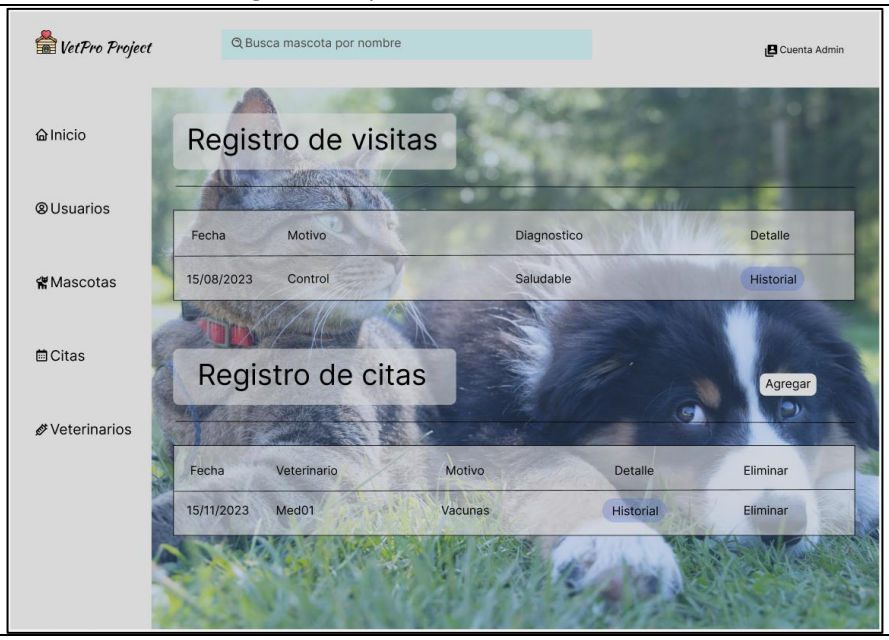
P1-01	Módulo de Mascotas – Registros
Descripción	Dentro de esta misma sección se accede al registro de las visitas y citas que ha realizado la mascota, donde se podrá consultar el detalle de ambos registros.
Actores	Usuario, auxiliar o veterinario
Activación	Pulsando sobre el botón "siguiente" que se observa en la tabla P1-09
MockUp	
Eventos	

Tabla 40. Módulo de detalle de la mascota de la plataforma web

P1-11	Módulo de mascotas - Detalle mascotas
Descripción	Dentro de la pestaña de registro se puede acceder a su historial médico, tratamientos, diagnósticos y otros datos relevantes.
Actores	Usuario, auxiliar o veterinario
Activación	Haciendo clic en el "historial" dentro de las tablas de registro.

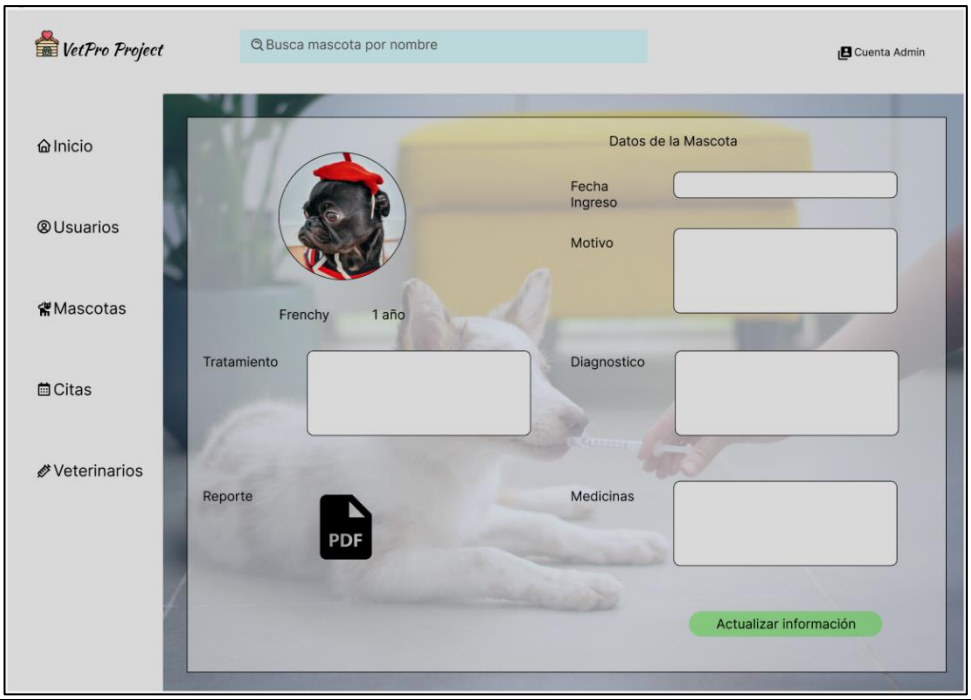
MockUp	
Eventos	Esta sección es de gran importancia, ya que desde aquí podrá descargar el historial completo de la mascota en formato PDF.

Tabla 41. Módulo de historial de la mascota de la plataforma web

P1-12	Módulo de mascotas - Agregar cita
Descripción	Dentro de los registros de la mascota, se permitirá agendar una cita si se requiere, una vez que se guarde se podrá verla reflejada en el registro y en el módulo de citas de la tabla P1-14.
Actores	Auxiliar y veterinario
Activación	Al hacer clic en "Agregar" en el módulo de mascotas P1-10

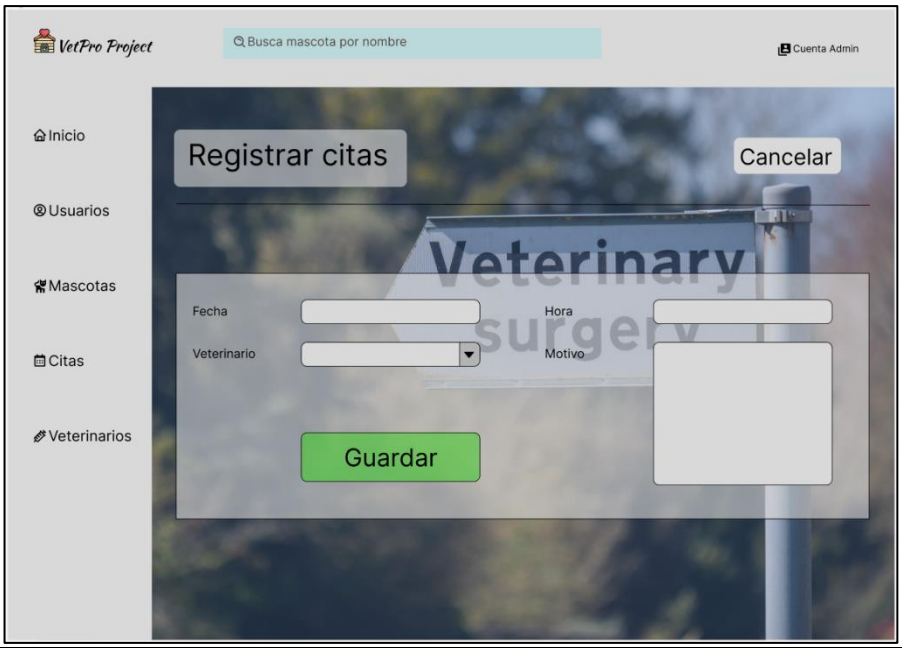
MockUp	
Eventos	Se programa una cita y se elige el veterinario que la asistirá

Tabla 42. Módulo de registro de cita para la mascota de la plataforma web.

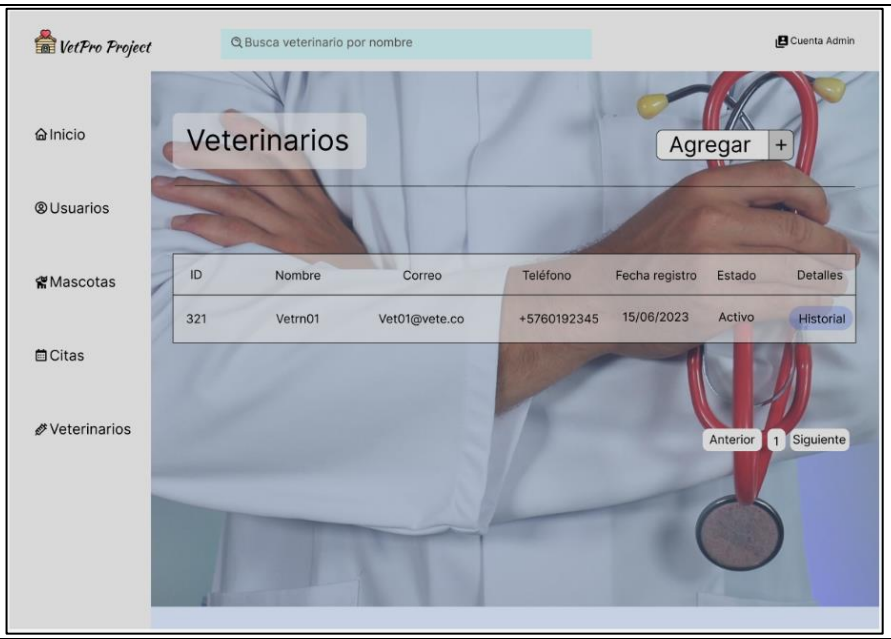
P1-13	Módulo de veterinarios
Descripción	Se puede encontrar el listado de los veterinarios con sus datos básicos y la posibilidad de entrar a su perfil
Actores	Usuario, auxiliar o veterinario
Activación	Haciendo clic en el menú lateral "Veterinarios"
MockUp	
Eventos	Ingresando al historial se dirige a detalle del usuario como se ve en P1-06

Tabla 43. Módulo de veterinario de la plataforma web.

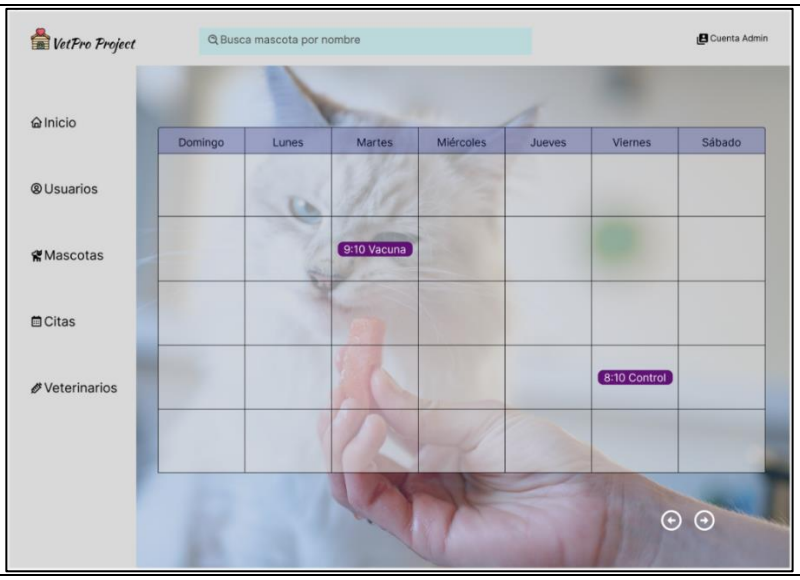
P1-014	Módulo de citas
Descripción	Dentro del módulo de citas, aparecerá la agenda de citas próximas programadas en función del tipo de solicitud.
Actores	Usuario, auxiliar o veterinario
Activación	Haciendo clic en el menú lateral "Citas"
MockUp	
Eventos	Se podrá navegar en el calendario para ver el tipo de cita programada

Tabla 44. Módulo de citas programadas de la plataforma web

Capitulo 5. Anexo

5.1. Diseño front-end plataforma web

En este apartado se presenta el diseño front-end de la plataforma web para el control del historial clínico de animales domésticos, se expresa de forma detallada cada una de las características descritas en el mockup.

Al acceder al enlace de la plataforma, el usuario será redirigido a la página de login donde se presenta el espacio para el ingreso las credenciales o recuperar la contraseña como se observa en la imagen 30.

Fuente: diseño propio

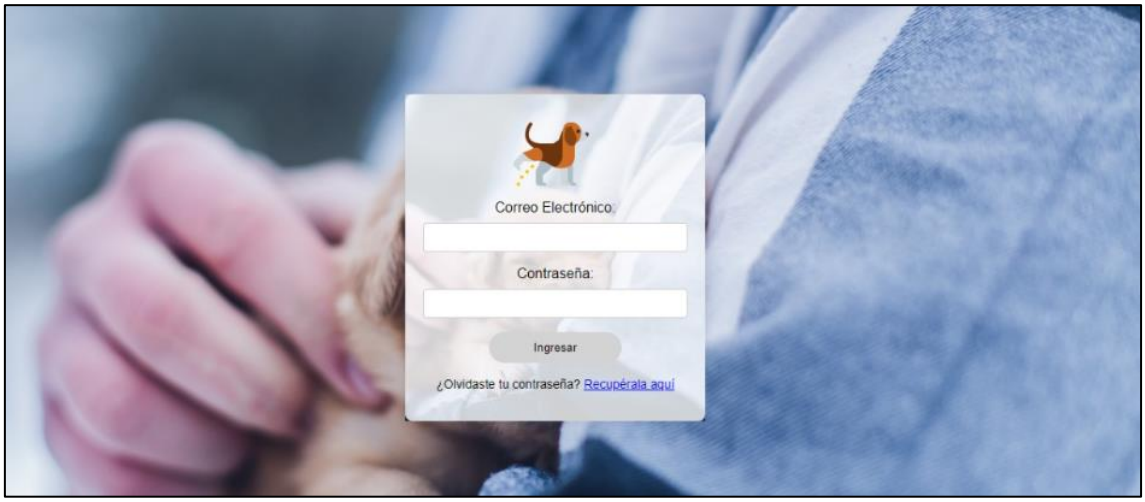


Figura 30. Diseño front-end módulo de login.

Cuando el usuario es autenticado por el sistema, será redireccionado a la plataforma principal donde se presentan los módulos que se encuentran habilitados bajo su perfil como se observa en la imagen 31.

Fuente: diseño propio

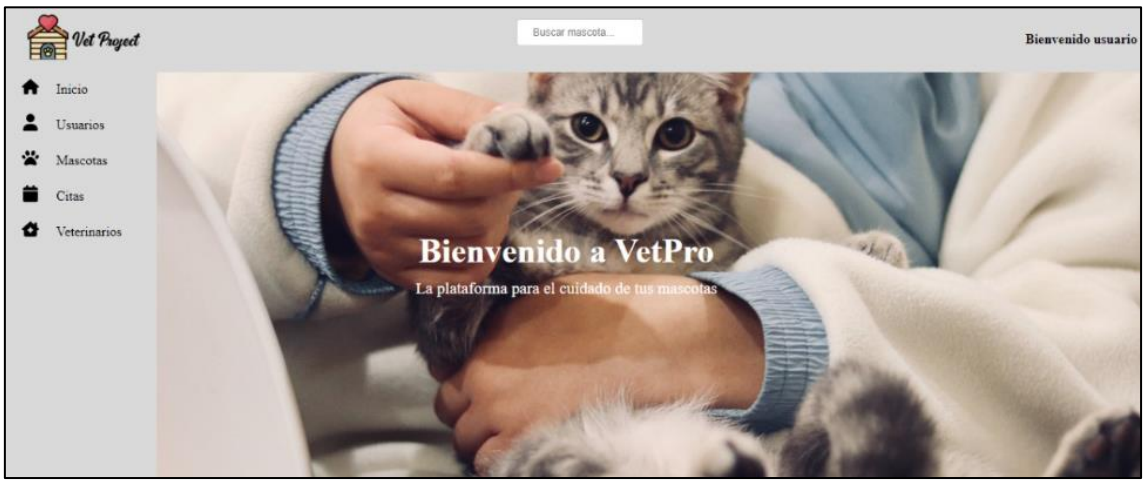


Figura 31. Diseño front-end página principal.

Como se observa en la imagen 32, el módulo de usuarios muestra todos los dueños de mascotas activos en el sistema con su información base registrada, así mismo para crear un usuario nuevo, el sistema cuenta con un botón de crear usuario que lo redireccionara al

formulario que solicitara la información para su anexo al sistema, como se presenta en la imagen 33 al diligenciar la información, el sistema solicita confirmación o cancelación para retornarlo al módulo de historial de usuarios.

Fuente: diseño propio

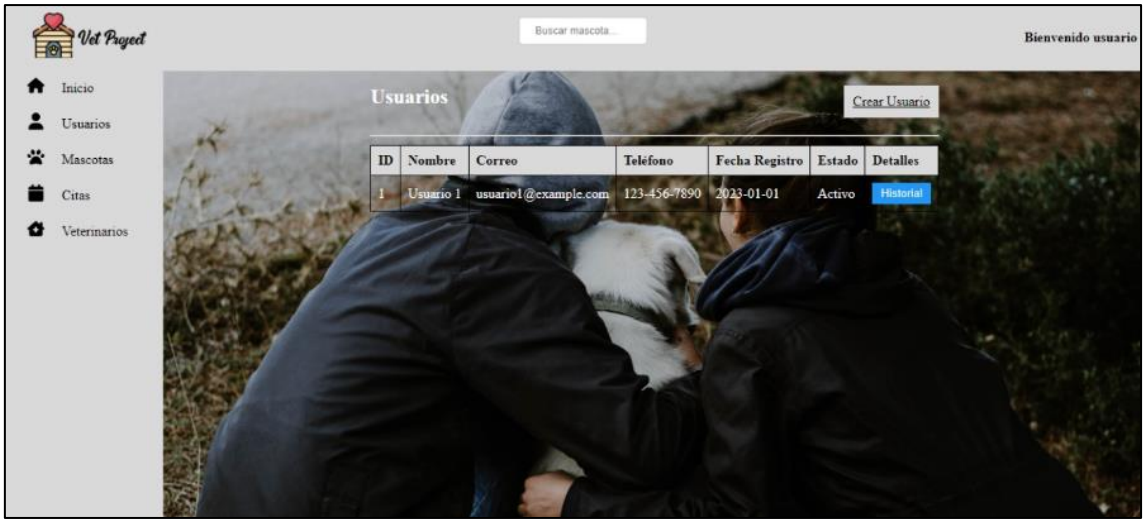


Figura 32. Diseño front-end módulo de usuarios.

Fuente: diseño propio

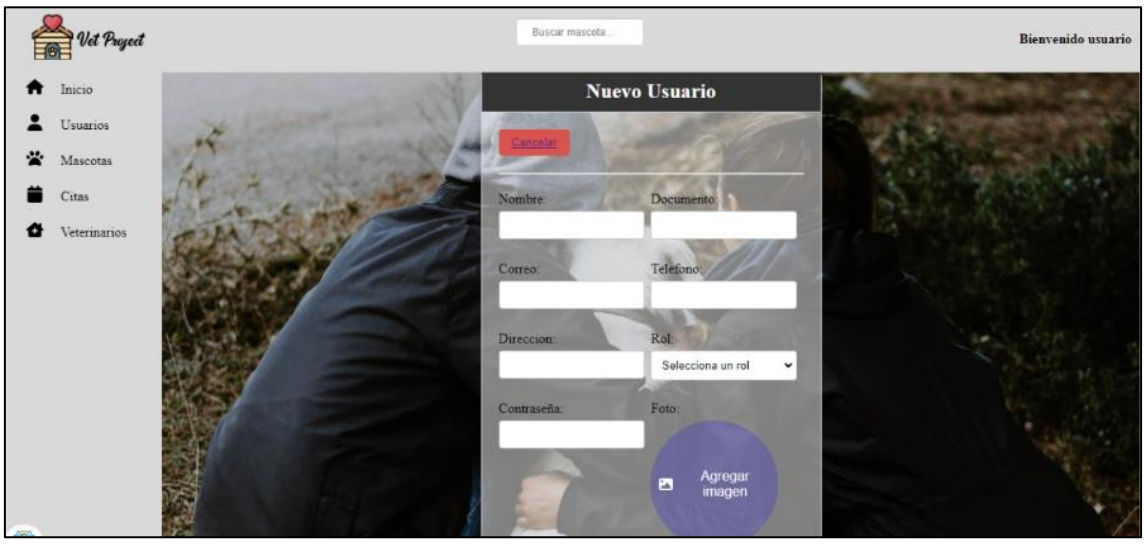


Figura 33. Diseño front-end formulario de creación de usuario.

En el modulo de mascotas se presentan los animales domésticos que se encuentran registrados y activos en el sistema a un usuario o dueño asociado. Como se presenta en la imagen 34, se puede observar la información base de la mascota para su identificación en el centro veterinario.

Fuente: diseño propio

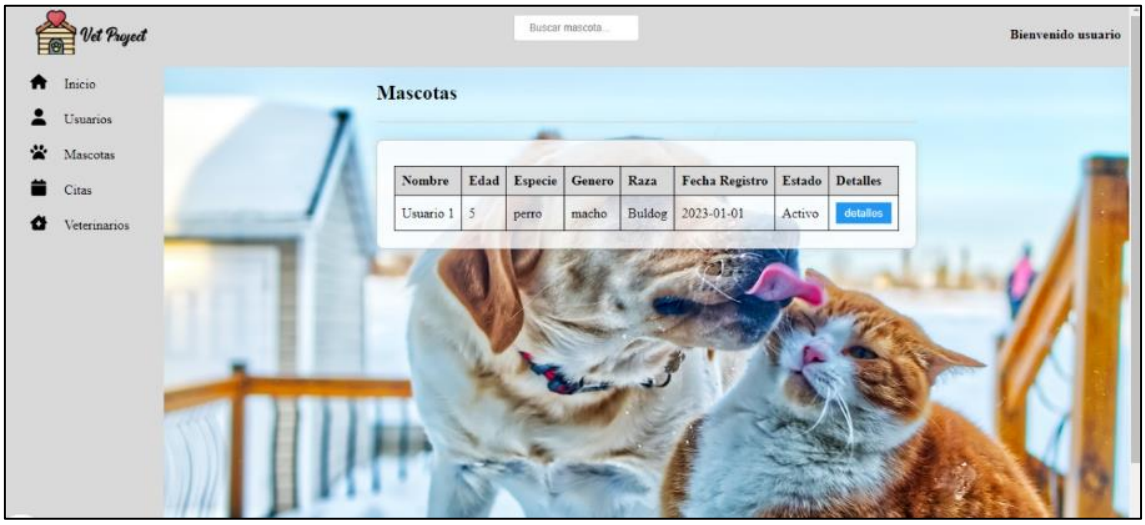


Figura 34. Diseño front-end modulo mascotas.

En el modulo de mascotas se dispone de un botón que permite el anexo de una nueva mascota al sistema, que redireccionará al formulario donde se solicitará el nombre, edad, genero, peso y permitirá el anexo de una foto para su identificación. el sistema solicitara la cancelación o aprobación del proceso como se observa en la imagen 35.

Fuente: diseño propio

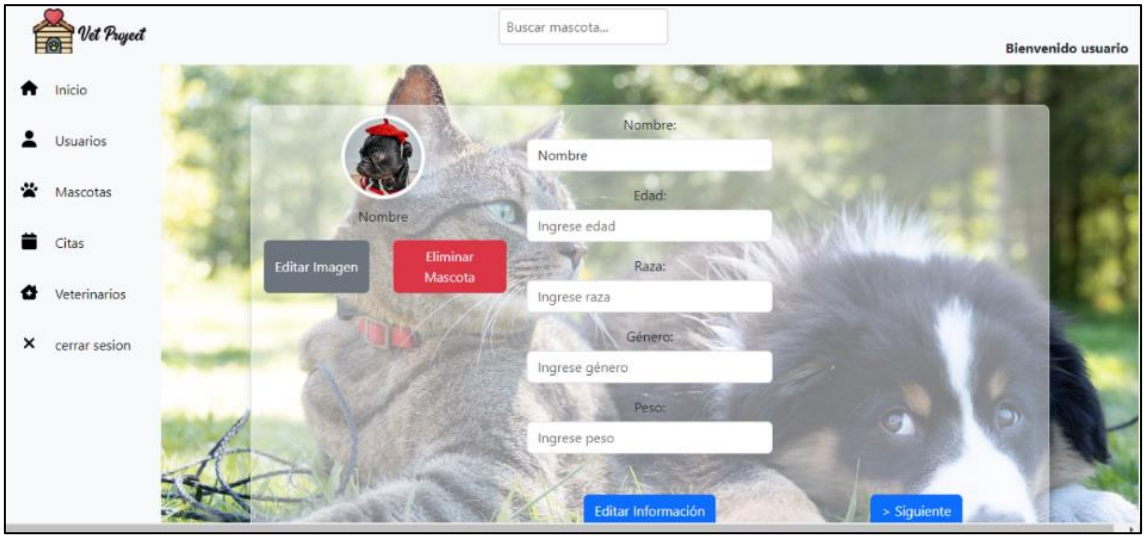


Figura 35. Diseño front-end formulario creación de mascotas.

En el modulo citas se presenta el historial de citas activas y concluidas con los anexos realizados por el profesional veterinario como se observa en la imagen 36. Asimismo, se podrán solicitar nuevas citas médicas que serán anexas al sistema como se observa en la imagen 37.

Fuente: diseño propio

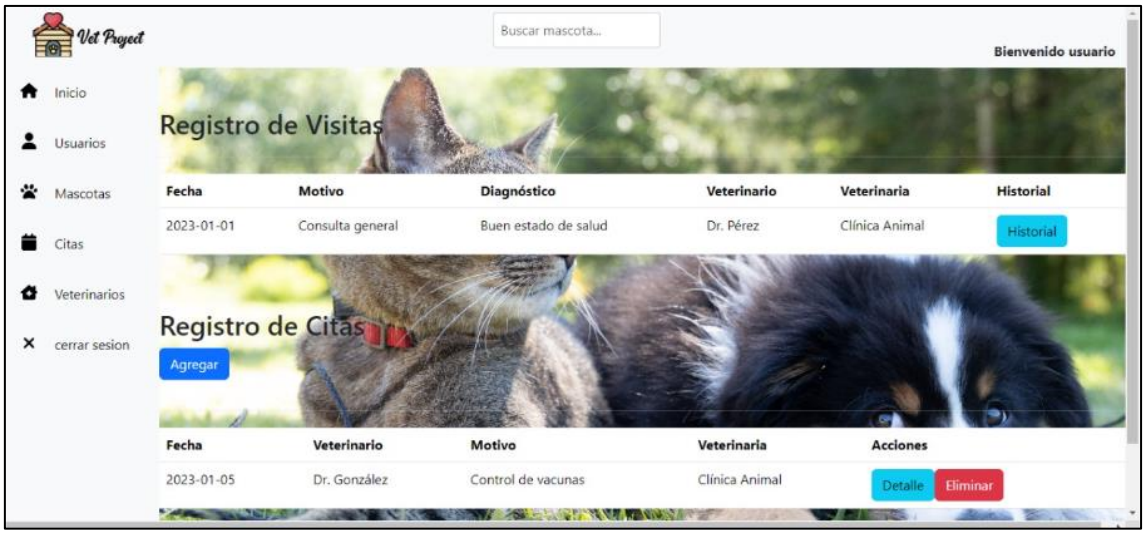


Figura 36. Diseño front-end modulo citas.

Fuente: diseño propio

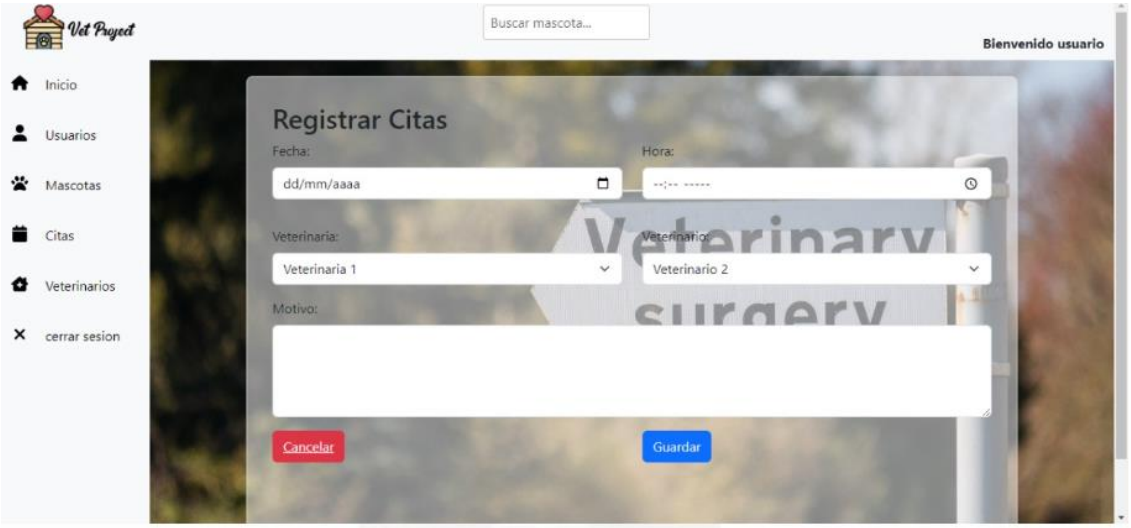


Figura 37. Diseño front-end formulario solicitud de citas.

Por ultimo se presenta el módulo veterinario que muestra las citas activas y habilitadas al profesional veterinario como se presenta en la imagen 38. Así mismo al presionar el botón detalle, el sistema lo redireccionara al formulario de ingreso del información del diagnóstico médico, tratamiento y medicación como se presenta en la imagen 39. De esta forma se crear el expediente clínico de la mascota.

Fuente: diseño propio



Figura 38. Diseño front-end modulo veterinario.

Fuente: diseño propio

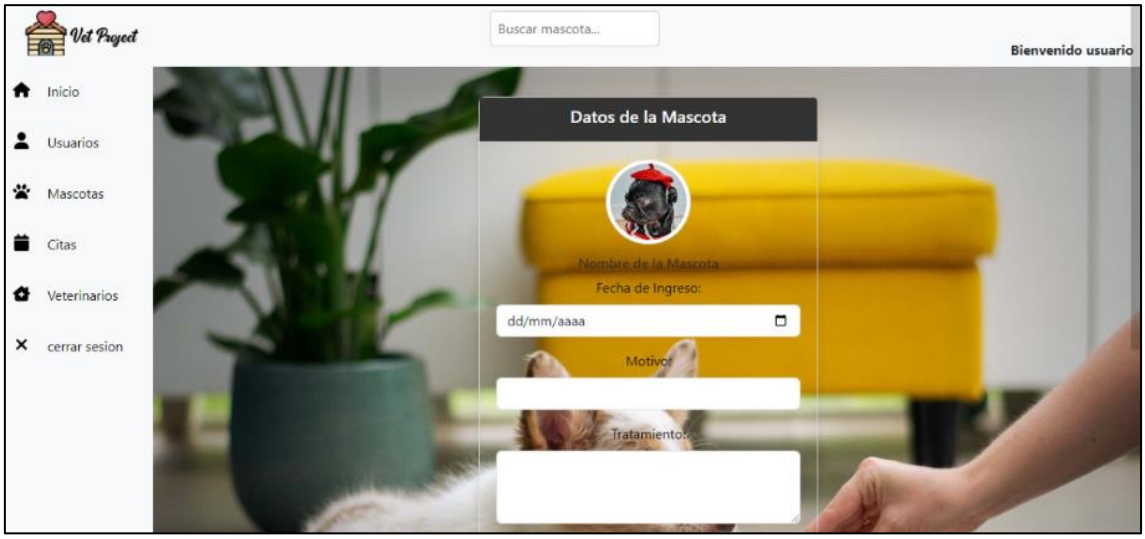


Figura 39. Diseño front-end formulario diagnóstico, tratamiento y medicación mascota.

Capitulo 6. Conclusión

Los objetivos planteados para el diseño de una plataforma web se han alcanzado en el desarrollo del proyecto. A través de la recopilación de información cuantitativa y deductiva, se logró identificar las deficiencias que se presentaban en los centros veterinarios. Esto a su vez nos permitió identificar los requisitos del sistema, las preocupaciones de los usuarios y la disponibilidad de la información entre las partes mencionadas anteriormente.

Uno de los factores que influyen en la falencia de la gestión de la información en los centros veterinarios es la falta de adopción de nuevas tecnologías. Esta carencia ha generado una brecha en la competitividad del mercado ya que muchos de estos centros continúan utilizando procesos tradicionales.

El desarrollo del proyecto se realizó con la metodología Scrum, lo que permitió la flexibilidad para realizar cambios en el diseño de la plataforma web. Esto permitió que el modelado se adaptara a la necesidad de los centros veterinarios en dirección de la gestión eficiente de los historiales médicos, dirigida a los usuarios finales, en este caso, los dueños de las mascotas. La comunicación establecida entre las partes ha sido fundamental para definir la estructura del servicio en la nube, respaldando la solución de la problemática identificada y la adopción de nuevas tecnologías que garantizan la seguridad, integridad y escalabilidad de los procesos de acuerdo con los servicios que puedan optar los centros veterinarios como es la tele consulta o servicios en línea.

Uno de los retos que se presentaron en el proyecto es el identificador diferencial de los otros proyectos y proveedores que se encuentran registrados en la red. Los sistemas de gestión de información en centros veterinarios son muy similares pero los servicios se ejecutan de forma local y no permiten la comunicación entre diferentes dispositivos, este factor fue determinante

para el enfoque del proyecto como una solución a la comunicación y disposición de la información entre centros veterinarios y el usuario final.

En resumen, el proyecto propone una solución a la problemática que se ha presentado y satisface las necesidades de los usuarios. La combinación de la tecnología en la nube, un diseño amigable y gestión adecuada de la información, permiten disponer de una plataforma escalable, segura y altamente funcional accesible desde cualquier dispositivo. Esperamos que el diseño de esta plataforma web permita a los centros veterinarios la actualización de procedimientos, innovación por medio de las tecnologías en la nube y adopción de nuevos servicios que permitan la atención oportuna a los usuarios.

Capitulo 7. Referencias

1. Okvet, 2021. ¿qué es una veterinaria? https://okvet.co/que-es-una-veterinaria/
2. Amazon Web Servicie, 2023. ¿En qué consiste Scrum? https://aws.amazon.com/es/what-is/scrum/
3. Instituto Distrital de Bienestar y Protección Animal. (s/f). Gov.co. Recuperado el 8 de marzo de 2023, de https://www.animalesbog.gov.co/
4. Instituto Distrital de Protección y Bienestar Animal - Ciudadano de 4 patas - Identificación por Microchips. (s/f). Ciudadano4patas.com. Recuperado el 8 de marzo de 2023, de https://ciudadano4patas.com/
5. LEY 73 DE 1985. (s/f). Gov.co. Recuperado el 8 de marzo de 2023, de https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1622000
6. Yonny Vargas, Fabián Rodríguez y rolando de la torre, 2019. sistema de información para la gestión y control de citas de la clínica veterinaria de la universidad cooperativa de Colombia en el municipio de Arauca, recuperado el 5 de mayo de 2023, de https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/faa945d4-4289-4b6c-9d52-30dca7e02d9c/content
7. Noel Molano, Manuel Viña, Yeiderson Rodríguez, 2020. sistema de registro de historia clínica veterinaria, recuperado el 5 de mayo de 2023, de https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/c624e5d2-be6f-4717-b219-c018d443bf09/content
8. ProvetCloud, 2023. Software de gestión veterinaria, recuperado el 5 de mayo de 2023, de https://acortar.link/3bqxS0
9. Cindy Avendaño, Mylene Jarrin, Cesar Martinez, diseño de una aplicación móvil para el mejoramiento de los servicios médicos veterinarios en el municipio de Cereté, recuperado octubre 2020, de https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/3930/Jarrin%20Pe%C3%B1a%2C%20Mylene%20Avenda%C3%B1o%20Peralta%2C%20Cindy%20Marcela%20Mart%C3%ADnez%20Jaramillo%2C%20Cesar%20Mauro.pdf?sequence=1&isAllowed=y
10. Camilo J. Saenz, 2022. Sistema de información web como herramienta de gestión y control para expedientes de clínicas veterinarias, recuperado el 7 de noviembre de 2022, de http://repositorio.aunar.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/20.500.12276/1417/ART%20I.I%2053%282%29.pdf?sequence=4&isAllowed=y
11. Ivonne Araque, Evelyn Ochoa, Andrés Gómez, 2021. Desarrollo De Una Aplicación Web Para Optimizar El Proceso De Agendamiento De Citas y Seguimiento a Pacientes, De La Clínica Veterinaria Doctor Vacca, Ubicada En La Ciudad De Villavicencio. de https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/12595/1/T.DS_MorenoIvonne-BecerraEvelyn-SarayAndr%C3%A9s_2021
12. Claudia Ramírez, José Guzmán, 2019. Prestación de servicios médicos veterinarios a mascotas en las localidades del sur de la ciudad de Bogotá D.C, de https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/16268/RodriguezGuzmanJoseLuis2019.pdf;jsessionid=CF0111A107541E54928FDA246B918179?sequence=1
13. Alejandro Hevia Angulo, Agustín Villena Moya, 2019. DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN PARA CLÍNICAS VETERINARIAS, de https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/171069/Dise%C3%B1o-y-desarrollo-de-un-sistema-de-gestion-para-cllinicas-veterinarias.pdf?sequence=1

14. Candiotti Urquizo, Christian Ernesto, Chafloque Rodríguez, Neiky Tomas, 2020. Desarrollar un sistema web para la gestión de procesos clínicos en la Veterinaria Vetdom, de https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/3883
15. JHOVANY AMILCAR DAVILA DE LA RIVA ,2021. SISTEMA WEB PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE LA VETERINARIA “DON GATO”, de https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/27900/PG-3812.pdf?sequence=1&isAllowed=y
16. MinTIC, 2022. SotisTICa, de https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/172262:Con-una-inversion-de-18-420-millones-empresas-adoptaron-tecnologias-4-0-para-optimizar-procesos-internos-y-aumentar-negocios-digitales-en-la-reactivacion-economica
17. Amazon Web Service, 2023. ¿En qué consiste scrum?, de https://aws.amazon.com/es/what-is/scrum/
18. HDC, 2023. Metodología Scrum, una herramienta útil para agilizar tus proyectos, https://hondurasdigitalchallenge.com/2020/05/21/metodologia-scrum-una-herramienta-util-para-agilizar-tus-proyectos/
19. Vanesa Moreno, 2012. análisis y diseño de una plataforma web para un sistema de gestión de usuarios, https://core.ac.uk/download/pdf/30046484.pdf
20. Pleybast, 2023. Formulario web: qué es, para qué sirve, tipos y características, https://pleybast.com/sitio-web/formulario-web/
21. Platzi, 2023. Patrón Arquitectónico de Capas / Layers, https://platzi.com/tutoriales/1248-pro-arquitectura/5439-patron-arquitectonico-de-capas-layers/
22. AWS, 2023. ¿Cuál es la diferencia entre HTTP y HTTPS?. https://aws.amazon.com/es/compare/the-difference-between-https-and-http/
23. Google, 2023. ¿Qué es un proveedor de servicios en la nube?, https://cloud.google.com/learn/what-is-a-cloud-service-provider?hl=es-419
24. AWS, 2023. ¿Qué es la criptografía?. https://aws.amazon.com/es/what-is/cryptography/
25. IBM, 2023. Seguridad. https://www.ibm.com/docs/es/i/7.2?topic=security