

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de Ciencias y Tecnología
Escuela de Informática

Plataforma para la gestión y seguimiento de vacunación canina
en República Dominicana



Trabajo de Grado presentada por:

Jeniffer Cristal Carrasco Ramirez

Para la obtención del grado:

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Santo Domingo, D.N.

2023

DEDICATORIAS

A Cristina Ramírez Rodríguez:

Madre, has sido mi roca, mi guía y mi inspiración. Tu amor inquebrantable, paciencia infinita y dedicación incansable han sido la fuerza motriz que me ha impulsado a superar los desafíos y alcanzar mis metas. Tus palabras de aliento, consejos sabios y abrazos reconfortantes han sido mi refugio en los momentos de duda y dificultad. Gracias por creer en mí, por ser mi mayor admiradora y por animarme a perseguir mis sueños con valentía.

A Altagracia Rodríguez:

Abuela, tu presencia ha sido un regalo preciado en mi vida. Tus experiencias, sabiduría y amor incondicional me han nutrido y fortalecido en todos los aspectos. Gracias por tus historias inspiradoras, por transmitirme tus valores y por ser un faro de sabiduría en mi camino. Tu apoyo inquebrantable y tu fe en mis capacidades han sido un verdadero tesoro.

A ambas, madre y abuela, les agradezco por ser mis pilares de fortaleza, por enseñarme el valor del trabajo arduo, la perseverancia y la importancia de nunca renunciar a mis sueños. Su amor incondicional y su presencia constante han sido la base sobre la cual he construido mi camino hacia el éxito.

Hoy, en este logro significativo de mi vida, quiero dedicarles mi tesis como un humilde tributo a su amor y sacrificio. Este logro no solo es mío, sino también de ustedes, porque han sido mi inspiración constante y mi apoyo incondicional en cada paso del camino.

AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Agradecida de Dios por ser mi guía y fuente de fortaleza a lo largo de mi vida y de mi carrera universitaria. Su amor y bendiciones han sido fundamentales en mi camino hacia el éxito académico, profesional y personal. Por darme fuerzas cada día a pesar de los tropiezos y guiarme siempre por el camino correcto.

A mi familia:

A mi querida madre, tías y abuelos, quiero expresar mi más sincero agradecimiento por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificios que han hecho a lo largo de mi vida y durante el curso de mi carrera.

Madre, tu amor, dedicación y fortaleza han sido mi mayor inspiración. Gracias por tu constante aliento, por creer en mí incluso en los momentos de mayor dificultad y por ser mi apoyo incondicional. Tus palabras de aliento y tu presencia han sido un faro de luz en mi camino.

A mis queridas tías, su amor y apoyo han sido fundamentales en mi vida. Gracias por su guía, sabiduría y por ser modelos para seguir. Siempre han estado ahí para escucharme, animarme y brindarme su incondicional apoyo. Sus palabras de aliento y su presencia afectuosa han sido un bálsamo en los momentos de desafío.

A mis amados abuelos, quienes en su sabiduría y experiencia han sido un faro de inspiración. Gracias por su amor incondicional, por transmitirme sus valores y por ser ejemplos de perseverancia y fortaleza. Sus palabras sabias y su presencia llena de amor han sido un pilar en mi vida.

A cada uno de ustedes, le agradezco por creer en mí y por brindarme su constante apoyo. Sus palabras de aliento, consejos y amor incondicional han sido fundamentales en mi camino hacia el logro de mis metas. Sin ustedes, este logro no sería posible. Gracias por estar siempre a mi lado, por secar mis lágrimas, por celebrar mis éxitos y por ser mi refugio en los momentos difíciles. Los amo y les estaré eternamente agradecido por todo lo que han hecho por mí.

A mis amigos:

Agradecerles a mis amigos cercanos que me han brindado un apoyo invaluable durante muchos momentos difíciles de mi vida y situaciones en la vida académica. Su paciencia y disposición para escucharme y ayudarme en los momentos de estrés han sido fundamentales para superar los desafíos y mantenerme enfocada en mi trabajo.

A Ing. José Ramón Romero:

A mi querido amigo, profesor y asesor, José Ramón Romero, quiero expresar mi profundo agradecimiento por tu invaluable contribución a mi investigación y redacción de esta tesis. Tu guía experta, apoyo constante y amistad sincera han sido fundamentales en cada etapa de este proceso. Gracias por compartir tu conocimiento, paciencia y recursos, y por creer en mis habilidades. Tu influencia positiva ha dejado una huella duradera en mi carrera. Estoy eternamente agradecida por tu apoyo incondicional y por ser un mentor excepcional.

RESUMEN

En la actualidad, es crucial tomar las medidas necesarias para prevenir la transmisión de enfermedades zoonóticas de las mascotas a los humanos. La rabia y la leptospirosis son ejemplos de zoonosis que pueden resultar mortales si no se toman las precauciones adecuadas. Consciente de esta problemática, la sociedad global ha ido adquiriendo cada vez más conciencia sobre la importancia de las vacunas para proteger la salud de nuestras mascotas y salvaguardar el bienestar general de la comunidad.

Durante más de dos décadas, organizaciones, veterinarios y profesionales de la salud pública han abrazado la filosofía de "One Health" (Una Sola Salud) y han colaborado en proyectos a nivel local y global para vacunar a los perros y erradicar la rabia. Este enfoque reconoce la interconexión entre la salud de las personas, los animales y el medio ambiente, ya que todos compartimos un mismo entorno y convivimos estrechamente.

La reciente pandemia de Covid-19 ha resaltado aún más la importancia de las vacunas como una medida preventiva contra enfermedades infecciosas. Al adoptar una mascota, es fundamental acudir a un veterinario para garantizar su bienestar. Las tarjetas de vacunación se utilizan como documento oficial para registrar y llevar un seguimiento preciso y periódico de las vacunas administradas a los perros, con el objetivo de prevenir y controlar enfermedades y virus.

En este contexto, la implementación de una plataforma que facilite los procesos relacionados con la gestión y seguimiento de vacunación canina se presenta como una solución innovadora. Esta plataforma permitiría modernizar los registros e historiales de vacunación, brindando una herramienta práctica tanto para veterinarios como para propietarios de mascotas. Además, facilitaría la comunicación y el recordatorio automático de próximas vacunas, garantizando que los perros estén al día con sus vacunaciones y promoviendo una comunidad canina más saludable.

Palabras Clave: canino, veterinaria, albergue, vacuna, zoonosis, aplicación, tarjeta.

ABSTRACT

Currently, it is crucial to take necessary measures to prevent the transmission of zoonotic diseases from pets to humans. Rabies and leptospirosis are examples of zoonoses that can be fatal if proper precautions are not taken. Aware of this issue, the global society has increasingly become conscious of the importance of vaccines in protecting the health of our pets and safeguarding the overall well-being of the community.

For over two decades, organizations, veterinarians, and public health professionals have embraced the philosophy of "One Health" and collaborated on local and global projects to vaccinate dogs and eradicate rabies. This approach recognizes the interconnectedness of human, animal, and environmental health, as we all share the same environment and coexist closely.

The recent Covid-19 pandemic has further highlighted the importance of vaccines as a preventive measure against infectious diseases. When adopting a pet, it is essential to seek veterinary care to ensure their well-being. Vaccination cards are used as official documents to record and accurately track the vaccines administered to dogs, with the aim of preventing and controlling diseases and viruses.

In this context, the implementation of a platform that facilitates processes related to canine vaccination management and tracking emerges as an innovative solution. This platform would modernize vaccination records and histories, providing a practical tool for both veterinarians and pet owners. Additionally, it would facilitate communication and automatic reminders for upcoming vaccines, ensuring that dogs stay up to date with their vaccinations and promoting a healthier canine community.

Keywords: canine, veterinary, shelters, vaccination, zoonosis, application, card.

TABLA DE FIGURAS

ILUSTRACIÓN 1 –	CICLO DE VIDA DE LA PLANIFICACION DEL DESARROLLO DE LA PLATAFORMA.....	24
ILUSTRACIÓN 2 –	DIAGRAMA DE ARQUITECTURA.....	38
ILUSTRACIÓN 3 –	CASO DE USO INICIO DE SESIÓN WEB ADMINISTRADOR.....	39
ILUSTRACIÓN 4 –	CASO DE USO INICIO DE SESIÓN WEB MODERADOR.....	40
ILUSTRACIÓN 5 –	CASO DE USO DE MANTENIMIENTO DE PACIENTES	40
ILUSTRACIÓN 6 –	CASO DE USO MANTENIMIENTO DE VACUNADORES	41
ILUSTRACIÓN 7 –	CASO DE USO MANTENIMIENTO DE VACUNACIONES	41
ILUSTRACIÓN 8 –	CASO DE USO DE MANTENIMIENTO DE USUARIOS	42
ILUSTRACIÓN 9 –	CASO DE USO DE MANTENIMIENTO DE VACUNAS	42
ILUSTRACIÓN 10 –	CASO DE USO DE MANTENIMIENTO DE CENTROS.....	43
ILUSTRACIÓN 11 –	CASO DE USO INICIO DE SESIÓN PROPIETARIO DE CANINO	43
ILUSTRACIÓN 12 –	CASO DE USO DE MANTENIMIENTO CANINOS PROPIETARIO	44
ILUSTRACIÓN 13 –	CASO DE USO DE MANTENIMIENTO CITAS PROPIETARIOS	44
ILUSTRACIÓN 14 –	DIAGRAMA DE SECUENCIA DE INICIO DE SESIÓN EN APLICACIÓN WEB.....	45
ILUSTRACIÓN 15 –	DIAGRAMA DE SECUENCIA DE REGISTRO DE PACIENTES EN APLICACIÓN WEB	45
ILUSTRACIÓN 16 –	DIAGRAMA DE SECUENCIA DE REGISTRO DE VACUNACIÓN EN APLICACIÓN WEB	46
ILUSTRACIÓN 17 –	DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN DE BASE DE DATOS	47
ILUSTRACIÓN 18 –	FLUJO DE NAVEGACIÓN DE ADMINISTRADORES.....	51
ILUSTRACIÓN 19 –	FLUJO DE NAVEGACIÓN DE MODERADORES.....	52
ILUSTRACIÓN 20 –	FLUJO DE NAVEGACIÓN DE PACIENTES.....	52
ILUSTRACIÓN 21 –	PANTALLA INICIO DE SESIÓN	53
ILUSTRACIÓN 22 –	PANTALLA REGISTRO	54
ILUSTRACIÓN 23 –	PANTALLA HOME ADMINISTRADOR	54
ILUSTRACIÓN 24 –	PANTALLA HOME PROPIETARIO	55
ILUSTRACIÓN 25 –	PANTALLA MANTENIMIENTO CANINO – HOME PROPIETARIO	55
ILUSTRACIÓN 26 –	PANTALLA FORMULARIO CANINO-HOME PROPIETARIO	56
ILUSTRACIÓN 27 –	PANTALLA HISTORIAL DE VACUNACIÓN CANINA-HOME PROPIETARIO	56
ILUSTRACIÓN 28 –	PANTALLA MANTENIMIENTO CENTRO	57
ILUSTRACIÓN 29 –	PANTALLA FORMULARIO CENTRO	57
ILUSTRACIÓN 30 –	PANTALLA MANTENIMIENTO CITAS – HOME PROPIETARIO	58
ILUSTRACIÓN 31 –	PANTALLA FORMULARIO CITAS	58
ILUSTRACIÓN 32 –	PANTALLA MANTENIMIENTO PROPIETARIO.....	59
ILUSTRACIÓN 33 –	PANTALLA FORMULARIO DETALLE PROPIETARIO	59

ILUSTRACIÓN 34 –	PANTALLA LISTADO DE CANINOS CORRESPONDIENTES A UN PROPIETARIO.....	60
ILUSTRACIÓN 35 –	PANTALLA LISTADO DE CITAS – HOME ADMINISTRADOR.....	60
ILUSTRACIÓN 36 –	PANTALLA MANTENIMIENTO VACUNACIÓN	61
ILUSTRACIÓN 37 –	PANTALLA FORMULARIO VACUNACIÓN	61
ILUSTRACIÓN 38 –	PANTALLA MANTENIMIENTO VACUNADOR	62
ILUSTRACIÓN 39 –	PANTALLA FORMULARIO VACUNADOR	62
ILUSTRACIÓN 40 –	PANTALLA MANTENIMIENTO VACUNAS.....	63
ILUSTRACIÓN 41 –	PANTALLA DETALLE VACUNAS.....	63
ILUSTRACIÓN 42 –	PANTALLA DETALLE VACUNAS.....	64
ILUSTRACIÓN 43 –	PANTALLA MANTENIMIENTO VACUNAS INVENTARIO	64
ILUSTRACIÓN 44 –	PANTALLA CAMBIO DE CONTRASEÑA.....	65
ILUSTRACIÓN 45 –	PANTALLA RECUPERACIÓN DE CONTRASEÑA	65
ILUSTRACIÓN 46 –	PANTALLA LISTADO DE USUARIO ADMINISTRADOR	66
ILUSTRACIÓN 47 –	PANTALLA PERFIL DEL USUARIO LOGEADO	66

ÍNDICE

CAPITULO I INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2.1 ANTECEDENTES	3
2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	6
2.3 OBJETIVOS	7
2.3.1 <i>Objetivo General</i>	7
2.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	7
2.4 JUSTIFICACIÓN	8
2.4.1 <i>Originalidad</i>	9
2.4.2 <i>Profundidad</i>	10
2.4.3 <i>Impacto</i>	11
2.5 ALCANCE	12
CAPÍTULO III MARCO TEÓRICO	13
3.1 ZONOSIS.....	13
3.2 VACUNAS.....	13
3.3 SISTEMAS INFORMÁTICOS.....	14
3.4 CENTRO DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES Y ZONOSIS (CECOVEZ)	14
3.5 HERRAMIENTAS CONCEPTUALES	14
3.5.1 <i>OOP (Object Oriented Programming)</i>	14
3.5.2 <i>SQL (Structured Query Language)</i>	14
3.5.3 <i>UML (Unified Modeling Language)</i>	15
3.5.4 <i>API (Application Programming Interface)</i>	15
3.5.5 <i>Onion Architecture</i>	15
3.5.6 <i>Azure</i>	15
3.6 SISTEMA OPERATIVO	16
3.6.1 <i>Sistema Operativo Windows</i>	16
3.7 ROLES DE USUARIOS	16
3.7.1 <i>Rol de administrador</i>	16
3.7.2 <i>Rol de Propietario</i>	16
3.8 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	17
3.8.1 <i>Visual Studio Community</i>	17
3.8.2 <i>SQL Server Management Studio</i>	17
3.8.3 <i>JWT (Json Web Token)</i>	17
3.8.4 <i>Git</i>	18
3.8.5 <i>HTML</i>	18
3.8.6 <i>CSS</i>	18
3.9 FRAMEWORKS	19
3.9.1 <i>NET Core</i>	19
3.9.2 <i>Angular</i>	19
3.9.3 <i>Bootstrap</i>	19

3.9.4	<i>Swagger</i>	20
3.10	LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	20
3.10.1	<i>Csharp (C#)</i>	20
3.10.2	<i>TypeScript</i>	20
3.11	BASE DE DATOS.....	21
3.11.1	<i>Microsoft SQL Server</i>	21
3.12	SENDGRID	21
3.13	METODOLOGÍA AGILE	21
3.13.1	<i>Scrum</i>	22
3.13.2	<i>Sprint</i>	22
3.13.3	<i>BurnDown Chart</i>	22
CAPÍTULO IV MARCO METODOLÓGICO		23
4.1	METODOLOGÍA DEL PROYECTO	23
4.2	CICLO DE VIDA	24
4.3	FASES DEL CICLO DE VIDA.....	24
4.3.1	<i>Backlog</i>	24
4.3.2	<i>Tareas del sprint</i>	26
4.3.3	<i>Sprint</i>	28
4.3.4	<i>Sprint Review</i>	28
4.4	TIPO DE INVESTIGACIÓN	28
4.4.1	<i>Investigación Aplicada</i>	28
4.5	RECOPIACIÓN DE DATOS.....	29
4.5.1	<i>Observación</i>	29
4.5.2	<i>Entrevistas</i>	29
4.5.3	<i>Encuestas</i>	30
CAPÍTULO V EVALUACIÓN		32
5.1	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	32
5.1.1	<i>Factibilidad Técnica</i>	32
5.1.2	<i>Factibilidad Operativa</i>	32
5.1.3	<i>Factibilidad Económica</i>	33
5.2	PRESUPUESTO	33
CAPÍTULO VI ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....		34
6.1	REQUERIMIENTOS.....	34
6.1.1	<i>Funcionalidades</i>	34
6.1.2	<i>Requerimientos Funcionales</i>	34
6.1.3	<i>Requerimientos no Funcionales</i>	35
6.2	CRONOGRAMA.....	36
6.3	ARQUITECTURA	37
6.3.1	<i>Componentes</i>	37
6.3.2	<i>Diagrama de Arquitectura</i>	38
6.4	DIAGRAMA UML	39

6.4.1	<i>Diagramas de Caso de Uso</i>	39
6.4.2	<i>Diagramas de Secuencia</i>	45
6.5	DISEÑO DE BASE DE DATOS	47
6.5.1	<i>Diagrama Entidad Relación</i>	47
6.5.2	<i>Diccionario de datos</i>	47
6.5.3	<i>Flujo de Navegación</i>	51
6.6	PANTALLAS	53
6.6.1	<i>Pantallas Aplicación Web</i>	53
CAPÍTULO VII RESULTADOS		67
7.1	CUMPLIMIENTOS DE OBJETIVOS	67
7.1.1	<i>Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales para el diseño de la plataforma, partiendo de las necesidades de las organizaciones y usuarios finales.</i>	67
7.1.2	<i>Diseñar un módulo de citas para que los clientes puedan agendar citas de vacunación de forma ágil.</i>	67
7.1.3	<i>Proveer una plataforma para que las organizaciones públicas y privadas puedan mantener un historial de vacunación canina y gestionar las fechas de las próximas dosis.</i>	67
7.1.4	<i>Desarrollar una aplicación para digitalizar y conservar los registros e historial de vacunación canina en República Dominicana.</i>	68
7.1.5	<i>6.1.5 Diseñar una interfaz de usuario amigable para lograr una interacción fluida y la correcta introducción de datos.</i>	68
7.1.6	<i>Realizar pruebas y documentar la plataforma para demostrar su utilidad y efectividad.</i>	68
CAPÍTULO VIII CONCLUSIÓN		80
CAPÍTULO IX RECOMENDACIONES		82
CAPÍTULO X REFERENCIAS		84
	ANEXO A CENTROS ENTREVISTADOS	86
	ANEXO B TAREAS DEL SPRINT	86
	ANEXO C DEFINICIONES DE CASOS DE USO	89
	ANEXO D ENCUESTA	120

CAPITULO I INTRODUCCIÓN

La relación entre los seres humanos y los animales, en particular los perros, es una parte integral de nuestra sociedad. Estos leales compañeros no solo brindan amor y compañía, sino que también desempeñan un papel crucial en nuestro bienestar emocional y físico. Sin embargo, al igual que nosotros, los perros también pueden verse afectados por enfermedades infecciosas que pueden ser perjudiciales para su salud y, en algunos casos, incluso pueden representar un riesgo para la salud pública.

Las vacunas para perros se han convertido en una herramienta fundamental para prevenir enfermedades y garantizar su bienestar. Las vacunas caninas no solo protegen a nuestros amigos peludos de enfermedades graves y potencialmente mortales, como la rabia, el parvovirus y la leptospirosis, sino que también ayudan a prevenir la propagación de estas enfermedades a otros animales y a los seres humanos.

La importancia de la vacunación canina no puede subestimarse. Además de proteger la salud de nuestros perros, también contribuye a la salud pública en general al reducir el riesgo de brotes y la transmisión de enfermedades zoonóticas. Sin embargo, para que las vacunas sean efectivas, es esencial llevar un seguimiento adecuado de las dosis administradas y asegurarse de que los perros reciban las vacunas necesarias en el momento adecuado.

En este contexto, la presente tesis se enfoca en el desarrollo de una plataforma de gestión y seguimiento de vacunación canina. Esta plataforma tiene como objetivo facilitar a los propietarios de perros y a los profesionales veterinarios el acceso a información actualizada sobre el historial de vacunación de los perros, recordatorios de vacunas pendientes, así como brindar un sistema eficiente de registro y comunicación.

Al desarrollar esta plataforma, se busca mejorar la eficacia y la eficiencia en la administración de las vacunas caninas, garantizando que los perros reciban las vacunas necesarias y en los momentos adecuados. Además, esta plataforma promueve la conciencia sobre la importancia de la vacunación canina y fomenta la responsabilidad en el cuidado de nuestros amigos de cuatro patas.

A lo largo de esta tesis, se abordarán aspectos técnicos, funcionales y sociales relacionados con la plataforma de gestión y seguimiento de vacunación canina. Se explorarán los beneficios de esta herramienta en términos de prevención de enfermedades, promoción del bienestar animal y su impacto en la salud pública en general.

CAPITULO II PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Antecedentes

Desde tiempos remotos, la humanidad ha buscado formas de protegerse de enfermedades mortales. Uno de los hitos más importantes en la historia de la salud pública y la medicina preventiva fue el surgimiento de las vacunas en el siglo XVIII. Edward Jenner, considerado el padre de la inmunología, desarrolló la primera vacuna para combatir la viruela, sentando las bases para la prevención de enfermedades a través de la inmunización.

Otro avance significativo ocurrió en 1885, cuando el Dr. Louis Pasteur creó la primera vacuna contra la rabia. Esta enfermedad, transmitida por animales, especialmente perros, representaba una amenaza mortal tanto para los caninos como para los seres humanos. La vacuna de Pasteur fue aplicada exitosamente en un niño que había sido mordido por un perro rabioso, salvándole la vida y demostrando el poder de la inmunización.

A medida que se reconocía la importancia de la salud animal en el contexto de la salud pública, surgieron vacunas adicionales para la prevención de enfermedades caninas en todo el mundo. Entre ellas, se destaca la vacuna quintuple, que protege contra la hepatitis, leptospirosis, influenza, parvovirus y moquillo. Otra vacuna comúnmente administrada es la de Bordetella, que ayuda a prevenir infecciones respiratorias en los perros.

En la República Dominicana, la medicina veterinaria ha experimentado un desarrollo significativo desde la graduación de los primeros veterinarios en 1947. Con el paso del tiempo, la relación entre las personas y sus mascotas se ha fortalecido, generando una mayor preocupación por mejorar la calidad de vida de los caninos y velar por su salud. Las clínicas veterinarias en el país han desempeñado un papel crucial en este sentido, brindando atención y aplicando las vacunas necesarias para proteger a los perros de enfermedades prevenibles.

Sin embargo, a pesar de los avances en la medicina veterinaria, aún existen desafíos en la gestión y seguimiento de la vacunación canina en la República Dominicana. Durante el período de 1990 a 2003, el país experimentó un alto número de casos de rabia, con el 85% de las infecciones atribuidas a mordeduras de perros. En respuesta a esta situación, se implementó el Programa Nacional de Control de la Rabia y se promulgó la Ley No. 248-12 para la protección animal y la vacunación obligatoria. Estas medidas han contribuido a la lucha contra la rabia, pero aún se requiere un enfoque más sistemático y eficiente para la gestión de la vacunación canina.

Actualmente, los centros de vacunación canina, las clínicas veterinarias y los albergues no cuentan con sistemas automatizados que les permitan gestionar de manera adecuada los historiales de vacunación y realizar un seguimiento preciso de las dosis administradas. Los registros se llevan en tarjetillas o en programas de hojas de cálculo, lo que dificulta el acceso y la búsqueda de información importante.

Ante esta problemática, surge la necesidad de implementar una plataforma integral para la gestión y seguimiento de la vacunación canina en la República Dominicana. Esta plataforma aprovechará los avances tecnológicos actuales para ofrecer una solución eficiente y moderna que facilite el registro, control y acceso a la información de vacunación de los perros. Además, permitirá a los profesionales veterinarios y a los dueños de mascotas tener un seguimiento preciso de las vacunas administradas, garantizando así la protección de los caninos y la salud pública en general.

La plataforma propuesta no solo beneficiará a los dueños de perros y a los veterinarios, sino también contribuirá a la generación de datos epidemiológicos actualizados y a la toma de decisiones basadas en evidencia para la prevención y control de enfermedades caninas. De esta manera, se fomentará una cultura de vacunación responsable y se promoverá el bienestar de los animales y la salud de la comunidad en la República Dominicana.

En el contexto global, diversos países han implementado sistemas de registro y seguimiento de la vacunación canina para optimizar la gestión de la salud animal. Estos sistemas automatizados permiten mantener un control más preciso de las vacunas administradas a los perros, facilitando la identificación de las dosis necesarias, las fechas de aplicación y la generación de recordatorios para futuras vacunaciones.

Por ejemplo, en algunos países de Europa y América del Norte, se han implementado plataformas digitales o aplicaciones móviles que permiten a los propietarios de mascotas acceder a los registros de vacunación de sus perros de manera rápida y sencilla. Estas herramientas también brindan información actualizada sobre las enfermedades caninas más comunes y ofrecen recomendaciones sobre los programas de vacunación adecuados. Tales como:

1. PetDesk: es una herramienta para el control y cuidado de mascotas que le permite a los usuarios un fácil acceso a su información y control de datos. Esta plataforma permite agendar citas, historial de vacunación y recordatorio para ambos, un administrador de medicamentos y herramientas de Voip para una interacción rápida con el veterinario.(PetDesk) - Sitio web: www.petdesk.com

Además, algunos países como EEUU, Inglaterra y Canadá han establecido sistemas centralizados de registro de vacunas caninas, donde se recopilan y gestionan los datos de vacunación de forma electrónica. Estos sistemas permiten un acceso más rápido y eficiente a la información de los perros vacunados, lo que resulta beneficioso para las autoridades sanitarias, los profesionales veterinarios y los propietarios de mascotas.

La implementación de sistemas automatizados de registro y seguimiento de la vacunación canina ha demostrado ser una herramienta efectiva para mejorar la eficiencia de los programas de vacunación, reducir la incidencia de enfermedades caninas y facilitar la identificación de áreas de riesgo epidemiológico. Estas soluciones tecnológicas han contribuido significativamente a la protección de la salud animal y la prevención de brotes de enfermedades infecciosas en diferentes países.

Considerando estos avances a nivel internacional, resulta pertinente y necesario que la República Dominicana también cuente con un sistema de registro y seguimiento automatizado de la vacunación canina. Esto no solo permitirá mejorar la eficiencia y la calidad de la atención veterinaria, sino que también contribuirá a fortalecer las medidas de prevención y control de enfermedades caninas en el país, salvaguardando la salud de los perros y promoviendo una convivencia saludable entre las mascotas y la comunidad.

2.2 Definición del problema

En República Dominicana, los centros veterinarios, albergues y clínicas encargados de la salud canina enfrentan una serie de desafíos en relación con la gestión y seguimiento de la vacunación. Actualmente, carecen de una plataforma adecuada que les permita optimizar los procesos de registro, historial y seguimiento de las vacunas administradas a los perros.

El método tradicional utilizado para el registro y seguimiento de las vacunas se basa en procesos manuales y plantillas en herramientas como Excel. Esta forma de manejo implica realizar el seguimiento de las dosis caninas a través de recordatorios telefónicos agendados manualmente por parte del centro clínico, basándose en la información proporcionada por el propietario en dichos documentos.

Sin embargo, debido a la importancia de prevenir enfermedades que afectan la salud de los perros y la propagación de zoonosis, es crucial contar con un sistema automatizado y eficiente que se encargue de los registros de vacunación canina. Esto permitiría evitar inconvenientes y asegurar un control óptimo de las vacunas administradas.

Con el fin de abordar estas necesidades, se propone la implementación de una plataforma especializada que facilite y mejore cada uno de los procesos relacionados con la vacunación canina en República Dominicana. Esta plataforma brindaría una

solución integral para el registro, seguimiento y gestión de las vacunas, proporcionando un enfoque más eficiente y automatizado para garantizar la salud y bienestar de los perros en el país.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo General

Diseñar y desarrollar una plataforma web para la gestión y seguimiento de vacunación canina en la República Dominicana.

2.3.2 Objetivos específicos

1. Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales para el diseño de la plataforma, partiendo de cada una de las necesidades de las organizaciones y usuarios finales interesados.
2. Desarrollar una plataforma para digitalizar y conservar los registros e historial de vacunación canina en la Republica Dominicana.
3. Proveer una plataforma para organizaciones públicas y privadas un mecanismo dinámico para mantener el historial de vacunación de canino y fechas próximas.
4. Diseñar un módulo de citas para que el cliente pueda agendar citas para la vacunación de forma ágil.
5. Diseñar una interfaz de usuario amigable para lograr una interacción fluida y correcta introducción de datos.
6. Realizar y documentar pruebas de la plataforma para demostrar su utilidad y efectividad.

Al lograr estos objetivos, se espera contar con una plataforma web robusta y eficiente que contribuya a la mejora de la gestión y seguimiento de la vacunación canina en la República Dominicana, promoviendo la salud y bienestar de los perros y facilitando el trabajo de las organizaciones involucradas en esta importante tarea.

2.4 Justificación

En la actualidad, el uso generalizado de dispositivos electrónicos y el acceso a Internet han transformado la forma en que las personas realizan diversas actividades, incluyendo la gestión de servicios y el acceso a información. En este contexto, las plataformas web ofrecen numerosas ventajas y oportunidades en diferentes sectores, incluyendo el campo de la medicina y la atención veterinaria.

La propuesta de diseñar y desarrollar una plataforma web para la gestión y seguimiento de la vacunación canina surge como una respuesta necesaria para mejorar el control y seguimiento de las vacunas suministradas a los perros, especialmente en veterinarias, albergues y centros de CECOVEZ. Actualmente, estos establecimientos dependen de documentaciones físicas y métodos manuales para llevar registros, historiales y seguimiento de las vacunas administradas, lo que puede ser ineficiente, propenso a errores y generador de pérdida de información.

Implementar un sistema informático en forma de plataforma web permitirá centralizar y almacenar de manera segura toda la información relacionada con la vacunación canina. Esto ayudará a reducir la pérdida de datos y evitará el desperdicio de recursos en la impresión y almacenamiento de documentos físicos. Además, al utilizar una plataforma digital, se facilitará el acceso a la información por parte de los profesionales veterinarios, propietarios de mascotas y otros actores involucrados en el proceso de vacunación.

Al desarrollar esta plataforma, se espera lograr una serie de beneficios significativos, como una mayor eficiencia en la gestión de las vacunas, una reducción de errores en el registro y seguimiento de las dosis administradas, así como la posibilidad de generar recordatorios automáticos para las próximas vacunas y citas de seguimiento. Asimismo, se mejorará la comunicación y la interacción entre los centros veterinarios y los propietarios de las mascotas, brindando un servicio más ágil y eficiente.

En resumen, la justificación de este proyecto se basa en la necesidad de adaptarse a las nuevas tecnologías y aprovechar las ventajas que ofrecen las plataformas web para mejorar la gestión y seguimiento de la vacunación canina en la República Dominicana. Esta iniciativa tiene como objetivo principal optimizar los procesos, reducir la pérdida de información y recursos innecesarios, y garantizar un control eficiente y seguro de las vacunas administradas a los perros, contribuyendo así a la promoción de la salud y el bienestar de las mascotas en el país.

2.4.1 Originalidad

En esta propuesta se destaca algunas características originales que aportan valor a la plataforma de gestión y seguimiento de vacunación canina:

1. **Interfaz gráfica intuitiva:** La plataforma contará con una interfaz gráfica amigable y fácil de usar. Permitirá a los usuarios visualizar de manera clara y organizada el historial de vacunación y registros de su canino, brindando una experiencia agradable y facilitando la comprensión de la información.
2. **Control y seguimiento exhaustivo de las vacunas:** La plataforma proporcionará un registro detallado de cada vacuna administrada a los perros, incluyendo las dosis suministradas y las fechas establecidas para las próximas dosis. Esto permitirá un seguimiento preciso de las vacunas, evitando confusiones y garantizando que los caninos reciban las dosis adecuadas en los momentos indicados.
3. **Gestión de roles diferenciados:** La plataforma contará con diferentes roles de usuario, como administrador y usuario final. Cada uno de estos roles tendrá funciones y permisos específicos. Los usuarios finales podrán acceder a su perfil, consultar su historial y agendar citas. El administrador tendrá control total sobre los procesos de la plataforma y supervisar las vacunaciones y las agendas.
4. **Notificaciones vía correo electrónico:** La plataforma enviará notificaciones automáticas a los propietarios de los perros a través del correo electrónico. Estas notificaciones serán personalizadas y adaptadas a cada canino, recordando a los dueños las fechas programadas para las vacunas de refuerzo y citas. Esta forma de

comunicación garantiza que los propietarios estén al tanto de las próximas dosis necesarias para mantener la inmunización de sus mascotas al día, incluso cuando no estén activamente utilizando la plataforma.

Estos elementos originales de la plataforma de gestión y seguimiento de vacunación canina se combinan para brindar una solución innovadora y efectiva en la República Dominicana. La combinación de una interfaz gráfica intuitiva, un control exhaustivo de las vacunas, roles diferenciados y notificaciones personalizadas aseguran una experiencia única y eficiente para los usuarios, optimizando la gestión de la vacunación canina y promoviendo la salud y el bienestar de las mascotas en el país.

2.4.2 Profundidad

La propuesta de esta plataforma web para la gestión y seguimiento de vacunación canina en la República Dominicana busca abordar de manera profunda y completa la problemática planteada en el **capítulo 2.2 Definición de problemas**. Se pretende mejorar significativamente el proceso de vacunación canina en comparación con el método de registro y seguimiento actual utilizado por las veterinarias y centros de vacunación canina en el país.

El enfoque principal de esta propuesta es lograr un cambio significativo en la forma en que se registran y gestionan los datos relacionados con la vacunación de los perros. Mediante la implementación de una plataforma web, se busca digitalizar y centralizar toda la información relevante, permitiendo un registro digital de los datos y un control más efectivo del historial de vacunación de cada canino. Esto incluye tanto las vacunas ya suministradas como las próximas dosis a administrar. Además, se incorporará un sistema de recordatorios automatizados que notificará a los propietarios la fecha de las próximas vacunas, facilitando así el seguimiento adecuado de las dosis necesarias para mantener la salud y bienestar de sus mascotas.

Con el cumplimiento de los objetivos específicos planteados, esta plataforma ofrecerá una interfaz de usuario amigable y de fácil manejo. Los usuarios podrán acceder de manera sencilla a su perfil, visualizar el historial de vacunación de sus caninos, agendar citas para las vacunas y recibir notificaciones pertinentes a través del correo electrónico. Esto garantizará una interacción fluida y una correcta introducción de datos, mejorando la eficiencia y efectividad del proceso de vacunación canina en el país.

2.4.3 Impacto

El desarrollo de esta plataforma web tendrá un impacto significativo y positivo en sus destinatarios. La solución propuesta por este proyecto beneficiará a los usuarios finales al brindarles un fácil acceso a información crucial sobre los registros y vacunas suministradas, así como el historial de vacunación de sus caninos. Además, recibirán notificaciones y correos de recordatorios para las próximas fechas de vacunación, todo ello desde una plataforma web accesible desde cualquier lugar y en cualquier momento. Esto eliminará la preocupación de olvidar las fechas de vacunación, perder las tarjetas de vacunación o sufrir daños en los documentos físicos, al mismo tiempo que les permitirá programar citas para vacunas de manera conveniente.

En el ámbito administrativo, esta plataforma brindará un método mejorado para la gestión y búsqueda de información relacionada con la vacunación canina. El proceso de registro de datos será ágil y seguro, lo que facilitará el acceso a la información necesaria. Esto reducirá la pérdida de tiempo en el seguimiento de la vacunación y permitirá un manejo eficiente de los casos de estudio e investigación relacionados con las enfermedades zoonóticas.

En general, el impacto de esta plataforma será significativo tanto para los propietarios de los caninos como para el personal administrativo. Se eliminarán las barreras y dificultades asociadas al seguimiento y registro manual de la vacunación canina, y se reemplazarán con un sistema automatizado y de fácil acceso. Esto mejorará la eficiencia, la precisión y la seguridad en el manejo de los registros de vacunación, lo que a su vez

contribuirá a la prevención de enfermedades y al bienestar general de los caninos en la República Dominicana.

2.5 Alcance

La plataforma que hemos desarrollado será un sistema completamente funcional que contará con diferentes roles para el administrador, el moderador y los usuarios. Cada uno de estos roles tendrá acceso a funciones específicas que les permitirán llevar a cabo sus tareas de manera adecuada. La plataforma estará compuesta por varios módulos que abarcarán el mantenimiento de centros de vacunación, vacunas, vacunadores, caninos, propietarios, historial de vacunación, agendamiento de citas y notificaciones vía correo para recordatorios de vacunaciones pendientes y citas programadas. También contará con un módulo de usuario final donde los usuarios podrán visualizar sus citas agendadas, historial de vacunación y una lista de los centros disponibles.

El objetivo de esta plataforma es controlar de manera eficiente el registro de mascotas y reducir el uso de material gastable, como las tarjetas de vacunación físicas. Además, se incluirán informaciones detalladas sobre cada vacuna, como su tipo, composición, origen y otros elementos clave. También se permitirá la administración de los centros de vacunación activos y se mantendrá un historial de vacunación detallado asociado a cada canino. La plataforma también brindará la posibilidad de crear citas para las vacunaciones de los caninos y garantizará la privacidad de la información de los propietarios y sus mascotas.

Es importante tener en cuenta que esta plataforma no abarcará informes de todos los servicios brindados por las veterinarias, servicios de peluquería, agendas ni ventas de alimentos u objetos para animales. Además, para acceder a la plataforma web o utilizar la aplicación, será necesario contar con acceso a internet y realizar todas las actividades a través de la plataforma. Esta plataforma estará orientada para uso general y estará disponible para cualquier persona que cuente con la tecnología necesaria para acceder a ella.

CAPÍTULO III MARCO TEÓRICO

A continuación, se presenta una definición detallada de cada uno de los conceptos relevantes utilizados en el diseño, desarrollo y manejo de nuestra plataforma propuesta para la gestión y seguimiento de la vacunación canina.

3.1 Zoonosis

Las zoonosis son enfermedades infecciosas transmisibles naturalmente desde animales vertebrados al ser humano. La estrecha interacción entre hombres y animales, así como el aumento de la actividad comercial y la movilización de personas, animales, sus productos y subproductos han propiciado una mayor diseminación de las zoonosis. Además, la diseminación de estas enfermedades también puede ser impulsada por la modernización de las prácticas agrícolas, particularmente en las regiones en desarrollo vulnerables a la destrucción del hábitat, la invasión humana y el cambio climático. El impacto de las zoonosis no solo radica en el daño a la salud pública, sino que ocasiona severas pérdidas económicas en la región. (OPS -Organización Panamericana de la Salud, 2019)

3.2 Vacunas

Las vacunas son productos que, generalmente, se proporcionan a los seres humanos para proteger contra enfermedades graves y, a menudo, mortales. Al estimular las defensas naturales del organismo, lo preparan para combatir enfermedades de manera más rápida y efectiva.

Las vacunas ayudan al sistema inmunitario a combatir las infecciones de manera más eficiente, ya que provocan una respuesta inmunitaria a enfermedades específicas. De este modo, si el virus o la bacteria vuelven a invadir el organismo en el futuro, el sistema inmunitario ya estará preparado para combatirlo. (UNICEF, 2021)

3.3 Sistemas Informáticos

Los sistemas informáticos se refieren a la combinación de hardware, software y recursos humanos que trabajan en conjunto para procesar, almacenar, transmitir y manipular información de manera eficiente. Estos sistemas abarcan una amplia gama de aplicaciones y entornos, desde sistemas operativos y redes de computadoras hasta sistemas de gestión de bases de datos y aplicaciones web. (Guillem, 2018)

3.4 Centro de Prevención y Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores y Zoonosis (CECOVEZ)

Es una entidad en República Dominicana que se encarga de prevenir y controlar enfermedades transmitidas por vectores y zoonosis. Se dedica a la vigilancia, prevención y control de estas enfermedades para proteger la salud pública y la de los animales en el país. (MSP, 2020)

3.5 Herramientas Conceptuales

3.5.1 OOP (Object Oriented Programming)

La programación orientada a objetos es un paradigma de programación, es decir, un modelo o un estilo de programación que nos da unas guías sobre cómo trabajar con él. Se basa en el concepto de clases y objetos. Este tipo de programación se utiliza para estructurar un programa de software en piezas simples y reutilizables de planos de código (clases) para crear instancias individuales de objetos. (Martínez Miriam, 2021)

3.5.2 SQL (Structured Query Language)

SQL es un lenguaje de computación para trabajar con conjuntos de datos y las relaciones entre ellos. Los programas de bases de datos relacionales, como Microsoft Office Access, usan SQL para trabajar con datos. A diferencia de muchos lenguajes de computación, SQL no es difícil de leer y entender, incluso para un usuario inexperto. Al igual que

muchos lenguajes de computadora, SQL es un estándar internacional reconocido por organismos de estándares como ISO y ANSI. (Microsoft Support, 2022)

3.5.3 UML (Unified Modeling Language)

El lenguaje de modelado unificado (UML) desempeña un rol importante no solo en el desarrollo de software, sino también en los sistemas que no tienen software en muchas industrias, ya que es una forma de mostrar visualmente el componente y la escritura de un sistema o proceso. UML ayuda a mostrar errores potenciales en las estructuras de aplicaciones, el comportamiento del sistema y otros procesos empresariales. (Microsoft, 2019)

3.5.4 API (Application Programming Interface)

Una API, o interfaz de programación de aplicaciones, sirve para enviar y recibir datos entre apps de software de una manera estandarizada. Muchos servicios ofrecen API públicas que permiten a cualquier usuario enviar y recibir contenido desde el servicio. Las API que funcionan en internet con las URL <http://> se llaman API web. (Apple, 2022)

3.5.5 Onion Architecture

La arquitectura Cebolla es un patrón que promueve la separación de responsabilidades y el modularidad en el desarrollo de software. Consiste en organizar una aplicación en capas concéntricas, con el núcleo en el centro y componentes más específicos en las capas externas. Este enfoque mejora el mantenimiento y la escalabilidad del software. (WordPress, 2021)

3.5.6 Azure

Azure es una plataforma de computación en la nube desarrollada por Microsoft. Proporciona una amplia gama de servicios y herramientas para el desarrollo, implementación y administración de aplicaciones y servicios en la nube. (Microsoft Corporation, 2021)

3.6 Sistema Operativo

Un sistema operativo es el programa o software básico de un ordenador. Es una plataforma que facilita la interacción entre el usuario y los demás programas del ordenador y los dispositivos de hardware. Las funciones básicas de un sistema operativo son administrar los recursos del ordenador, coordinar el hardware y organizar los archivos y directorios de su sistema. (Linkedin, 2017)

3.6.1 Sistema Operativo Windows

Windows es un sistema operativo, es decir, un programa de software creado por Microsoft que admite funciones básicas, como la administración de archivos y la ejecución de aplicaciones, y que usa dispositivos periféricos, como la impresora, el monitor, el teclado y el ratón.

En el pasado, Windows podía considerarse como un software que residía solo en tu dispositivo. Ahora con Windows 10, las partes importantes de Windows se basan en la nube e interactúan con los servicios en línea. (Microsoft Privacy, 2022)

3.7 Roles de usuarios

3.7.1 Rol de administrador

El administrador en nuestro sistema tiene el rol de gestionar y supervisar todas las funciones técnicas de la plataforma. Esto incluye el mantenimiento, control de permisos, accesos y generación de informes. Su objetivo es asegurar el correcto funcionamiento, la seguridad de los datos y ofrecer soporte técnico necesario.

3.7.2 Rol de Propietario

Los usuarios tienen la posibilidad de realizar consultas y búsquedas de sus caninos, accediendo al historial de vacunación y citas programadas de cada uno. Esto les permite

obtener información detallada sobre las vacunas administradas a sus mascotas y visualizar las fechas de las próximas dosis. De esta manera, los usuarios pueden mantener un control exhaustivo del historial de vacunación y gestionar de manera eficiente las citas necesarias para el cuidado de sus caninos.

3.8 Herramientas de Desarrollo

3.8.1 Visual Studio Community

Un entorno de desarrollo integrado (IDE) es un programa con numerosas características que respalda muchos aspectos del desarrollo de software. El IDE de Visual Studio es un panel de inicio creativo que se puede usar para editar, depurar y compilar código y, después, publicar una aplicación. Aparte del editor y el depurador estándar que proporcionan la mayoría de IDE, Visual Studio incluye compiladores, herramientas de finalización de código, diseñadores gráficos y muchas más características para facilitar el proceso de desarrollo de software. (Microsoft, 2022)

3.8.2 SQL Server Management Studio

SQL Server Management Studio (SSMS) es un entorno integrado para administrar cualquier infraestructura de SQL, desde SQL Server hasta Azure SQL Database. SSMS proporciona herramientas para configurar, monitorear y administrar instancias de SQL Server y bases de datos. (Microsoft, 2022)

3.8.3 JWT (Json Web Token)

Json Web Token es un estándar que está dentro del documento RFC 7519. En el mismo se define un mecanismo para poder propagar entre dos partes, y de forma segura, la identidad de un determinado usuario, además con una serie de claims o privilegios.

Estos privilegios están codificados en objetos de tipo JSON, que se incrustan dentro de del payload o cuerpo de un mensaje que va firmado digitalmente. (López Luis, 2020)

3.8.4 Git

Git es un sistema de control de versiones distribuido, lo que significa que un clon local del proyecto es un repositorio de control de versiones completo. Estos repositorios locales plenamente funcionales permiten trabajar sin conexión o de forma remota con facilidad. Los desarrolladores confirman su trabajo localmente y, luego, sincronizan su copia del repositorio con la copia en el servidor. Este paradigma es distinto del control de versiones centralizado, donde los clientes deben sincronizar el código con un servidor antes de crear nuevas versiones. (Microsoft, 2020).

3.8.5 HTML

HTML es un lenguaje de marcado que se utiliza para el desarrollo de páginas de internet. Se trata de las siglas que corresponden a HyperText Markup Language, es decir Lenguaje de Marcado de Hipertexto.

HTML no es un lenguaje de programación, es un lenguaje de marcado que define la estructura de tu contenido. Consiste en una serie de elementos que usaras para encerrar diferentes partes del contenido para que se vean o comporten de una determinada manera. Las etiquetas de encierre pueden hacer de una palabra o una imagen, un hipervínculo a otro sitio, se pueden cambiar palabras a cursiva, agrandar, etc. (Mozilla, 2022)

3.8.6 CSS

Cascading Style Sheets (CSS) que en español se traduce como “hojas de estilo en cascada”, es un lenguaje de programación que permite crear y realizar cambios en un documento HTML de forma rápida y sencilla. Se trata de un lenguaje de diseño, presentación y personalización de páginas web, son hojas heredadas y en cascada. (Next U, 2021)

3.9 Frameworks

3.9.1 NET Core

.NET Core es un framework de código abierto y multiplataforma desarrollado por Microsoft. Proporciona una plataforma de desarrollo para construir aplicaciones modernas, tanto web como de escritorio, que se ejecutan en Windows, macOS y Linux. Es una evolución del framework .NET tradicional y ha sido diseñado para ser liviano, rápido y escalable. (Microsoft, 2023)

3.9.2 Angular

Angular es un framework de desarrollo de aplicaciones web de código abierto y basado en TypeScript, desarrollado por Google. Permite construir aplicaciones web de una sola página (SPA) de manera eficiente y escalable. Angular utiliza el patrón de arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador) y ofrece una gran variedad de características y herramientas para facilitar el desarrollo, como la manipulación del DOM, enlace de datos bidireccional, inyección de dependencias y enrutamiento. (Angular Lat, 2022)

3.9.3 Bootstrap

Bootstrap es un framework front-end utilizado para desarrollar aplicaciones web y sitios web mobile first, o sea, con layout que se adapte a la pantalla del dispositivo utilizado por el usuario.

Es un framework CSS, es decir, en la pantalla de interfaz con el usuario adaptable a cualquier dispositivo Responsive Design. Es una herramienta que proporciona interactividad en la página, por lo que ofrece una serie de componentes que facilitan la comunicación con el usuario, como menús de navegaciones, controles de páginas, barras de progreso y más. (Bootstrap, 2021)

3.9.4 Swagger

Swagger es una herramienta de código abierto para diseñar, construir y documentar APIs de manera eficiente. Proporciona una especificación y un conjunto de herramientas que permiten a los desarrolladores describir y documentar sus APIs de forma precisa y legible. Swagger facilita la creación de documentación interactiva y fácil de entender, generando automáticamente una interfaz de usuario (UI) que permite a los usuarios explorar y probar las API. Además, Swagger también permite la generación automática de código cliente en diferentes lenguajes de programación, lo que simplifica el proceso de consumo de las APIs. (Swagger, 2022)

3.10 Lenguajes de Programación

3.10.1 Csharp (C#)

C# es un lenguaje de programación moderno, basado en objetos y con seguridad de tipos. C# permite a los desarrolladores crear muchos tipos de aplicaciones seguras y sólidas que se ejecutan en .NET. C# tiene sus raíces en la familia de lenguajes C, y a los programadores de C, C++, Java y JavaScript les resultará familiar inmediatamente. Este paseo proporciona información general de los principales componentes del lenguaje en C# 8 y versiones anteriores. (Microsoft, 2022)

3.10.2 TypeScript

TypeScript es un lenguaje de programación de código abierto desarrollado por Microsoft que se basa en JavaScript. Es un superconjunto de JavaScript que agrega características adicionales y opciones de tipado estático. TypeScript permite a los desarrolladores escribir código JavaScript más estructurado, seguro y escalable, al proporcionar características como la verificación de tipos en tiempo de compilación, el soporte para clases y módulos, y la capacidad de definir interfaces y tipos personalizados. (TypeScriptLang, 2022)

3.11 Base de Datos

3.11.1 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server es la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos. Es un sistema de gestión de base de datos relacional desarrollado como un servidor que da servicio a otras aplicaciones de software que pueden funcionar ya sea en el mismo ordenador o en otro ordenador a través de una red (incluyendo Internet). (Miguel Parada, 2019)

3.12 SendGrid

Sendgrid es un gestor de correo para desarrolladores. A través de su API, las aplicaciones y sitios en línea pueden enviar y recibir e-mails de forma masiva, lo que permite administrar correo transaccional y campañas de publicidad. (Cabrera, 2020)

3.13 Metodología Agile

Podemos definir las metodologías ágiles como un conjunto tareas y procedimientos dirigidos a la gestión de proyectos. Son aquellos métodos de desarrollo en los cuales tanto las necesidades como las soluciones a estas evolucionan con el pasar del tiempo, a través del trabajo en equipo de grupos multidisciplinarios que se caracterizan por tener las siguientes cualidades:

- Desarrollo evolutivo y flexible.
- Autonomía de los equipos.
- Planificación.
- Comunicación. (Yanina Muradas, 2021)

3.13.1 Scrum

Scrum es un marco que permite el trabajo colaborativo entre equipos. Al igual que un equipo de rugby (de donde proviene su nombre) cuando entrena para un gran partido, scrum anima a los equipos a aprender a través de las experiencias, a autoorganizarse mientras aborda un problema y a reflexionar sobre sus victorias y derrotas para mejorar continuamente. (Claire Drumond, 2021)

3.13.2 Sprint

Sprint es un periodo breve de tiempo fijo en el que un equipo de scrum trabaja para completar una cantidad de trabajo establecida. Los sprint se encuentran en el corazón de las metodologías scrum y ágil, y hacer bien los sprint ayudara a tu equipo ágil a lanzar mejor software con menos quebraderos de cabeza.

“Con scrum, un producto se basa en una serie de iteraciones llamadas sprints que dividen proyectos grandes y complejos en porciones minúsculas” sostiene Megan Cook, gestora de productos de grupo de Jira Software en Atlassian. (Max Rehkopf, 2021)

3.13.3 BurnDown Chart

El BurnDown Chart es una gráfica de trabajo que muestra la cantidad de trabajo que se ha completado en un sprint, y el trabajo total restante brindando información sobre cómo funciona el quipo. Se utilizan para predecir la probabilidad de que su equipo complete su trabajo en el tiempo disponible. También son excelente para mantener el equipo al tanto de cualquier avance del alcance que ocurra. (Max Rehkopf, 2021)

CAPÍTULO IV MARCO METODOLÓGICO

4.1 Metodología del proyecto

En el desarrollo de este trabajo de grado, se utilizó la metodología ágil Scrum, donde se aplicaron los principios y prácticas de Scrum para la gestión y ejecución del proyecto.

La metodología Scrum se caracteriza por su enfoque iterativo e incremental, con entregas parciales y frecuentes. Se establecieron sprints, que son períodos de tiempo fijos en los que se planifican y realizan las tareas. Se utilizó un tablero de seguimiento en el software Jira para gestionar y organizar las actividades diarias.

Durante cada sprint, se definieron los objetivos y se priorizaron las tareas a realizar. Se realizaban revisiones periódicas para evaluar el progreso y realizar ajustes si era necesario. Además, se mantenía una comunicación constante con el asesor y se recopilaban sus comentarios y retroalimentación para incorporar mejoras continuas en el proyecto.

La adaptación de la metodología Scrum permitió una mayor flexibilidad y autonomía en la planificación y ejecución de las tareas. Se mantuvo un enfoque en la entrega de resultados funcionales y de calidad en cada iteración, abordando de manera efectiva los desafíos y problemas complejos del proyecto.

4.2 Ciclo de Vida

El ciclo de vida del proyecto es:

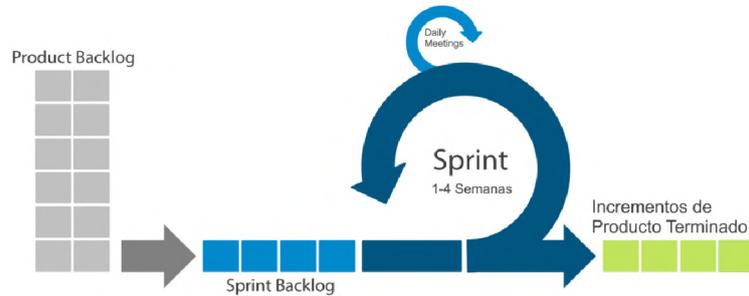


Ilustración 1 – Ciclo de vida de la planificación del desarrollo de la plataforma

4.3 Fases del ciclo de vida

4.3.1 Backlog

En el backlog se definen todas las tareas y funcionalidades necesarias para el desarrollo del proyecto, siguiendo los requerimientos y las fases establecidas en la propuesta inicial. A continuación, se presenta la división del backlog en diferentes etapas:

1. Redacción de necesidades:

- Identificación de los requisitos y necesidades del sistema.
- Definición de los objetivos y alcance del proyecto.
- Análisis de las características y funcionalidades requeridas.

2. Especificaciones:

- Documentación detallada de los requisitos funcionales y no funcionales.
- Definición de los casos de uso y escenarios de interacción.
- Especificación de los flujos de trabajo y procesos del sistema.

3. Análisis y diseño:

- Realización de un análisis exhaustivo de los requisitos.

- Diseño de la estructura de datos y arquitectura del sistema.
- Definición de la interfaz de usuario y experiencia de usuario.

4. Arquitectura:

- Establecimiento de la arquitectura técnica del sistema.
- Selección de las tecnologías y herramientas adecuadas.
- Diseño de la base de datos y la infraestructura necesaria.

5. Implementación y desarrollo:

- Codificación de las funcionalidades y componentes del sistema.
- Integración de los módulos y pruebas de unidad.
- Desarrollo de interfaces de usuario y lógica de negocio.

6. Resolución de errores:

- Identificación y corrección de los errores o bugs encontrados.
- Pruebas de integración y depuración del sistema.
- Aseguramiento de la calidad del software.

7. Validación:

- Realización de pruebas de aceptación y validación del sistema.
- Verificación de que se cumplen todos los requisitos.
- Obtención de feedback del proyecto.

8. Documentación:

- Elaboración de documentación técnica y de usuario.

Cada una de estas etapas del backlog representa una fase del proyecto y contiene las tareas específicas que deben realizarse para su cumplimiento. Esta estructura del backlog garantiza un seguimiento ordenado y eficiente del progreso del proyecto, asegurando que se cubran todas las áreas necesarias para el desarrollo exitoso de la plataforma.

4.3.2 Tareas del sprint

Una vez definidos los sprints en el backlog, se procede a desglosar las tareas específicas que se deben abordar en cada uno de ellos. Estas tareas se derivan de las historias de usuario, con el objetivo de cumplir con los objetivos y criterios de aceptación establecidos. A continuación, se detallan las tareas del sprint:

1. Identificación de historias de usuario:

- Revisión de las historias de usuario definidas en el backlog.
- Selección de las historias de usuario a abordar en el sprint actual.
- Priorización de las historias de usuario de acuerdo con su importancia.

2. Definición de tareas:

- Desglose de las historias de usuario en tareas más pequeñas y manejables.
- Asignación de responsables para cada tarea.
- Estimación del esfuerzo y tiempo necesario para completar cada tarea.

3. Desarrollo de funcionalidades:

- Implementación de las funcionalidades requeridas en cada historia de usuario.
- Codificación y desarrollo de componentes específicos.
- Integración de las funcionalidades con el sistema existente.

4. Pruebas unitarias:

- Realización de pruebas unitarias para garantizar el correcto funcionamiento de las funcionalidades desarrolladas.
- Identificación y corrección de errores o bugs encontrados durante las pruebas.

5. Revisión y corrección:

- Revisión del código desarrollado y verificación de su calidad.
- Corrección de posibles errores o mejoras identificadas durante la revisión.
- Aseguramiento de que las funcionalidades cumplan con los criterios de aceptación establecidos.

6. Integración y pruebas de integración:

- Integración de las funcionalidades desarrolladas con el sistema existente.
- Realización de pruebas de integración para verificar la correcta interacción entre los componentes.
- Solución de problemas de compatibilidad o conflictos durante la integración.

7. Pruebas de aceptación:

- Realización de pruebas de aceptación para validar que las funcionalidades cumplen con los requisitos del usuario final.
- Obtención de feedback del proyecto.
- Ajustes o mejoras según los comentarios recibidos.

8. Documentación y entrega:

- Elaboración de documentación técnica y de usuario actualizada con las funcionalidades desarrolladas.
- Preparación de la entrega del sprint, asegurando que todas las tareas han sido completadas y revisadas.
- Presentación y entrega del sprint al cliente o stakeholders correspondientes.

4.3.3 Sprint

El sprint es una fase del proyecto en la cual se planifican y ejecutan las tareas u objetivos definidos, con sus respectivos criterios de aceptación, de acuerdo con los requerimientos establecidos. Cada sprint tiene una duración de una semana, durante la cual se llevan a cabo todas las acciones propuestas para avanzar en la producción del proyecto.

Durante esta fase, se establecen las actividades específicas que se deben realizar en el periodo de tiempo determinado, con el objetivo de lograr los resultados esperados. Se seleccionan las tareas considerando las prioridades y la capacidad de trabajo.

4.3.4 Sprint Review

Se llevaron a cabo reuniones semanales, conocidas como sprint review, para planificar el trabajo, evaluar los avances y establecer las próximas tareas. Estas reuniones permitieron mantener una comunicación efectiva, resolver dudas y realizar ajustes necesarios para alcanzar los objetivos del sprint.

4.4 Tipo de Investigación

4.4.1 Investigación Aplicada

Esta investigación se clasifica como una investigación aplicada tecnológica debido a su enfoque práctico y su objetivo de desarrollar una plataforma web para la gestión y seguimiento del historial de vacunación canina en República Dominicana. Este tipo de investigación se caracteriza por combinar el uso de conocimientos científicos y técnicos con el propósito de abordar problemas prácticos y generar soluciones concretas en un campo específico (Johnson, 2010).

El propósito principal de esta investigación es resolver un problema específico relacionado con la falta de una herramienta eficiente y accesible para el registro y

seguimiento de las vacunas aplicadas a los perros en el país. A través del desarrollo de la plataforma web, se busca aplicar conocimientos científicos y tecnológicos para proporcionar una solución práctica y concreta a esta problemática.

4.5 Recopilación de Datos

En este trabajo de grado se utilizaron varias técnicas para recolectar información relevante. A continuación, se describen las principales técnicas utilizadas:

4.5.1 Observación

Se realizó una observación detallada del método actual utilizado por las veterinarias para el seguimiento y registro de historial de vacunación canina. Se identificaron las limitaciones y desventajas del sistema actual, como el uso de tarjetillas de cartón o papel que pueden perderse o dañarse, lo que llevó a la necesidad de una solución más eficiente.

4.5.2 Entrevistas

Se llevaron a cabo entrevistas telefónicas con el personal de veterinarias y centros que ofrecen servicios de vacunación canina. Estas entrevistas se enfocaron en comprender cómo se realiza el seguimiento de las vacunas, la frecuencia de vacunación, las vacunas requeridas y el manejo del registro e historial de vacunación. También se evaluó la viabilidad y receptividad de una plataforma que agilice estos procesos.

Las preguntas realizadas durante la entrevista fueron las siguientes:

1. ¿Cómo le dan seguimiento a las vacunas caninas y próximas a suministrar?
2. ¿Cada que tiempo se vacunan los caninos?
3. ¿Cuáles son las vacunas que se les debe suministrar?
4. ¿Cómo manejan el registro e historial de vacunación canina?
5. ¿Les sería factible una plataforma que le agilice cada uno de esos procesos?

CECOVEZ:

6. ¿Le ve sentido a tener un sistema centralizado?
7. ¿Quién sería el ente regulador para manejar dicho sistema?
8. ¿Serían solo para perros?, ¿Cuántos manejan actualmente?
9. ¿Cuántos casos de rabia han recibido en los últimos 5 años?
10. ¿Manejan un sistema para el seguimiento de animales?
11. ¿Si maneja información de vacunas?, y ¿Cómo?
12. ¿Entendería que le serviría una plataforma con esta información?
13. ¿Cuáles serían sus usos?
14. ¿Tienen alguna relación con las veterinarias?

4.5.3 Encuestas

Se realizaron encuestas a usuarios finales para recopilar y comparar opiniones. Estas encuestas permitieron obtener una visión más amplia de las necesidades y la importancia de la plataforma propuesta, así como identificar áreas de mejora y obtener una perspectiva promedio de los encuestados.

Estas técnicas de recopilación de datos fueron fundamentales para obtener una comprensión sólida de la problemática y las necesidades del sistema de seguimiento y registro de vacunación canina, y así fundamentar la propuesta de la plataforma.

A continuación, la fórmula que se utilizó para estimar la proporción:

$$n = \frac{(Z^2 * p * q)}{E^2}$$

Donde:

- n: Tamaño de la muestra requerida.
- Z: Nivel de confianza (z = 1.96 para un nivel de confianza del 95%).
- p: Probabilidad de éxito (p = 0.784).

- q: Complemento de la estimación de la proporción ($q = 1 - p = 1 - 0.784 = 0.216$).
- E: Margen de error deseado ($E = 0.09$ para un margen de error de 9%)

$$n = \frac{(Z^2 * p * q)}{E^2}$$
$$n = \frac{(1.96^2 * 0.784 * 0.216)}{0.09^2}$$
$$n \approx 74.6$$

De acuerdo a la formula, el tamaño de la muestra seria aproximadamente de un 75 de personas a encuestar. En esta encuesta se formularon 10 preguntas a los usuarios finales para tener el conocimiento de que gran impacto tendría la plataforma en la sociedad.

CAPÍTULO V EVALUACIÓN

5.1 Estudio de Factibilidad

En este capítulo se lleva a cabo el estudio de factibilidad del proyecto de la plataforma para la gestión y seguimiento de la vacunación canina en República Dominicana. Se evalúan tres aspectos de factibilidad: técnica, operativa y económica.

5.1.1 Factibilidad Técnica

En términos de factibilidad técnica, se realizaron unos análisis de los recursos y herramientas necesarios para el desarrollo de la plataforma. Se consideraron los procesos y fases del ciclo de vida del desarrollo, así como los conocimientos y habilidades requeridos para su implementación.

Se determinó que es necesario contar con dispositivos móviles o computadoras con acceso a internet para acceder a la plataforma web a través de un navegador. Además, se evaluaron las tecnologías utilizadas y se aseguró que cumplen con los requisitos de funcionalidad y rendimiento de la plataforma.

5.1.2 Factibilidad Operativa

En cuanto a la factibilidad operativa, se tuvo en cuenta los diferentes roles en la plataforma, desde administradores hasta usuarios finales. Se consideró que los consumidores de la plataforma deben tener habilidades básicas en informática, como el uso de dispositivos móviles y computadoras. Además, se requiere acceso a internet para utilizar la plataforma.

La plataforma tiene un buen rendimiento y tiempo de respuesta adecuado. Permite maximizar la eficiencia de las veterinarias en el registro e historial de vacunación, ahorrando tiempo para el personal encargado y proporcionando un acceso rápido a los datos y servicios confiables.

5.1.3 Factibilidad Económica

En términos de factibilidad económica, se detalló la información sobre los costos de operación necesarios para el desarrollo e implementación de la plataforma. Se tuvo en cuenta los recursos utilizados a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

La rentabilidad del proyecto y el costo total de implementación de la plataforma, basado en los requerimientos establecidos y las tecnologías propuestas, se estimó en **USD\$ 10,016.00 Puesta en producción y USD\$ 1,770.00 fase de Desarrollo**, incluyendo todas las fases del proyecto, desde el diseño hasta el desarrollo.

5.2 Presupuesto

Presupuesto desarrollo del sistema	Costos		Duración/Horas
Análisis y diseño	USD\$1,296	RD\$ 70,000.00	240 horas
Diseño de la interfaz gráfica (UI/UX)	USD\$2,315	RD\$ 125,000.00	480 horas
Diseño de Base de Datos	USD\$1,000	RD\$ 54,000.00	120 horas
Implementación y codificación	USD\$2,315	RD\$ 125,000.00	720 horas
Tester (Pruebas QA)	USD\$1,665	RD\$ 90,000.00	240 horas
Despliegue (Hosting)	USD\$500	RD\$ 27,000.00	80 horas
Documentación	USD\$925	RD\$ 50,000.00	120 horas
Total	USD\$10,016	RD\$ 541,000.00	
Puesta en producción			
Servicios de SendGrid	USD\$345	RD\$ 18,682.00	Mensual
Servicios de SQL Azure Database	USD\$400	RD\$ 21,654.00	Mensual
Servicios de Azure App services	USD\$55	RD\$ 3,000.00	Mensual
Servicios de Azure Application web	USD\$370	RD\$19,980.00	Mensual
Mantenimiento	USD\$600	RD\$32,400.00	Mensual
Total	USD\$1,770	RD\$ 95,716.00	

CAPÍTULO VI ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

6.1 Requerimientos

6.1.1 Funcionalidades

Identificador	Descripción
F1	Inicio de sesión
F2	Recuperación de contraseña
F3	Mantenimientos de pacientes canino
F4	Mantenimientos de vacunadores
F5	Mantenimientos de centros
F6	Mantenimientos de vacunas e inventario
F7	Mantenimientos de usuarios
F8	Mantenimientos de vacunaciones.
F9	Mantenimientos de propietarios
F10	Mantenimiento de citas
F11	Mantenimiento de perfil
F12	Reportes de mantenimientos.
F13	Historial de vacunaciones.
F14	Envío de correos.

6.1.2 Requerimientos Funcionales

Identificador	Funcionalidad	Descripción
RF1	F1	Autenticación de usuarios al iniciar sesión.
RF2	F1	Registro en la aplicación web.
RF3	F1	Manejo de roles de usuarios (Administrador, Moderador, Propietario paciente).
RF4	F2	Recuperación de contraseña de usuario.
RF5	F3	Creación, modificación, consulta y eliminación de pacientes caninos.
RF6	F4	Creación, modificación, consulta y eliminación de vacunadores.
RF7	F5	Creación, modificación, consulta y eliminación de centros.
RF8	F6	Creación, modificación, consulta, eliminación y agrega inventario de vacunas.
RF9	F7	Creación, modificación, consulta y eliminación usuario.

RF10	F8	Creación, modificación, consulta y eliminación vacunaciones.
RF11	F9	Creación, modificación, consulta y eliminación propietario.
RF12	F10	Creación, modificación, consulta y eliminación citas.
RF13	F11	Modificación de datos de usuario (web).
RF14	F12	Reportes de caninos, vacunadores, centros, vacunaciones, vacunas, propietario y citas.
RF15	F13	Historial de vacunaciones por paciente canino.
RF16	F14	Envío de correo desde el sistema.

6.1.3 Requerimientos no Funcionales

Identificador	Nombre	Descripción
RNF1	Usabilidad	Interfaz intuitiva y fácil de usar para el usuario.
RNF2	Seguridad	Aplicativo con manejo de credenciales y tokens para la autenticación de usuarios y la autorización de funcionalidades según el rol del usuario.
RNF3	Rendimiento	Rápido funcionamiento en respuesta de las peticiones y manejo de los mantenimientos del sistema.
RNF4	Adaptabilidad	Plataforma Response adaptable a cualquier browser o navegador desde cualquier dispositivo

6.2 Cronograma

Objetivo específico	Actividad por objetivo	Resultado esperado de la actividad	Semanas															
			0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24				
1-Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales para el diseño de la plataforma.	1.Realizar un levantamiento de cada una de las necesidades respecto al tema	Definición planteamiento del problemas, justificaciones y alcance																
	2.Definir cada una de las funcionalidades propuestas en la plataforma	Definición de requerimientos y funcionalidades de la plataforma																
2-Proveer una plataforma para organizaciones públicas y privadas	1. Definir diseño y lógica de historial de vacunación e historial	Obtención de modelo de datos necesario para el desarrollo.																
	2. Diseño de la base de datos.	Base de datos definida																
3-Desarrollar un plataforma para digitalizar y conservar registros e historias de vacunación canina en el país.	1. Creación de la base de datos	Base de datos completada.																
	2. Desarrollo de backend.	Aplicación backend completada.																
	3- Diseño y desarrollo de aplicación web	Aplicación web completada.																
	4-Despliegue de backend	API desplegado para uso en la Aplicación .Net MVC																
	5-Corrección de errores	Aplicación web sin errores.																
4-Diseñar un interfaz amigable y correcta introducción de datos.	1. Diseño de interfaz gráfica del sistema amigable.	Vistas diseñadas con template Bootstrap y Razor para un fácil manejo del sistema.																
	2.Control y manejo de las vacunaciones y validaciones de datos no requeridos o redundante	Corrección y validación de la información introducida al sistema																
5-Realizar y documentar pruebas de funcionalidad de la plataforma para demostrar su utilidad.	1. Validar correcto funcionamiento de aplicaciones.	Tener el funcionamiento de aplicaciones validado.																
	2. Documentar pruebas de funcionalidades y técnicas del usuario.	Tener pruebas documentadas en sus respectivas tablas.																

6.3 Arquitectura

En el desarrollo de este proyecto, se utilizó un modelo de arquitectura Onion Architecture, que permite una separación clara de los componentes del sistema y promueve la independencia y reutilización del código.

6.3.1 Componentes

Los componentes utilizados en el desarrollo del sistema se dividen de la siguiente manera:

1. **Plataforma web:** Se implementó una interfaz de usuario amigable utilizando las tecnologías Angular Material y Bootstrap para lograr una buena interacción con los usuarios.
2. **Backend:** Se utilizó una API .NET Core con arquitectura Onion Architecture. El backend se divide en el modelo, que maneja los datos y la persistencia en la base de datos y los controladores, que facilitan el flujo de datos entre el backend y la interfaz de usuario.
3. **Base de datos:** Se empleó una base de datos SSMS, utilizando los servicios de Microsoft Azure, para almacenar toda la información del sistema web relacionada con pacientes, centros, vacunas y vacunaciones en un servidor en la nube.
4. **Proveedores externos:** Se utilizaron servicios de proveedores externos para complementar las funcionalidades del sistema.

6.3.1.1 Backend

El backend se estructura en una API .NET Core con arquitectura Onion Architecture, donde se encuentran los modelos para representar los datos, la lógica de control y la persistencia de datos. Los controladores actúan como intermediarios entre el modelo y las vistas, permitiendo el flujo de datos.

6.3.1.2 Base de datos

La base de datos se utiliza como un almacén centralizado para toda la información del sistema web. Aquí se guardan los datos relacionados con los pacientes, centros, vacunas y vacunaciones, garantizando la integridad y seguridad de la información.

6.3.1.3 FrontEnd

Para la interfaz de usuario, se utilizó el framework Angular, que permite desarrollar aplicaciones web dinámicas y escalables. Angular proporciona una estructura sólida para la construcción de componentes y la gestión de la interfaz de usuario.

El uso de la arquitectura Onion Architecture junto con la distribución de componentes y la elección de tecnologías adecuadas garantizan un desarrollo organizado, modular y escalable del sistema.

6.3.2 Diagrama de Arquitectura

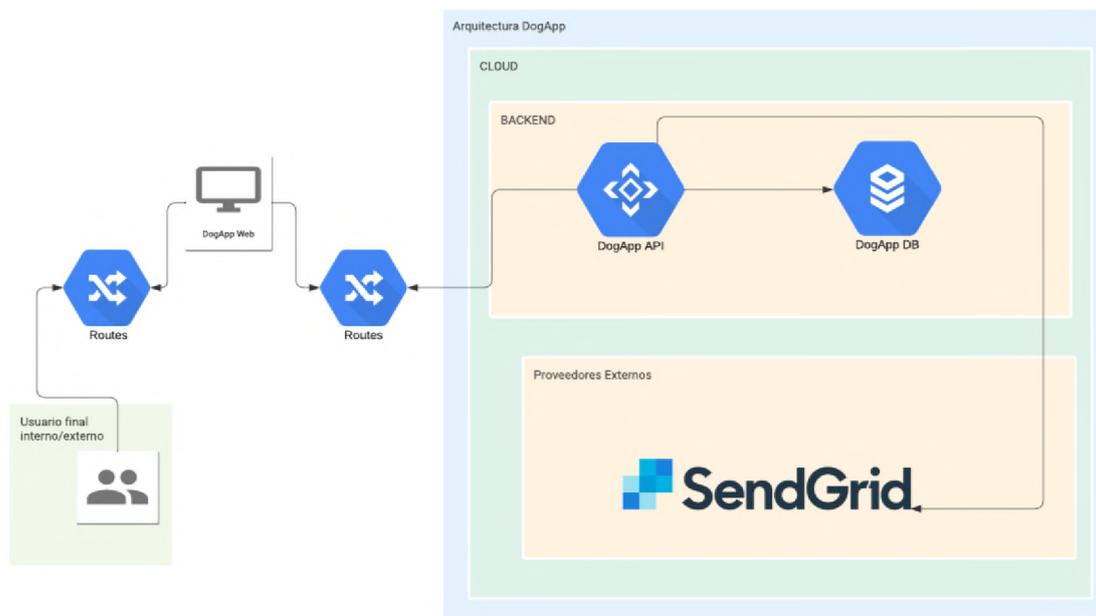


Ilustración 2 – Diagrama de Arquitectura

6.4 Diagrama UML

6.4.1 Diagramas de Caso de Uso

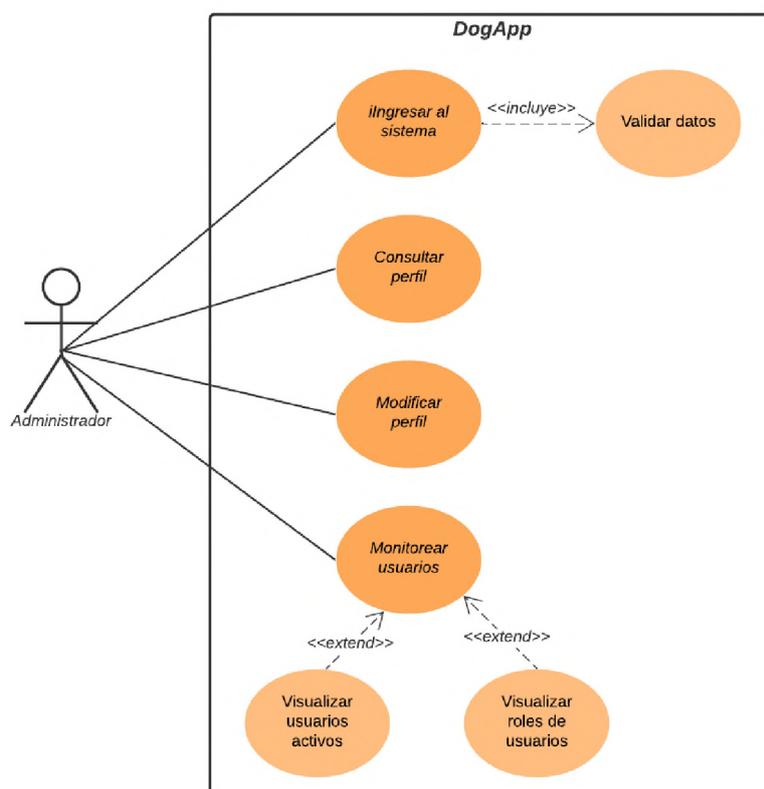


Ilustración 3 – Caso de uso Inicio de sesión web administrador

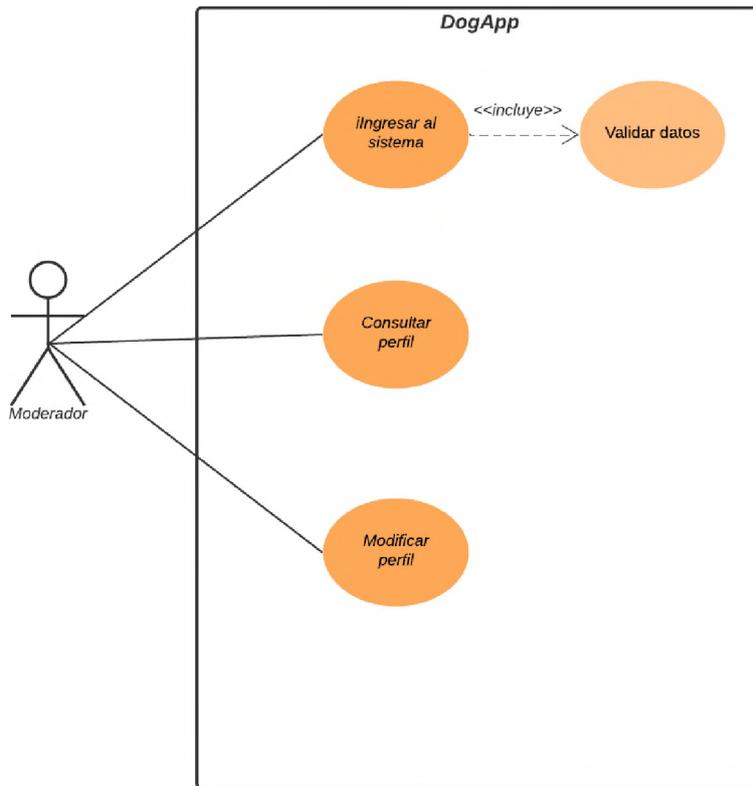


Ilustración 4 – Caso de uso Inicio de sesión web moderador

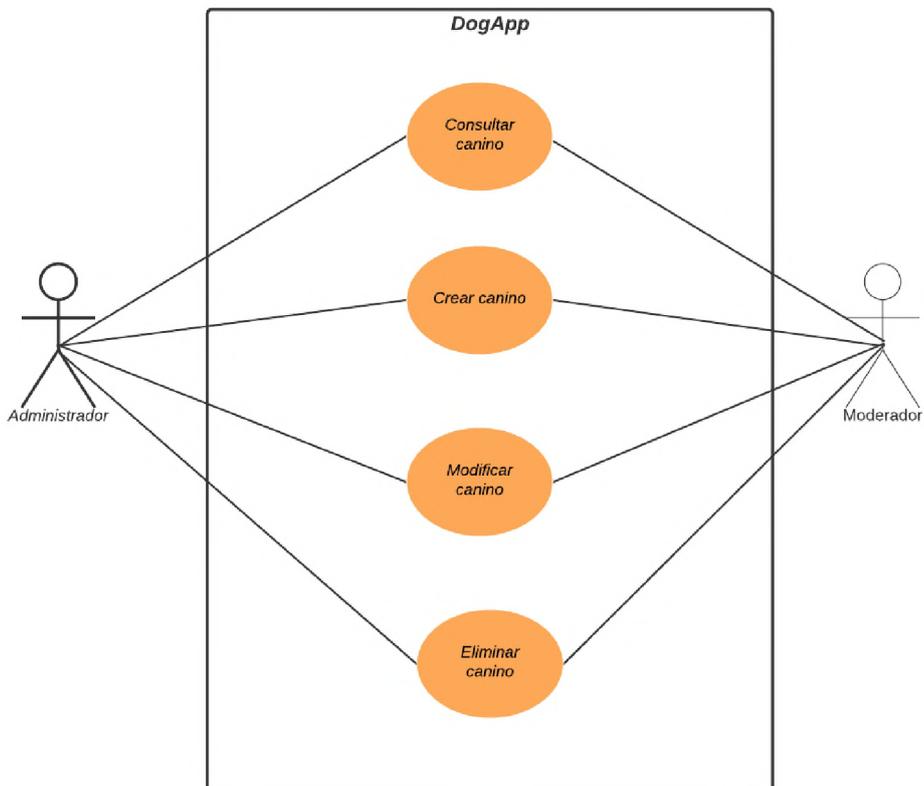


Ilustración 5 – Caso de uso de mantenimiento de pacientes

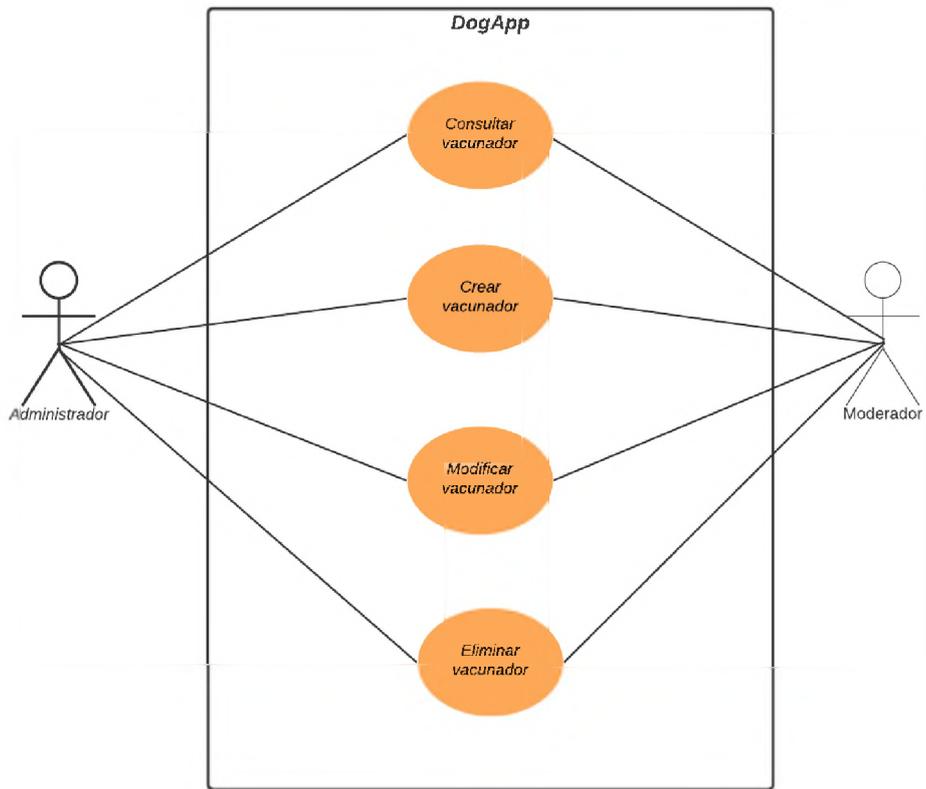


Ilustración 6 – Caso de uso mantenimiento de vacunadores

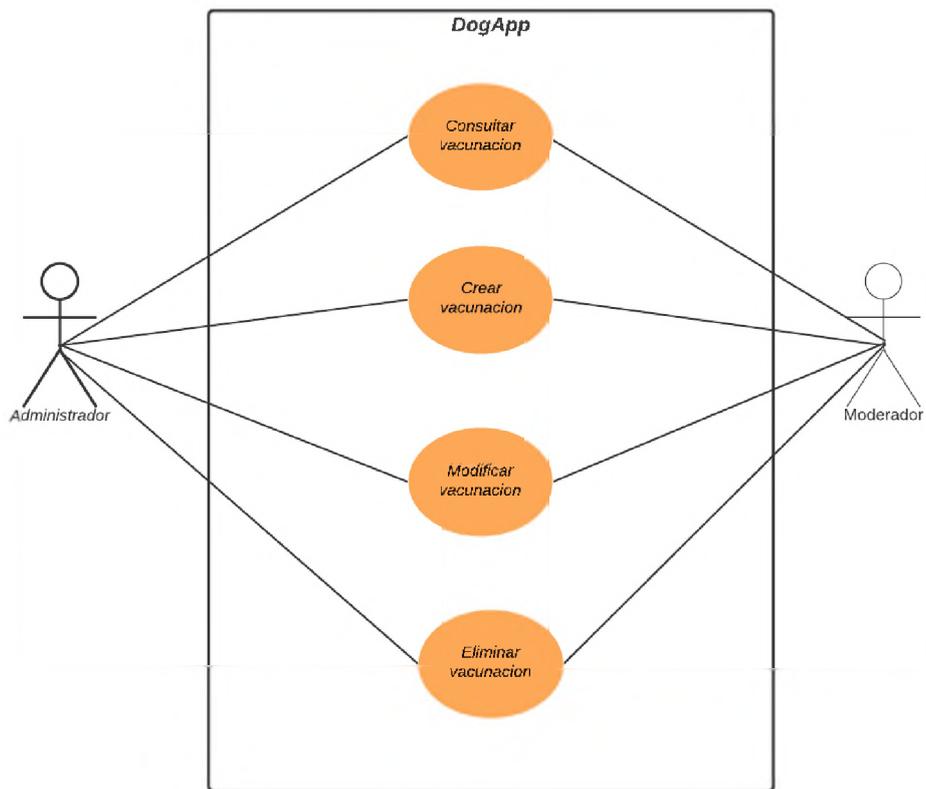


Ilustración 7 – Caso de uso mantenimiento de vacunaciones

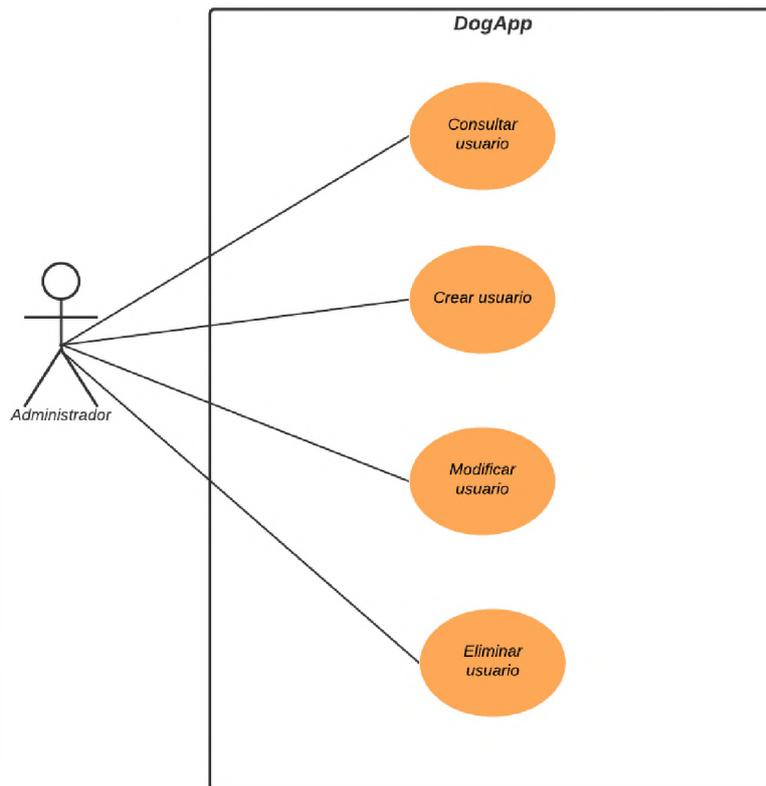


Ilustración 8 – Caso de uso de mantenimiento de usuarios

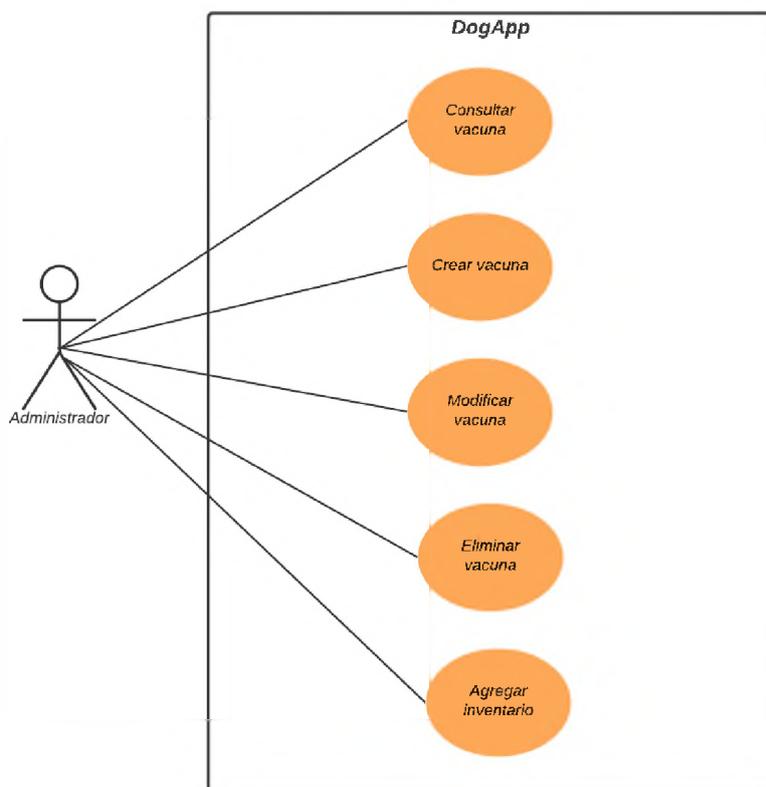


Ilustración 9 – Caso de uso de mantenimiento de vacunas

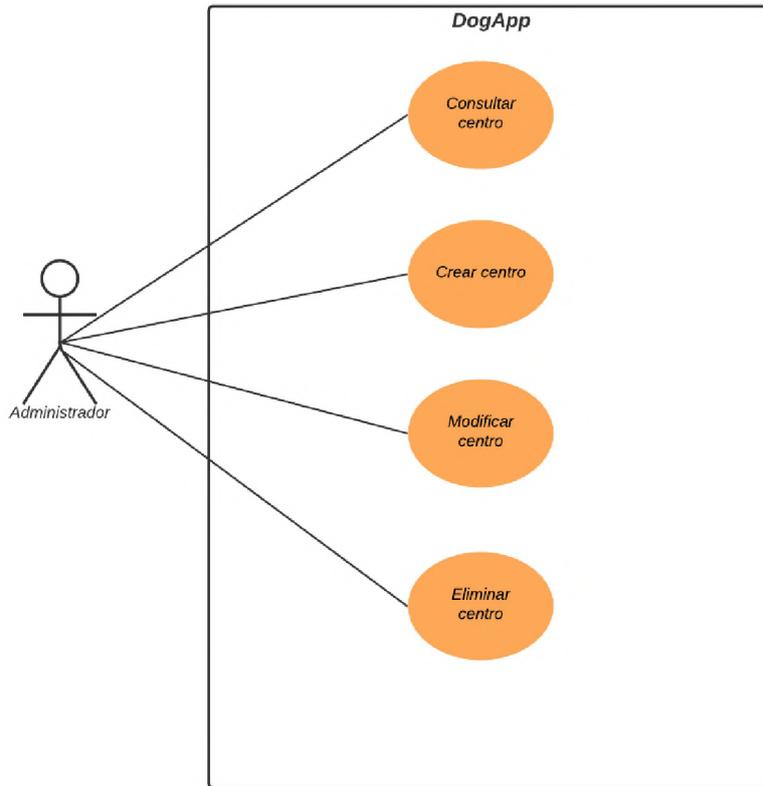


Ilustración 10 – Caso de uso de mantenimiento de centros

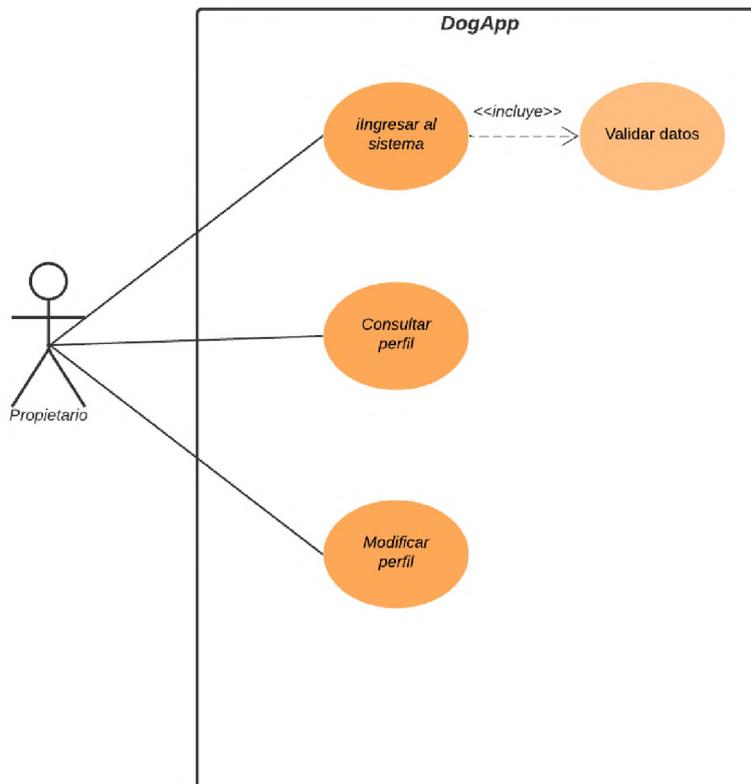


Ilustración 11 – Caso de uso inicio de sesión propietario de canino

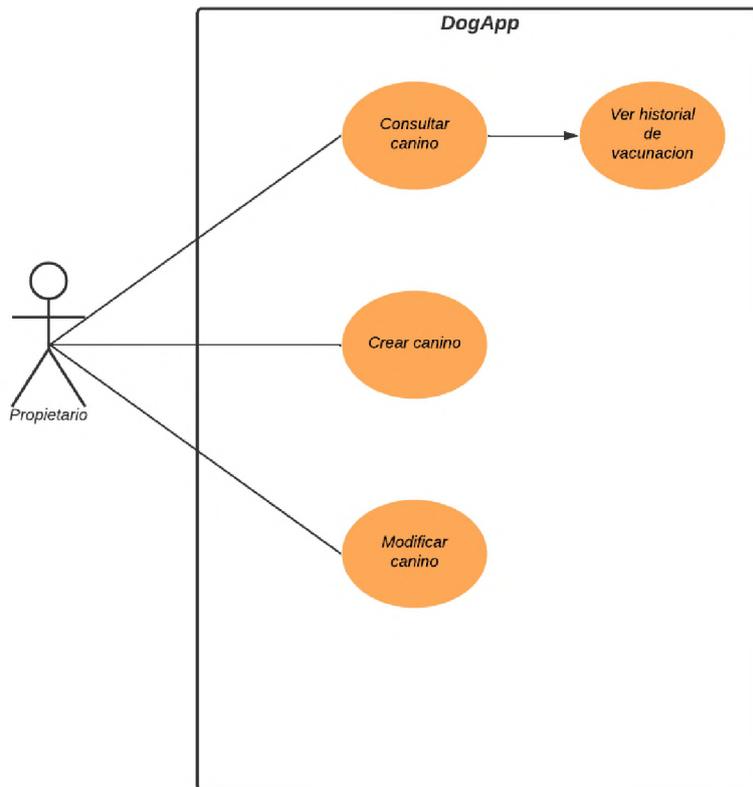


Ilustración 12 – Caso de uso de mantenimiento caninos propietario

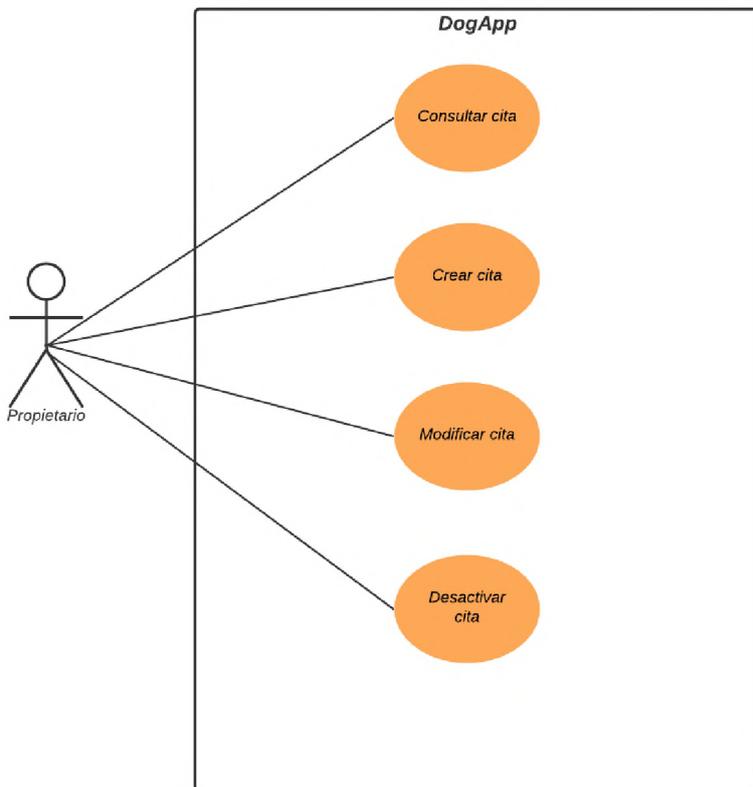


Ilustración 13 – Caso de uso de mantenimiento citas propietarios

6.4.2 Diagramas de Secuencia

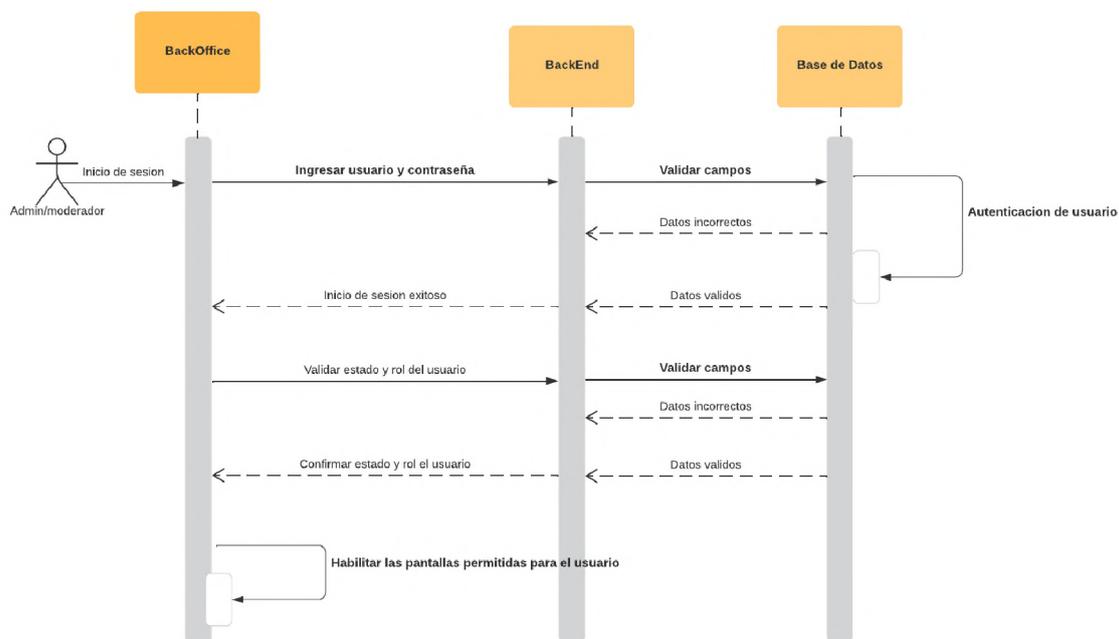


Ilustración 14 – Diagrama de secuencia de Inicio de sesión en aplicación web

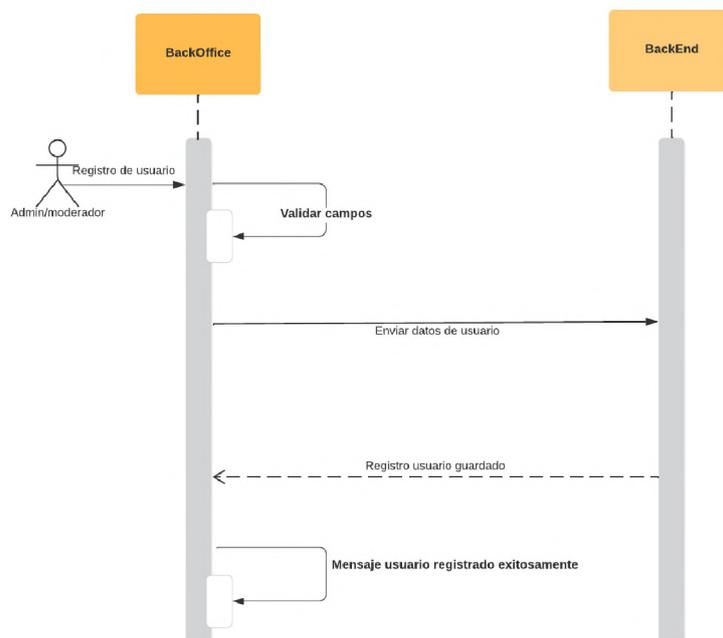


Ilustración 15 – Diagrama de secuencia de registro de pacientes en aplicación web

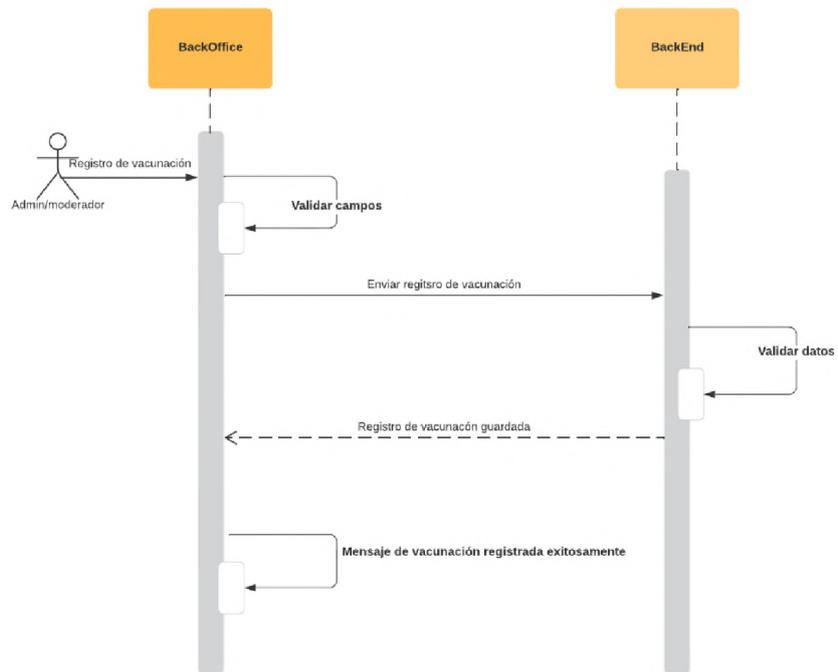


Ilustración 16 – Diagrama de secuencia de registro de vacunación en aplicación web

6.5 Diseño de Base de Datos

6.5.1 Diagrama Entidad Relación

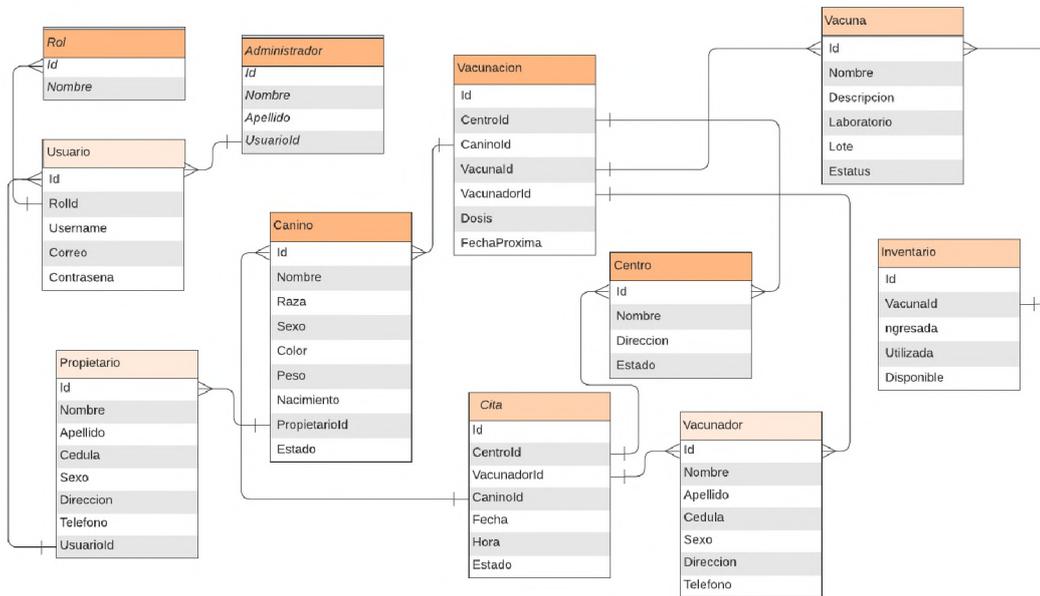


Ilustración 17 – Diagrama Entidad Relación de base de datos

6.5.2 Diccionario de datos

Tabla de Usuarios		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Id	nvarchar(450)	Identificador único de los usuarios.
TipoUsuario	nvarchar (MAX)	Rol que pertenece el usuario.
Username	nvarchar (256)	Username que pertenece el usuario.
Email	nvarchar(256)	Correo electrónico del usuario.
Contraseña	nvarchar (MAX)	Contraseña del usuario.

Tabla de Centros		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Id	nvarchar(450)	Identificador único de los centros.
Nombre	nvarchar (80)	Nombre del centro.
Dirección	nvarchar (80)	Dirección del centro.
Estado	int	Estado del centro.

Tabla de Vacunas		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Id	nvarchar (450)	Identificador único de las vacunas.
Nombre	nvarchar (80)	Nombre de la vacuna.
Laboratorio	nvarchar (80)	Nombre del laboratorio de creación de la vacuna.
Lote	nvarchar(100)	Lote del fabricante de la vacuna.
Descripción	nvarchar (350)	Descripción de la vacuna.
Fecha Caducidad	datetime	Fecha de caducidad de la vacuna.
Estado	int	Estado de la vacuna.

Tabla de Vacunadores		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Id	nvarchar (450)	Identificador único de los vacunadores.
Nombres	nvarchar (80)	Nombres del vacunador.
Apellidos	nvarchar (80)	Apellidos del vacunador.
Cédula	nvarchar (13)	Documento de identidad del vacunador.
Teléfono	nvarchar (12)	Teléfono del vacunador.
Sexo	int	Genero del Vacunador.
Dirección	nvarchar (100)	Dirección del vacunador.
Estado	int	Estado del vacunador

Tabla de Canino		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Id	nvarchar (450)	Identificador único de los pacientes canino.
Nombres	nvarchar (80)	Nombres del paciente.
Raza	nvarchar (80)	Raza del paciente.
Peso	nvarchar (10)	
Sexo	nvarchar (1)	Sexo del paciente.
Propietarioid	nvarchar(450)	Identificador del propietario del paciente.
Color	nvarchar (20)	Color de pelo del paciente.
Nacimiento	date	Nacimiento del paciente.
Estado	int	Estado del paciente.

Tabla de Vacunaciones		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Id	nvarchar(450)	Identificador único de las vacunaciones.
Centroid	nvarchar(450)	Id identificador del centro.
VacunadorId	nvarchar(450)	Id identificador del vacunador.
VacunaId	nvarchar(450)	Id identificador de la vacuna.
Caninoid	nvarchar(450)	Id identificador del paciente canino.
Dosis	nvarchar(15)	Número de dosis de la vacuna o vacunación.
FechaPróxima	datetime	Fecha de próxima vacunación.

Tabla de Citas		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Id	nvarchar(450)	Identificador único de las citas.
VacunadorId	nvarchar(450)	Id identificador del vacunador.
Centroid	nvarchar(450)	Id identificador del centro.
Caninoid	nvarchar(450)	Id identificador del canino.
Propietarioid	nvarchar(450)	Id identificador del propietario canino.
Estado	int	Estado de la cita
Fecha	date	Fecha de la cita
Hora	time	Hora de la cita

Tabla de Propietario		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Id	nvarchar(450)	Identificador único del propietario.
Nombre	nvarchar (80)	Nombre del propietario.
Apellido	nvarchar (80)	Apellido del propietario.
Cedula	nvarchar (13)	Cedula del propietario.
Teléfono	nvarchar(12)	Teléfono del propietario.
Dirección	nvarchar(100)	Dirección del propietario.
Estado	int	Estado del propietario.
Sexo	int	Genero del propietario.
Usuariold	nvarchar(450)	Id Identificador del usuario de propietario.

Tabla de Administrador		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Id	nvarchar(450)	Identificador único del administrador.
Nombre	nvarchar (80)	Nombre del administrador.
Apellido	nvarchar (80)	Apellido del administrador.
Usuariold	nvarchar(450)	Identificador de usuario del Administrador

Tabla de Inventario		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Id	nvarchar(450)	Identificador único del Inventario.
VacunaId	nvarchar (450)	Identificador único de vacuna.
Disponible	int	Cantidad disponible de vacunas
Utilizada	int	Cantidad utilizada de vacunas
Ingresada	int	Cantidad ingresada de vacunas

Tabla de Rol		
Campo	Tipo de Dato	Descripción
Id	nvarchar(450)	Identificador único de los usuarios.
Nombre	nvarchar (20)	Nombre del rol.

6.5.3 Flujo de Navegación

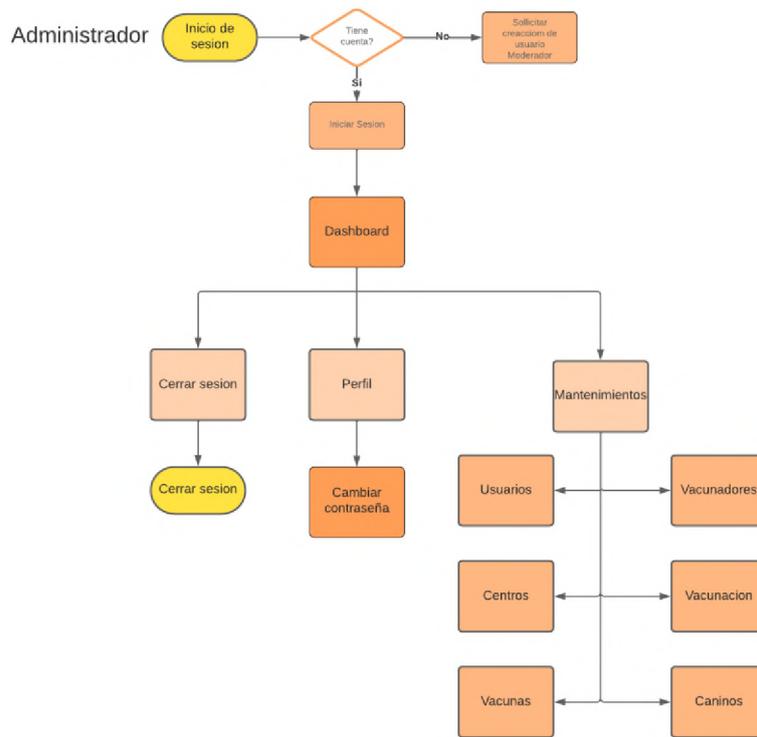


Ilustración 18 – Flujo de navegación de administradores

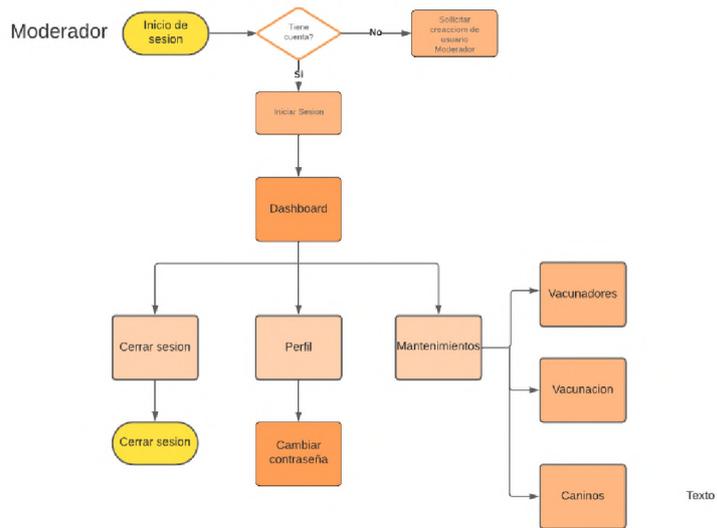


Ilustración 19 – Flujo de Navegación de moderadores

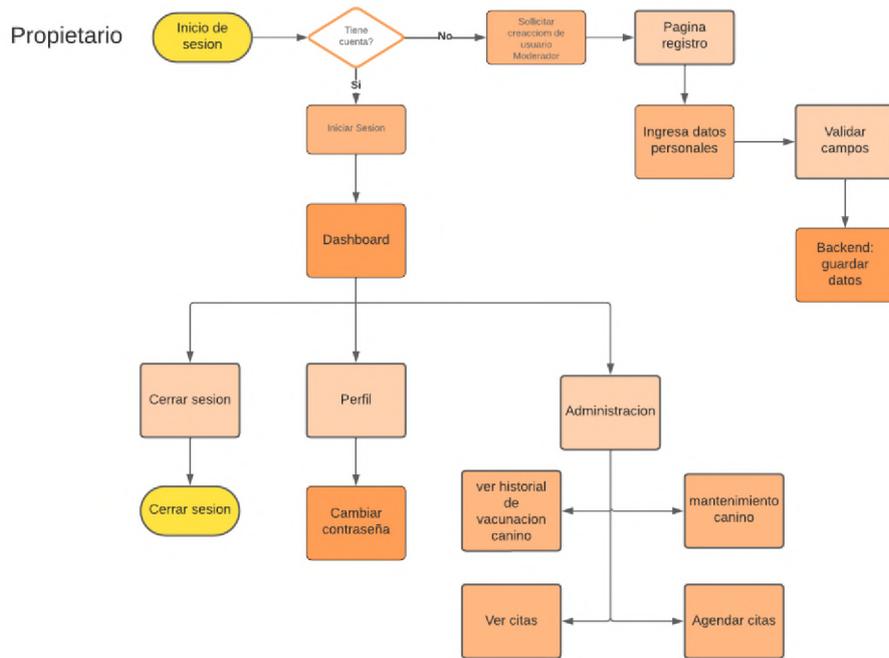


Ilustración 20 – Flujo de navegación de pacientes

6.6 Pantallas

6.6.1 Pantallas Aplicación Web

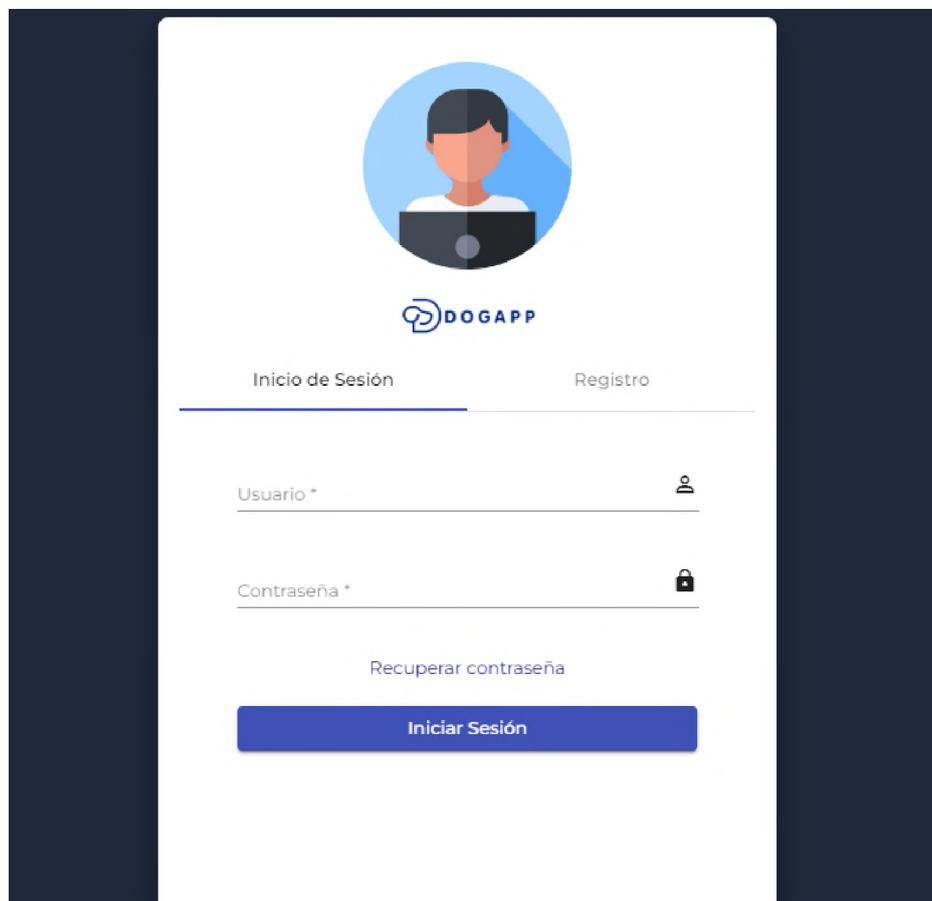


Ilustración 21 – Pantalla Inicio de sesión

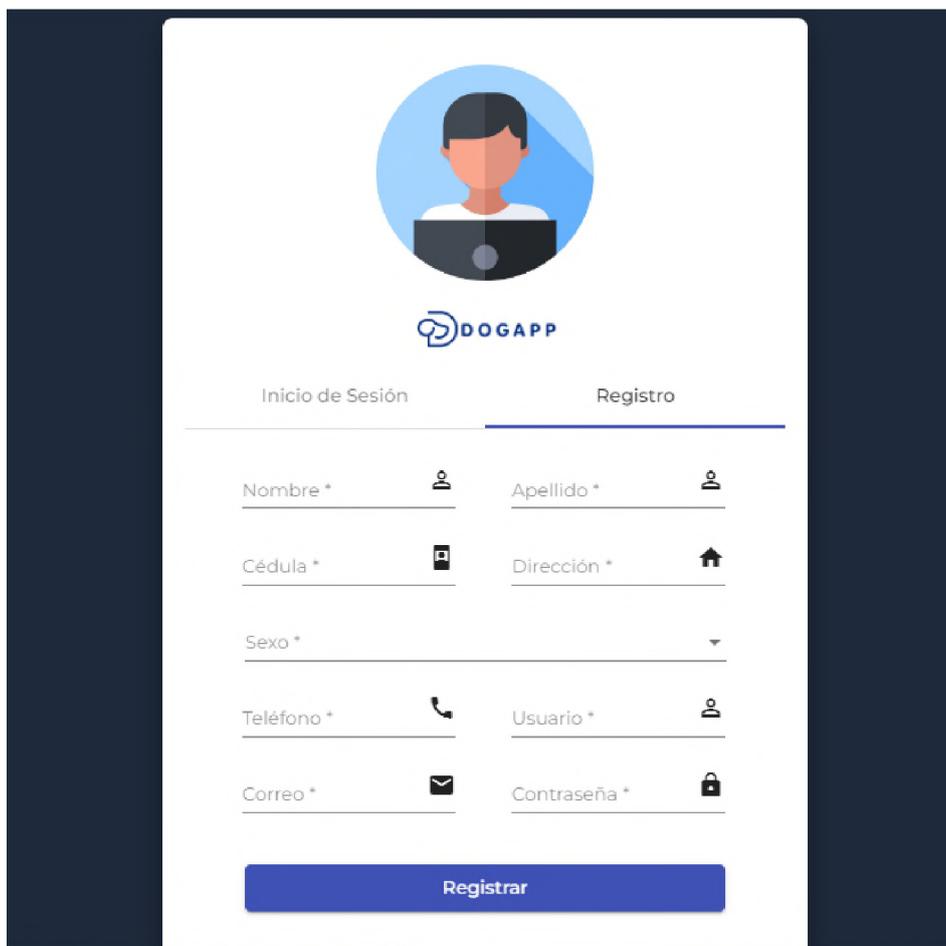


Ilustración 22 – Pantalla Registro

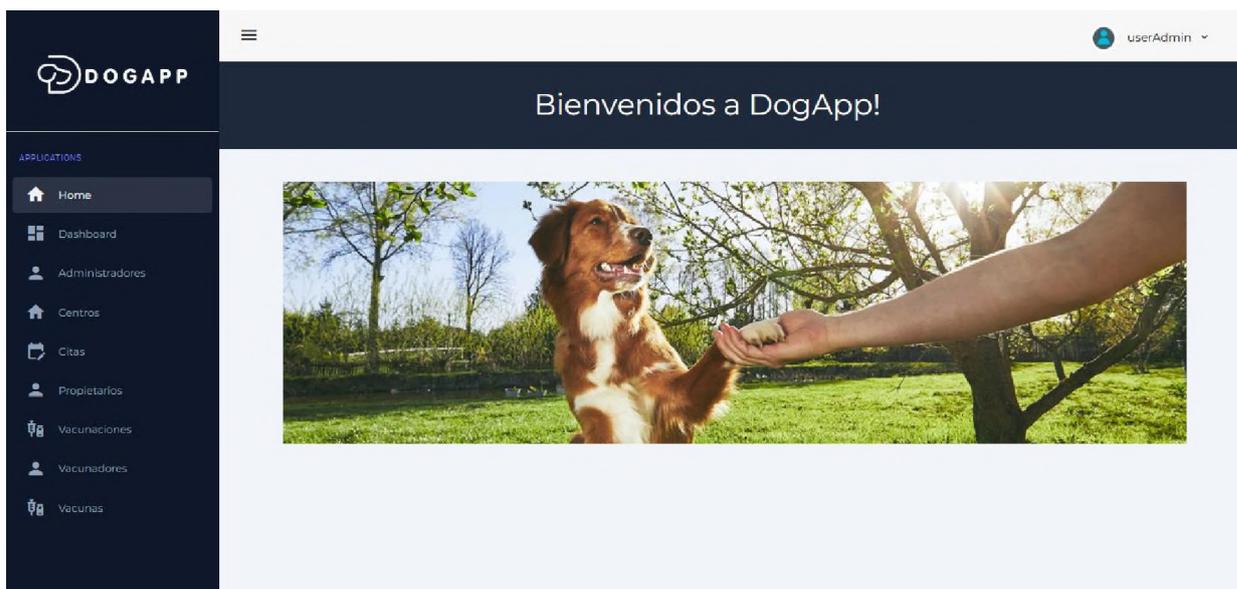


Ilustración 23 – Pantalla Home Administrador

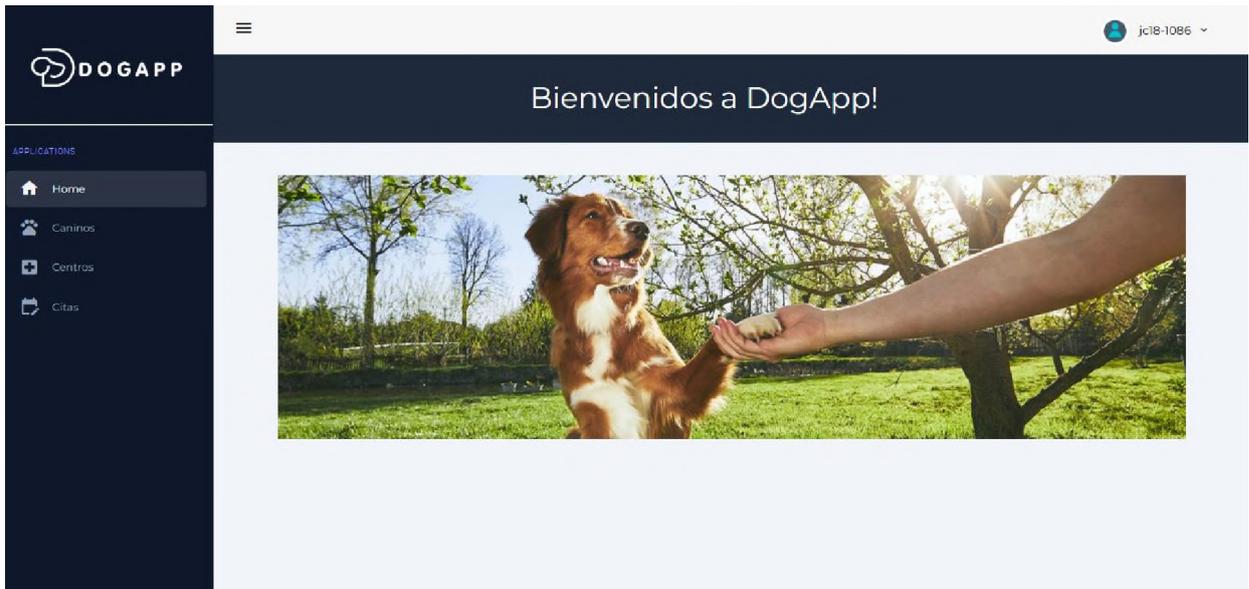


Ilustración 24 – Pantalla Home Propietario

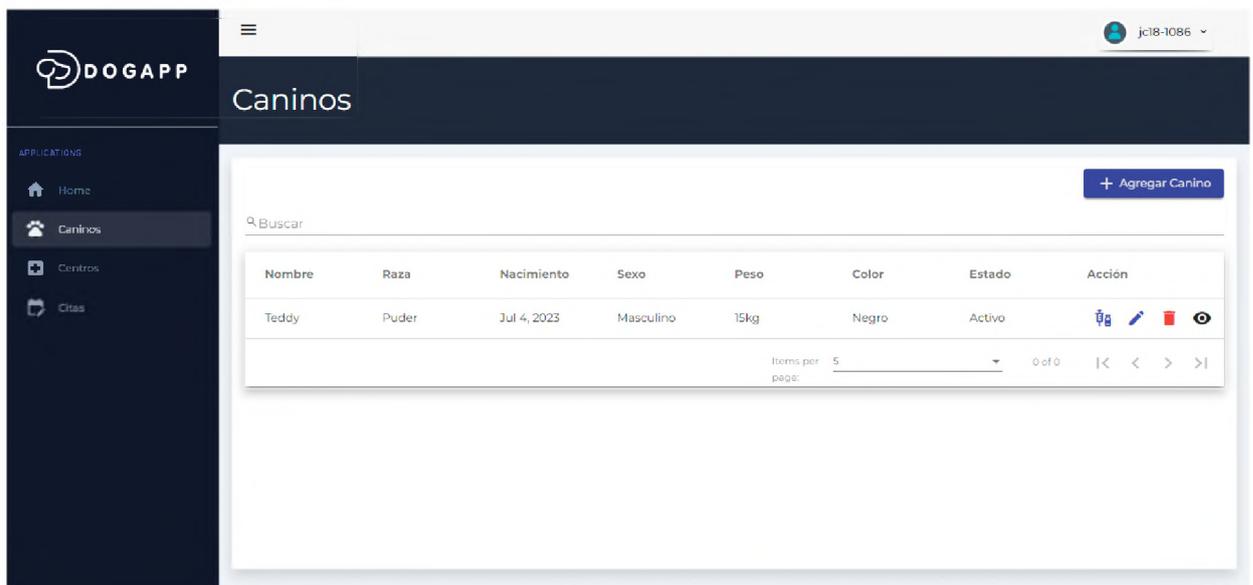


Ilustración 25 – Pantalla mantenimiento canino – Home Propietario

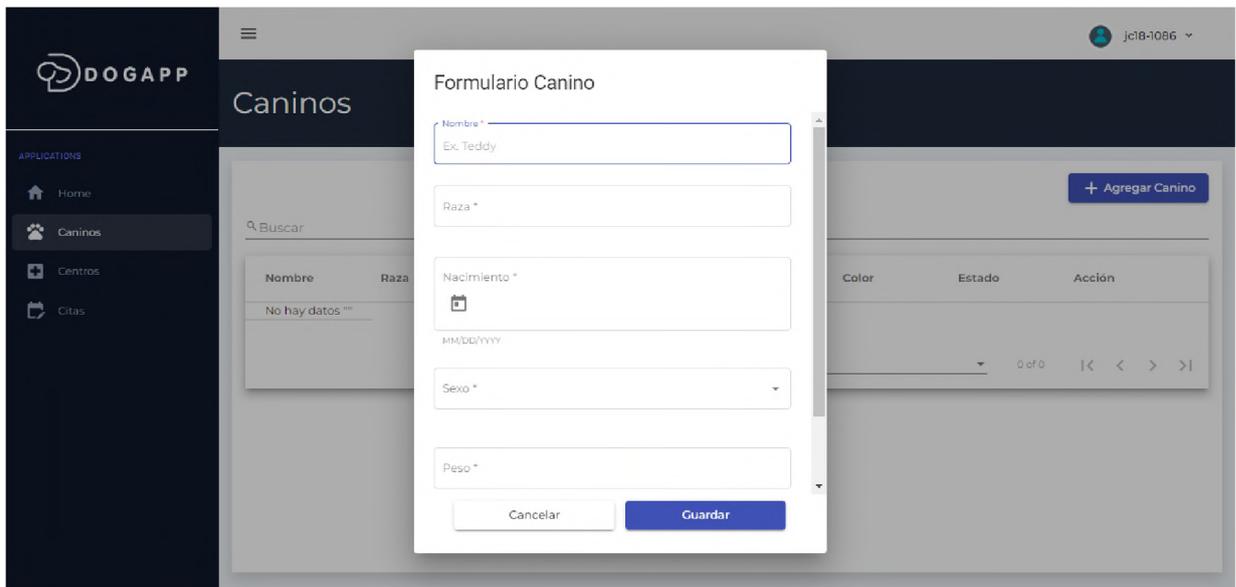


Ilustración 26 – Pantalla formulario canino-Home Propietario

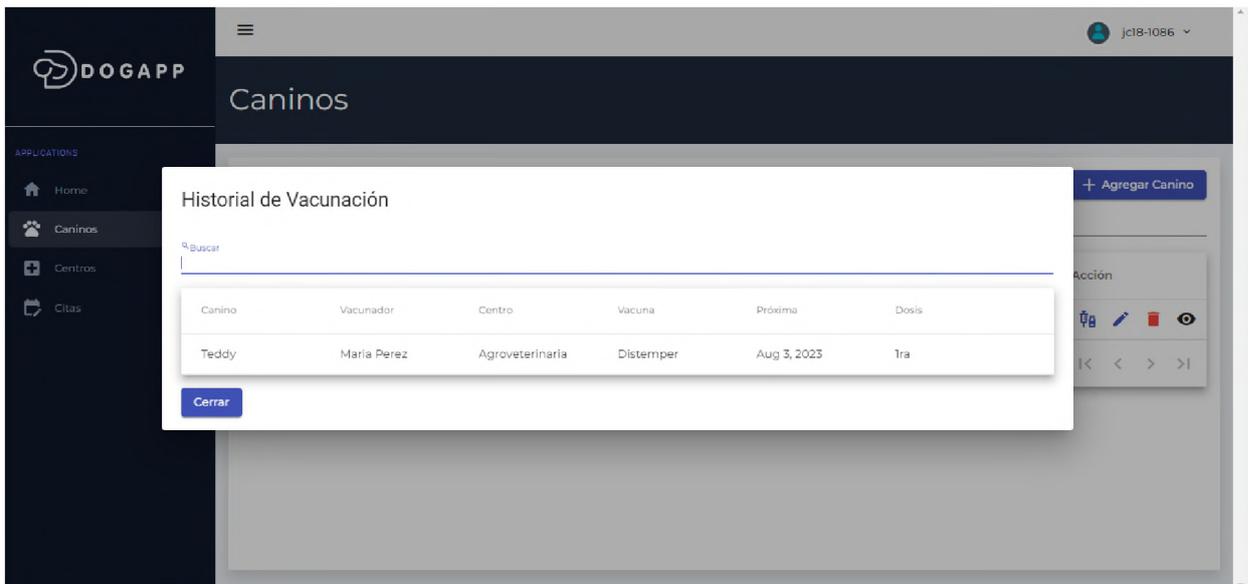


Ilustración 27 – Pantalla historial de Vacunación Canina-Home Propietario

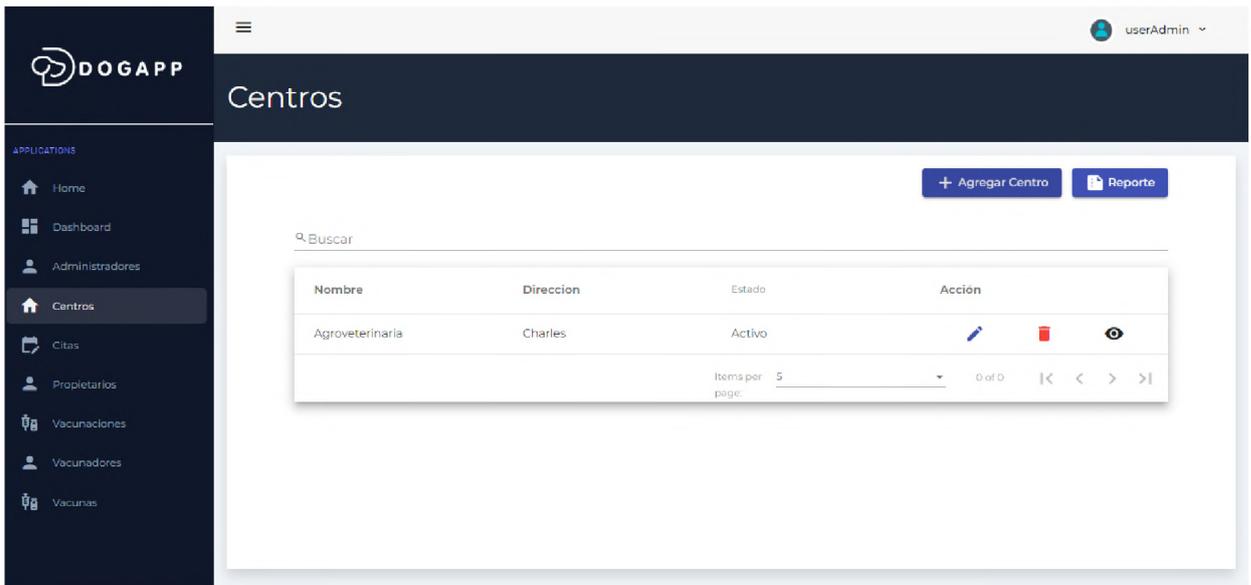


Ilustración 28 – Pantalla mantenimiento centro

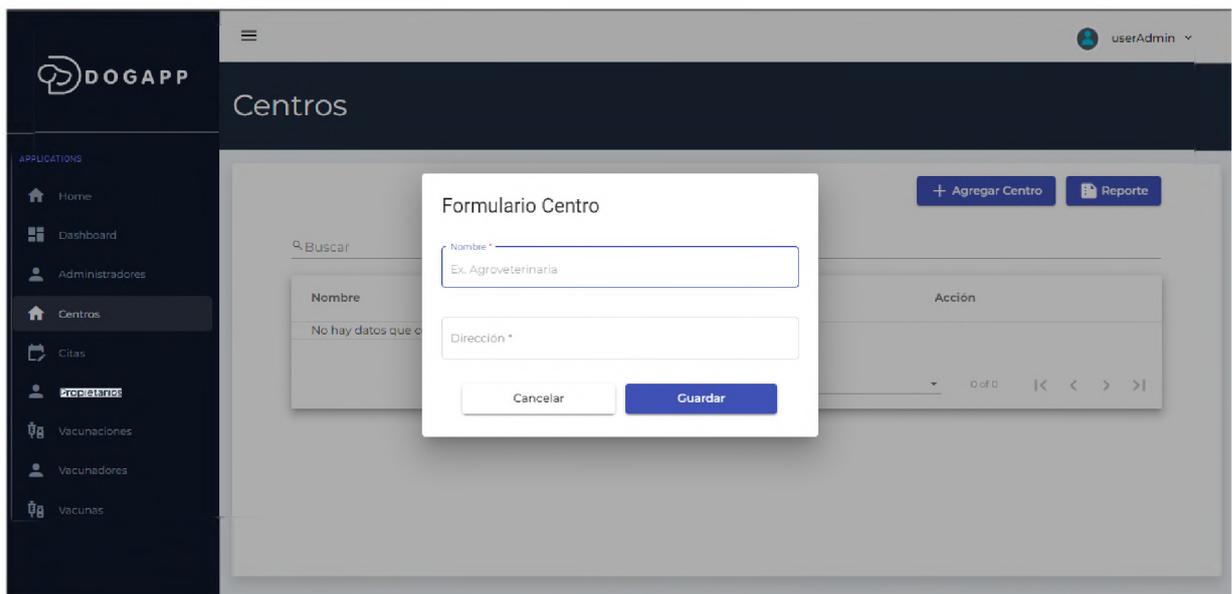


Ilustración 29 – Pantalla formulario centro

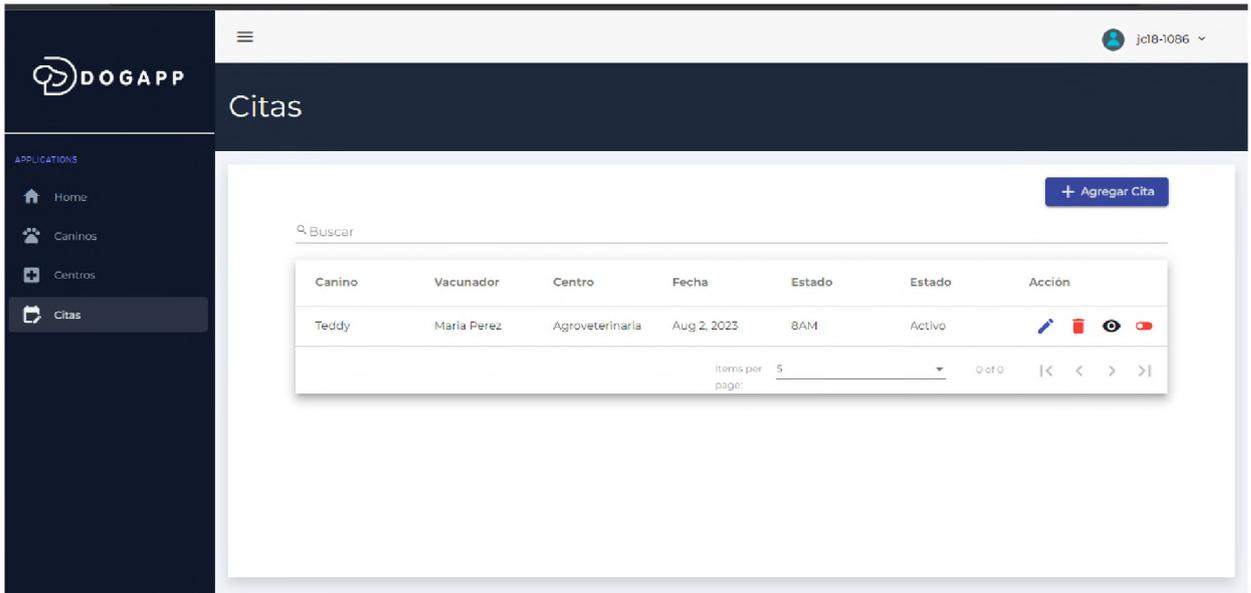


Ilustración 30 – Pantalla mantenimiento citas – Home Propietario

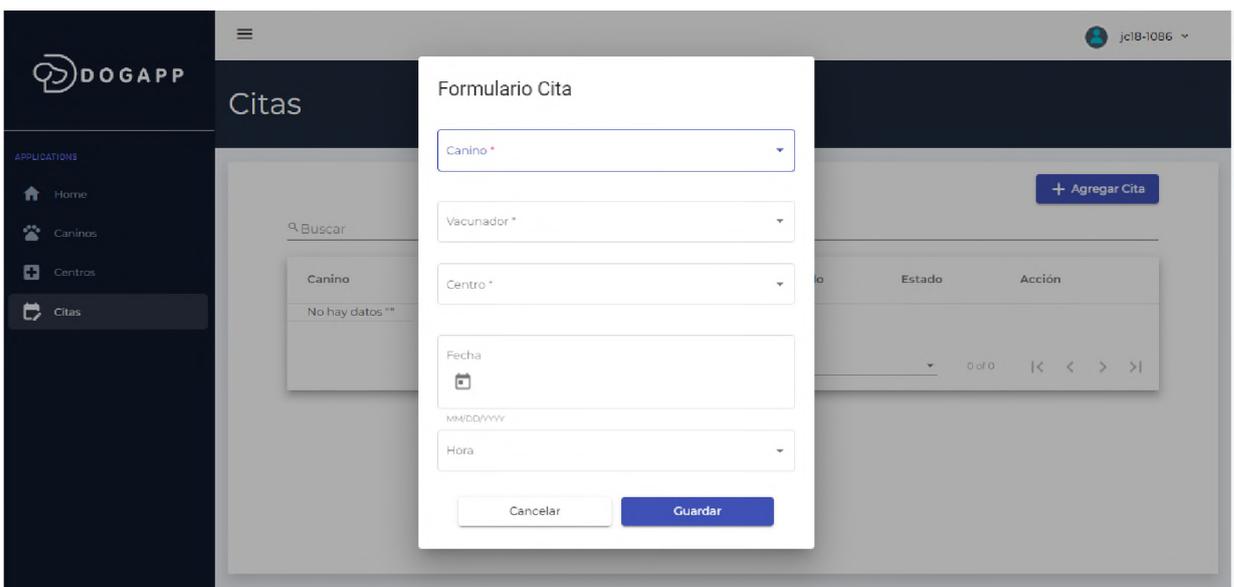


Ilustración 31 – Pantalla formulario citas

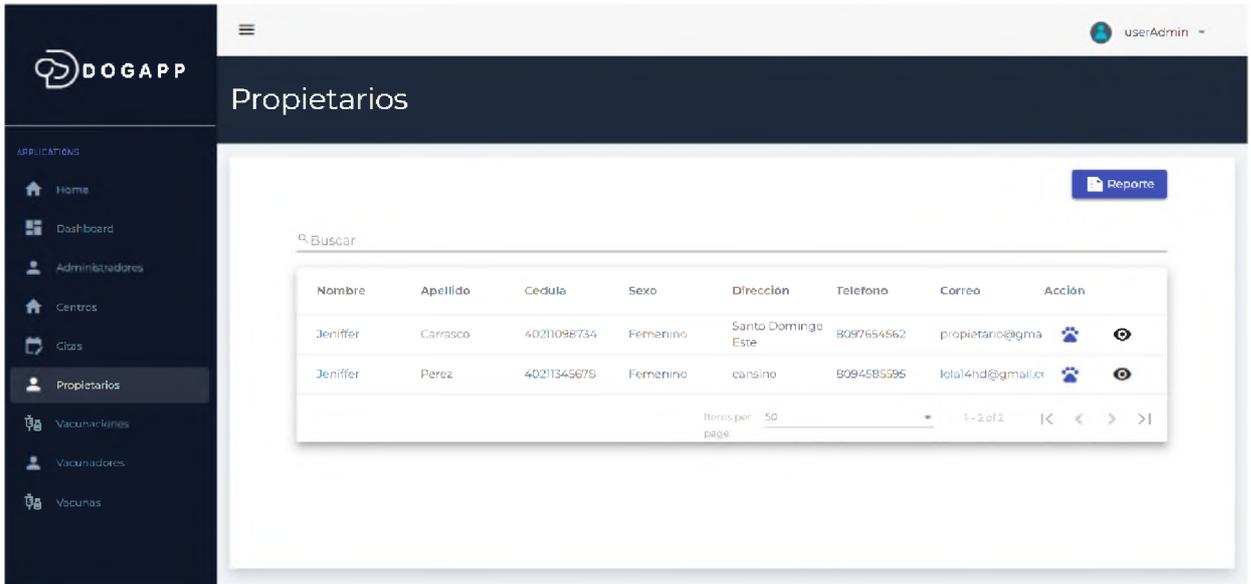


Ilustración 32 – Pantalla mantenimiento propietario

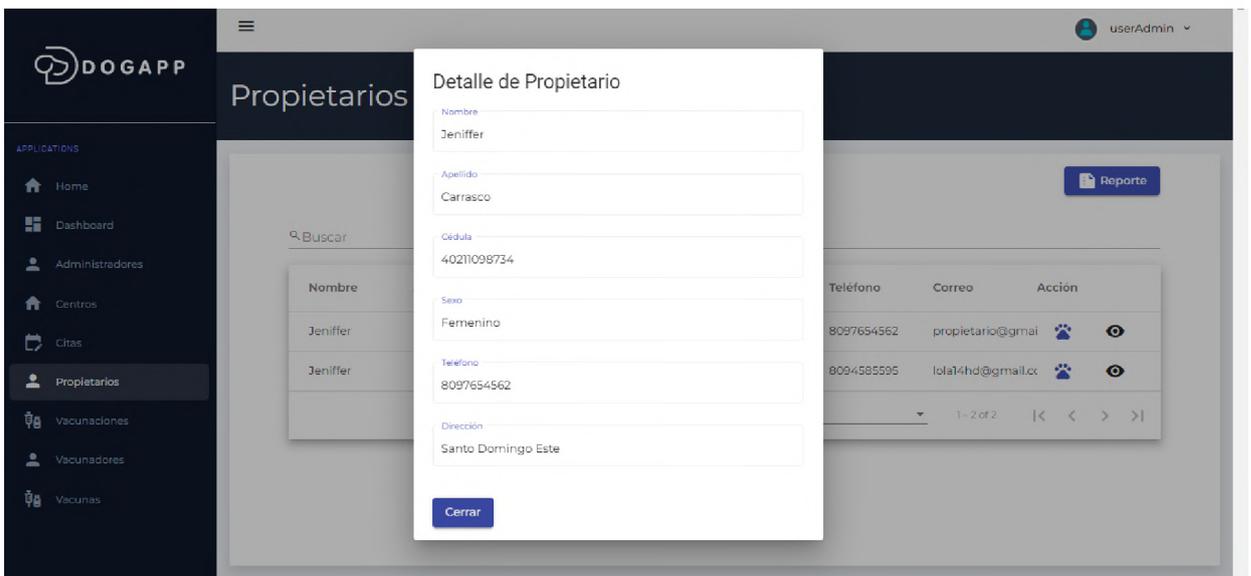


Ilustración 33 – Pantalla formulario detalle propietario

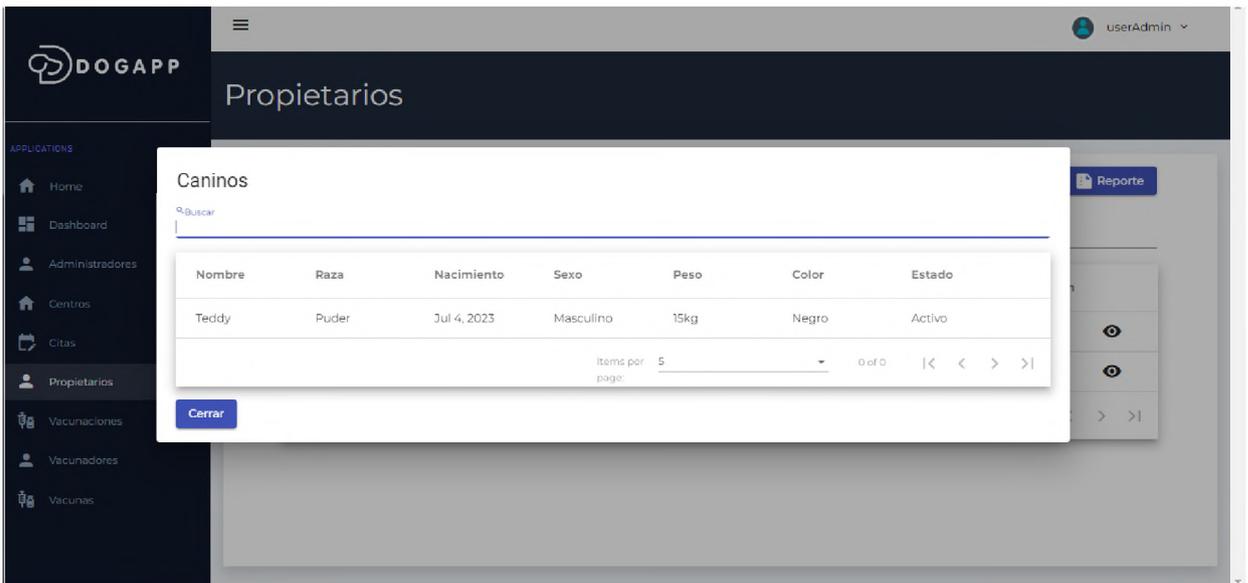


Ilustración 34 – Pantalla listado de caninos correspondientes a un propietario

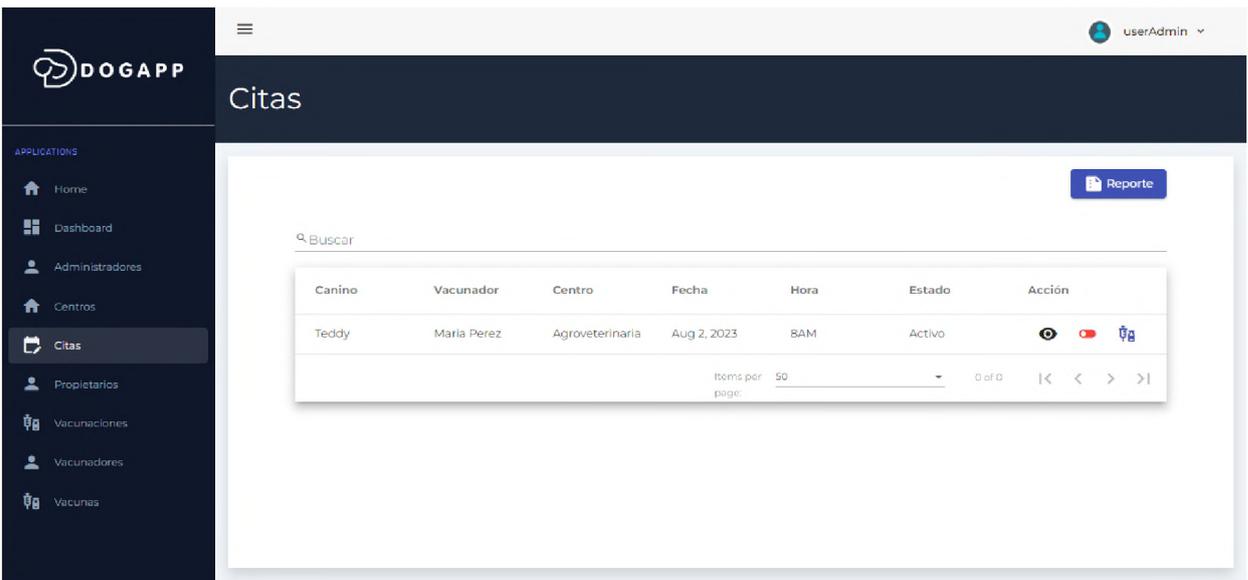


Ilustración 35 – Pantalla listado de citas – Home Administrador

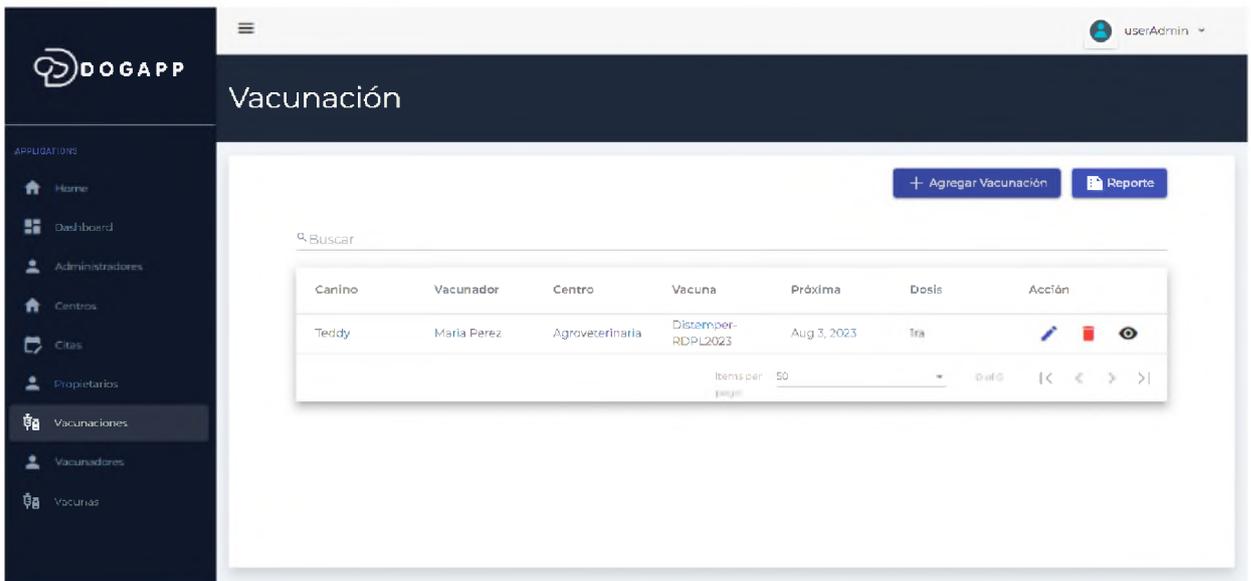


Ilustración 36 – Pantalla mantenimiento vacunación

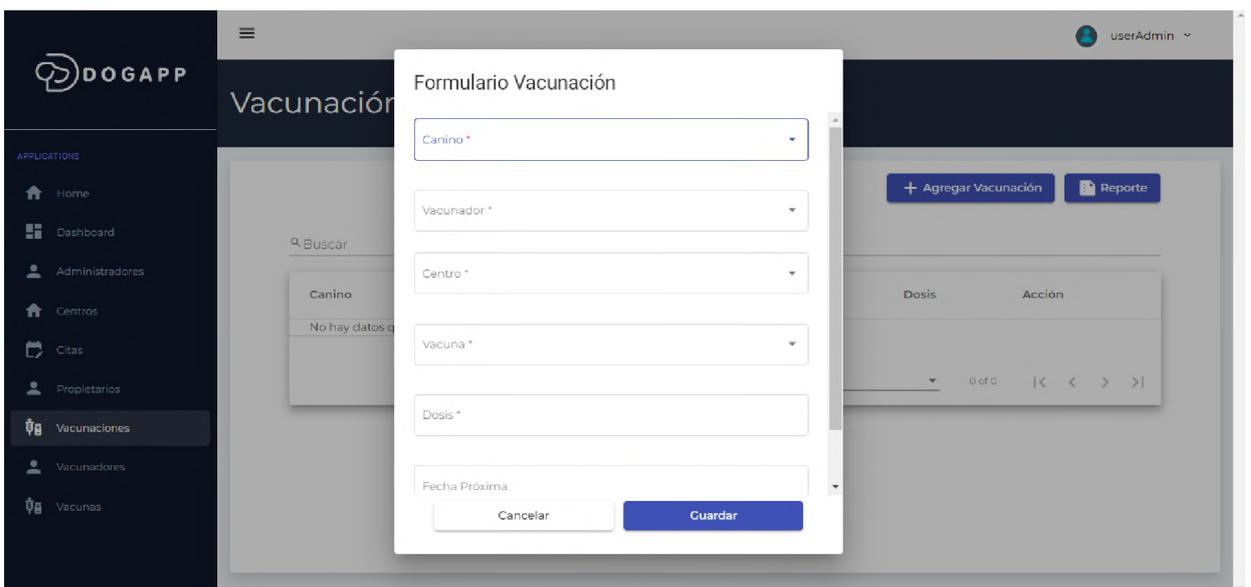


Ilustración 37 – Pantalla formulario vacunación

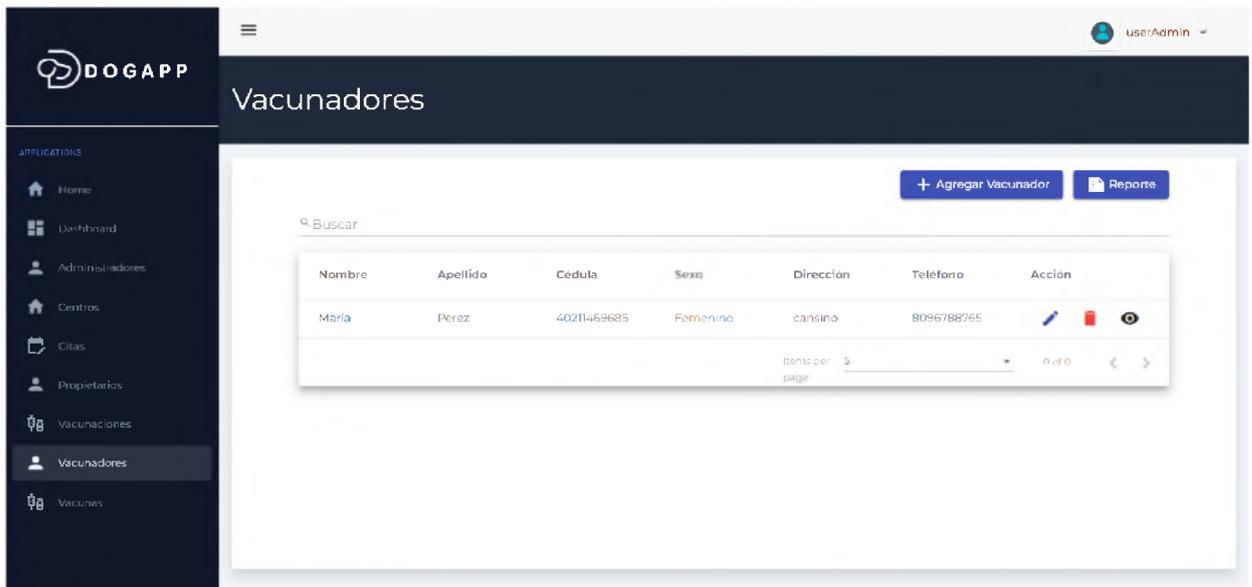


Ilustración 38 – Pantalla mantenimiento vacunador

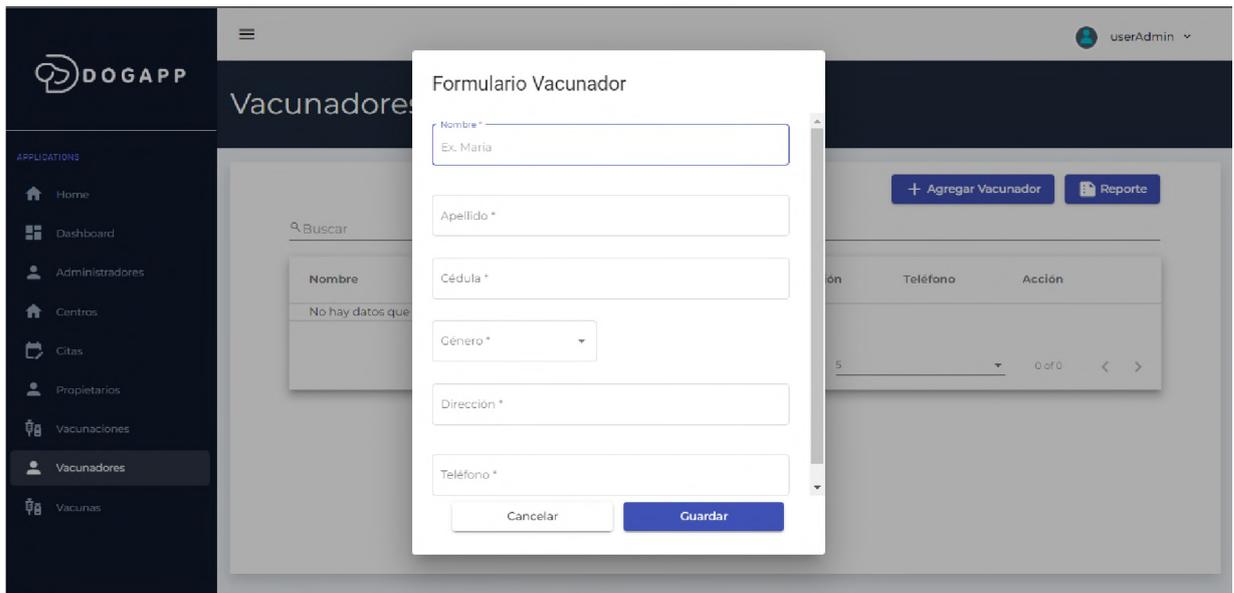


Ilustración 39 – Pantalla formulario vacunador

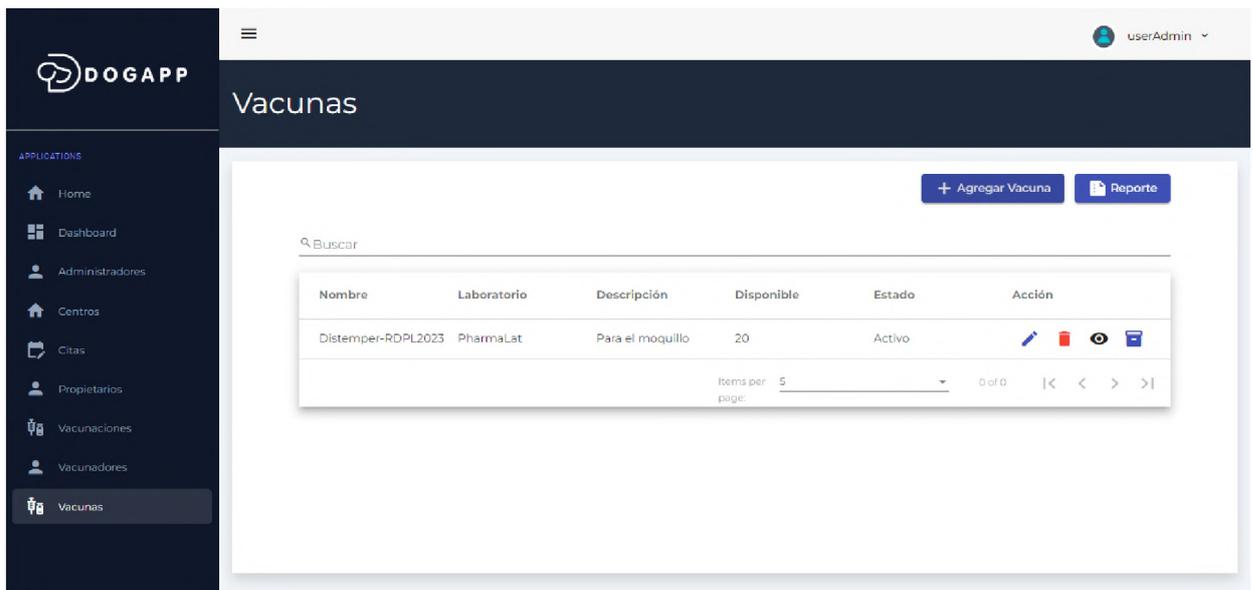


Ilustración 40 – Pantalla mantenimiento vacunas

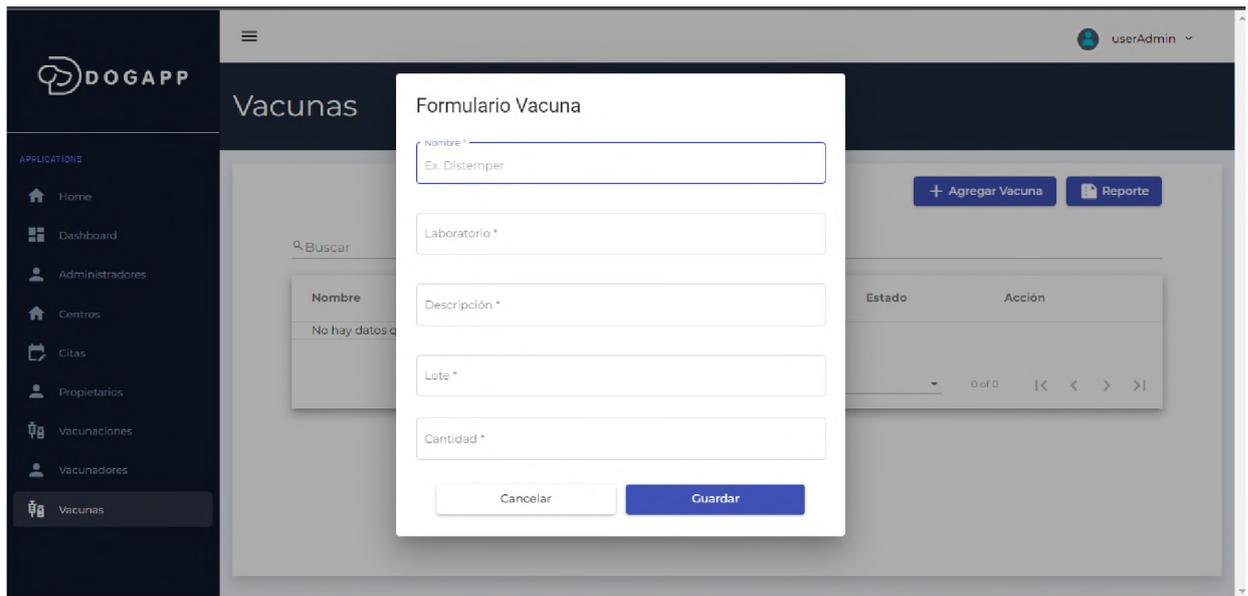


Ilustración 41 – Pantalla detalle vacunas

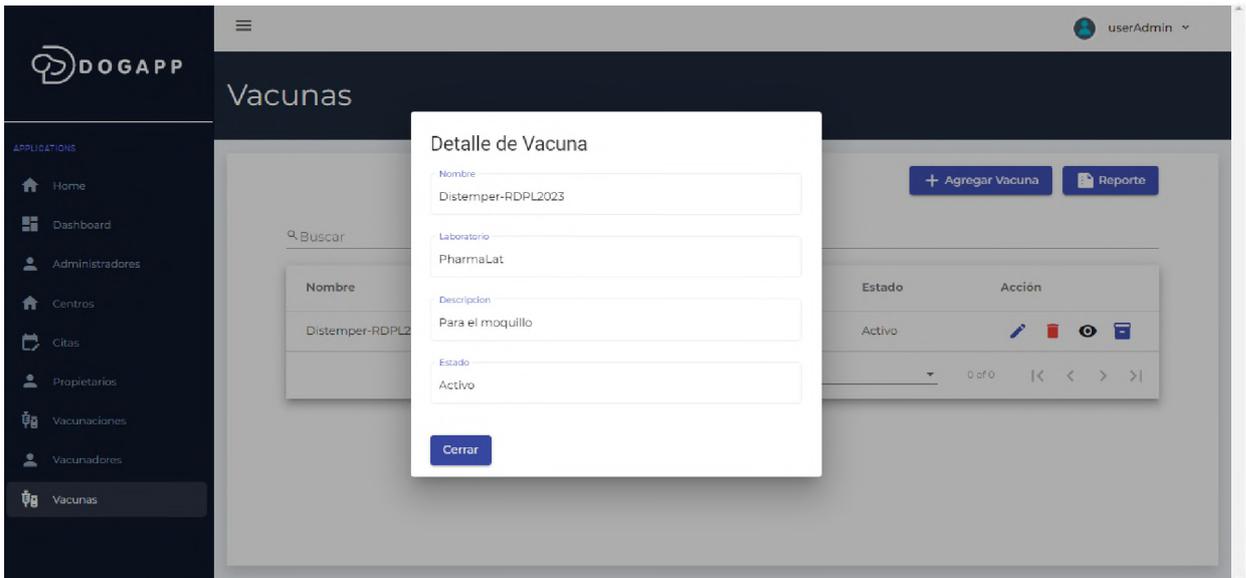


Ilustración 42 – Pantalla detalle vacunas

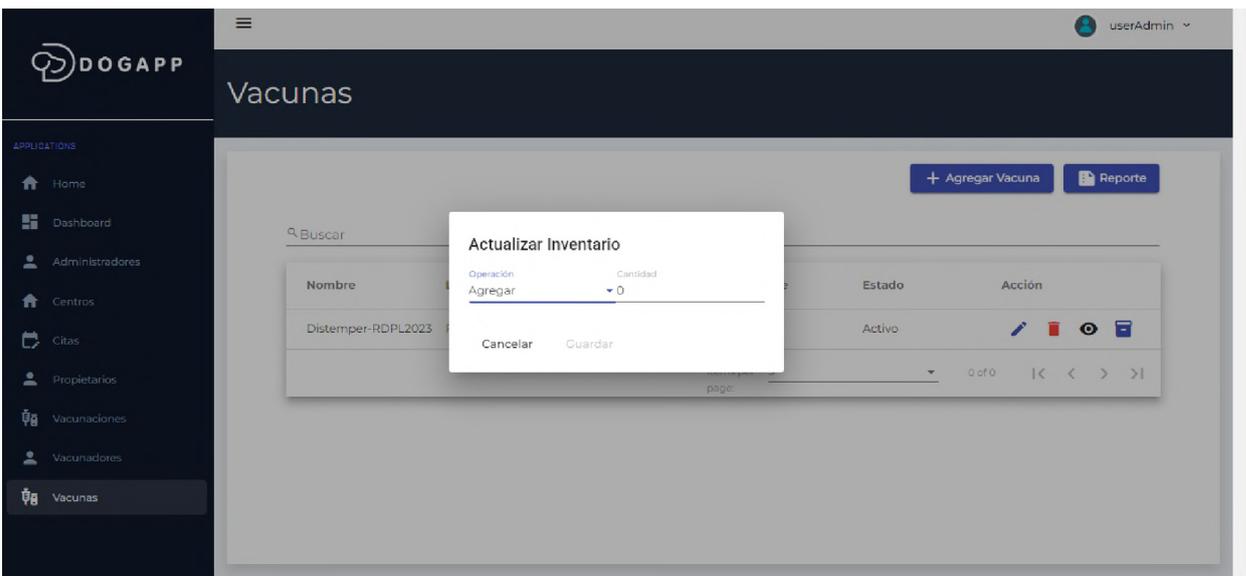


Ilustración 43 – Pantalla mantenimiento vacunas inventario

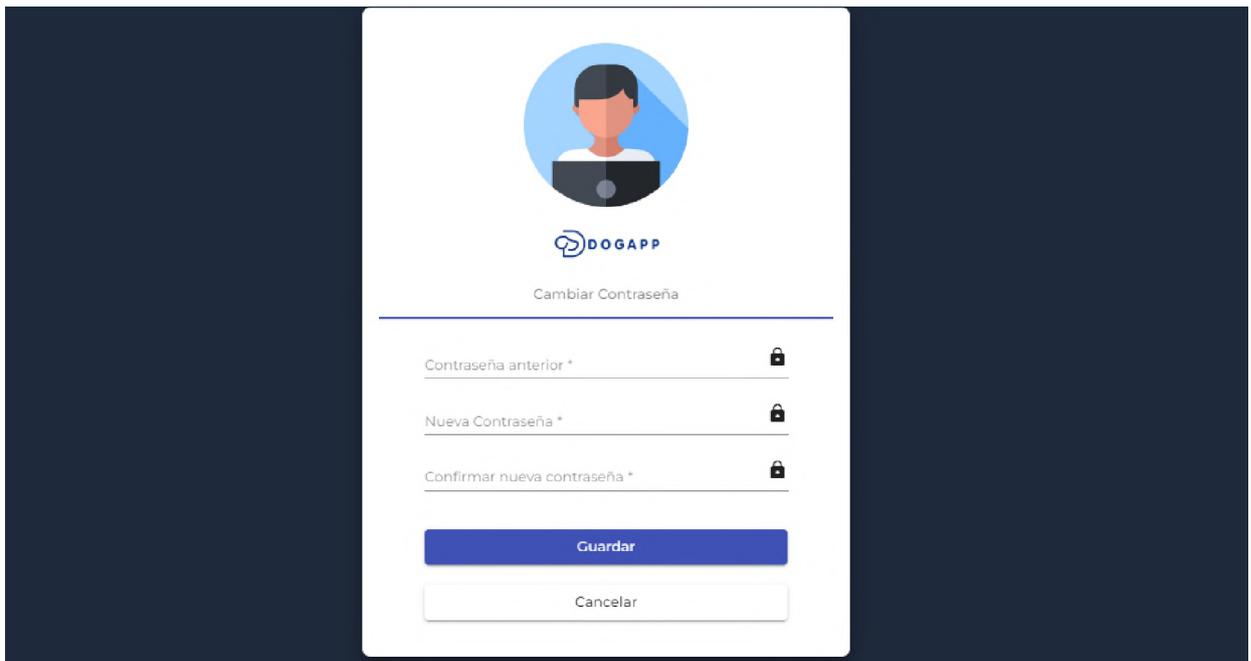


Ilustración 44 – Pantalla cambio de contraseña

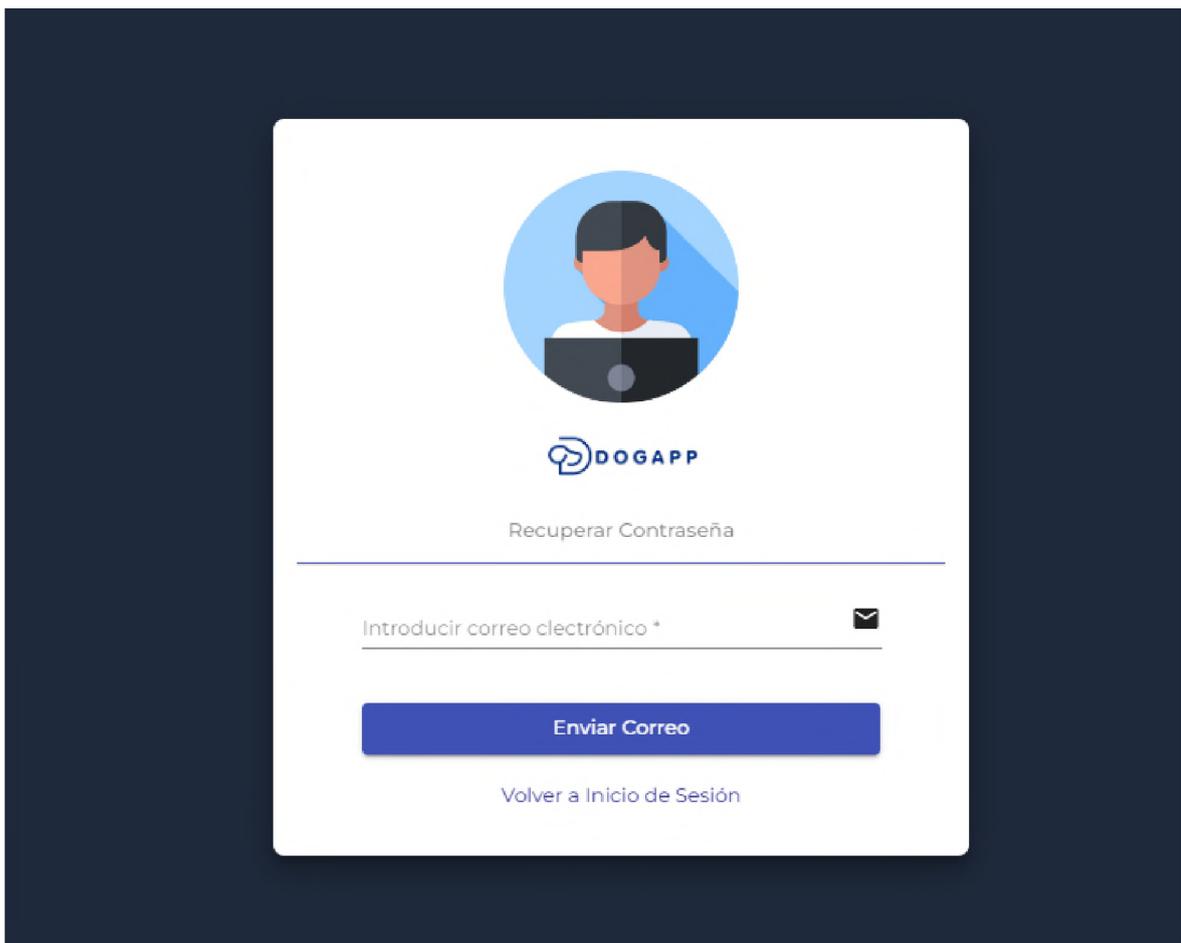


Ilustración 45 – Pantalla recuperación de contraseña

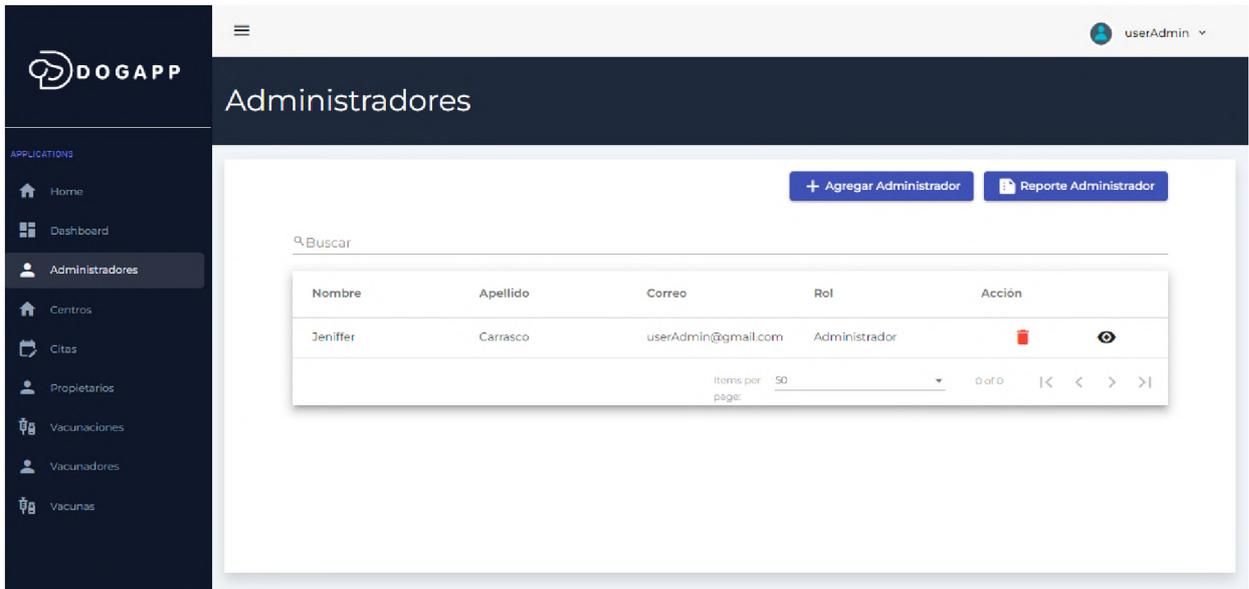


Ilustración 46 – Pantalla Listado de Usuario Administrador

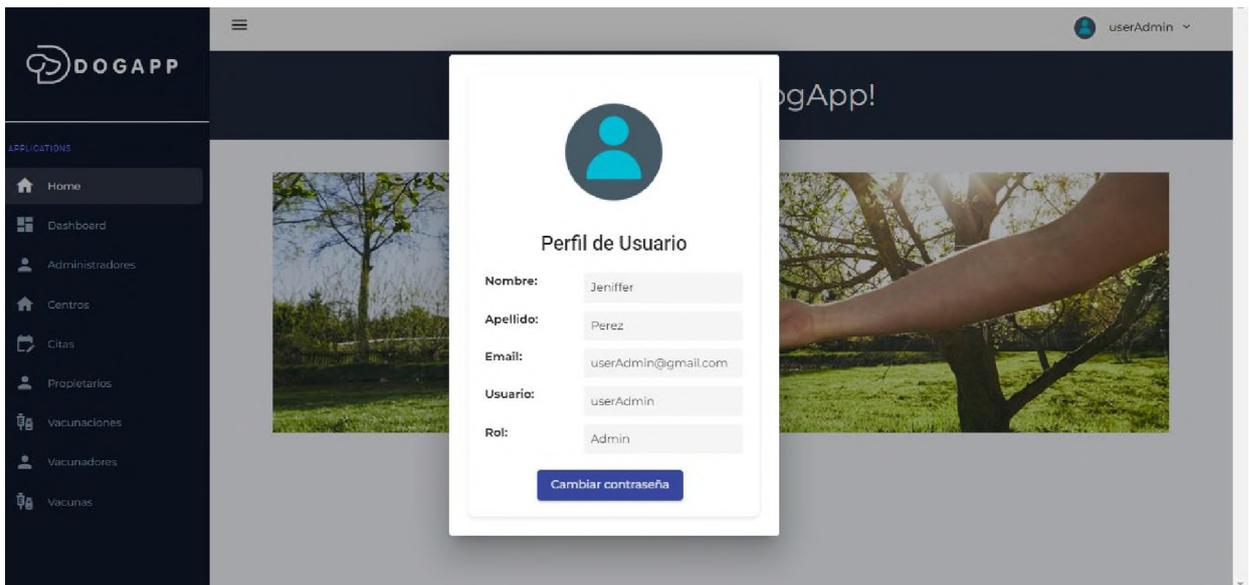


Ilustración 47 – Pantalla Perfil del Usuario Logeado

CAPÍTULO VII RESULTADOS

7.1 Cumplimientos de Objetivos

7.1.1 Analizar los requerimientos funcionales y no funcionales para el diseño de la plataforma, partiendo de las necesidades de las organizaciones y usuarios finales.

Se llevaron a cabo observaciones, entrevistas y encuestas a las organizaciones y usuarios finales para recopilar información sobre el funcionamiento actual y los criterios de aceptación. Esto permitió determinar las funcionalidades necesarias para el desarrollo de la plataforma. Cumpliendo con el objetivo y las principales funcionales de la plataforma plasmado en el **Capítulo 4 Marco Metodológico, Sección 4.4 Recopilación de datos**.

7.1.2 Diseñar un módulo de citas para que los clientes puedan agendar citas de vacunación de forma ágil.

Se desarrolló un módulo de citas en la plataforma, accesible para todos los roles de usuarios. Los clientes pueden iniciar sesión y agendar citas para la vacunación de sus caninos, siempre que estén registrados en la plataforma. En este módulo el usuario podrá agendar su cita con su fecha estimada y podrá tener un recordatorio vía correo electrónico para tener pendiente sus fechas, tal cual está definido en el **Capítulo 6 Análisis y Diseño del Sistema, sección 6.1.1 Funcionalidades**.

7.1.3 Proveer una plataforma para que las organizaciones públicas y privadas puedan mantener un historial de vacunación canina y gestionar las fechas de las próximas dosis.

La plataforma incluye un módulo que permite a las organizaciones mantener un control óptimo del historial de vacunación de los caninos, así como gestionar las fechas de las próximas dosis. Los propietarios de los caninos pueden acceder a un módulo en el sistema para visualizar el historial de vacunaciones y recibir recordatorios de citas agendadas mediante notificaciones por correo electrónico.

7.1.4 Desarrollar una aplicación para digitalizar y conservar los registros e historial de vacunación canina en República Dominicana.

La aplicación desarrollada cumple con el objetivo de digitalizar y conservar los registros e historial de vacunación canina en República Dominicana. Se utilizaron herramientas escalables y de fácil manejo, y se diseñó una interfaz amigable para garantizar la correcta introducción de datos y facilitar la interacción de los usuarios. Donde el usuario podrá ingresar al sistema y visualizar todos los registros, tanto de vacunación como de citas que estén anclado a su canino.

7.1.5 6.1.5 Diseñar una interfaz de usuario amigable para lograr una interacción fluida y la correcta introducción de datos.

Se utilizó el framework Angular para diseñar una interfaz de usuario amigable y de fácil interacción. Se implementaron campos requeridos y manejo de excepciones en los formularios para garantizar la introducción correcta de datos por parte de los usuarios. Al igual que control de acceso de cada una de las pantallas definidas en la plataforma que se maneja a nivel de los roles con el que cuenta cada usuario de la plataforma y sus requeridos permisos, como se muestra en el **capítulo 6 Análisis y Diseño, sección 6.4 Diagrama caso de usos y 6.6 Pantallas.**

7.1.6 Realizar pruebas y documentar la plataforma para demostrar su utilidad y efectividad.

Se llevaron a cabo pruebas exhaustivas para demostrar la funcionalidad y efectividad de la plataforma. Se documentaron los resultados obtenidos en las pruebas, demostrando el cumplimiento de las características y funcionalidades definidas en el **Capítulo 6 Análisis y Diseño del Sistema, sección 6.1.1 Funcionalidades.**

El cumplimiento de estos objetivos demuestra que la plataforma desarrollada cumple con las necesidades y requerimientos establecidos, brindando una solución eficiente y útil para el registro y seguimiento del historial de vacunación canina.

A continuación, se muestra todos los casos de prueba realizados para la validación de las funcionalidades:

Nº de Escenario	Funcionalidad	Escenario	Resultado Esperado	Resultado de Prueba
CP1	F1	Iniciar sesión como Administrador o Moderador	El Sistema autentica el rol del usuario y verifica si es un usuario activo y permite el inicio de sesión	Aprobado
CP2	F1	Iniciar sesión como propietario del canino	El Sistema autentica el rol del usuario y permite el inicio de sesión	Aprobado
CP3	F1	Iniciar sesión con campos requeridos vacíos o incorrectos	El Sistema muestra error y no permite iniciar sesión	Aprobado
CP4	F1	Registrarse en el Sistema correctamente	El usuario logra registrarse exitosamente	Aprobado
CP5	F1	Registrarse con campos requeridos vacíos incorrectos	El Sistema muestra error y no permite al usuario registrarse	Aprobado

CP6	F2	Recuperar contraseña	El Sistema envía un correo de restablecimientos para reiniciar la contraseña	Aprobado
CP7	F2	Recuperar contraseña con email inválidos o no registrado	El Sistema muestra alerta de error	Aprobado
CP8	F3	Crear un canino con los datos requeridos	El Sistema guarda el registro de paciente canino creado	Aprobado
CP9	F3	Crear un canino con campos requeridos vacíos	El Sistema muestra error de campos requeridos	Aprobado
CP10	F3	Modificar datos de un canino	El Sistema actualiza los datos del canino	Aprobado
CP11	F3	Modificar un canino con campos requeridos vacíos	El Sistema muestra un error de campos requeridos	Aprobado

CP12	F3	Consultar los caninos	El Sistema muestra listado de caninos registrados	Aprobado
CP13	F3	Eliminar caninos	El Sistema elimina canino	Aprobado
CP14	F4	Crear un vacunador con los datos requeridos	El Sistema guarda el registro del vacunador	Aprobado
CP15	F4	Crear un vacunador con campos requeridos vacíos	El Sistema muestra error de campos requeridos	Aprobado
CP16	F4	Modificar datos de vacunador	El Sistema actualiza los datos del vacunador	Aprobado
CP17	F4	Modificar un vacunador con campos requeridos vacíos	El Sistema muestra error de campos requeridos	Aprobado
CP18	F4	Consultar los vacunadores	El Sistema muestra el listado de vacunadores registrados	Aprobado

CP19	F4	Eliminar un vacunador	El Sistema elimina el vacunador	Aprobado
CP20	F5	Crear un centro con los datos requeridos	El Sistema guarda el registro de centro creado	Aprobado
CP21	F5	Crear un centro con campos requeridos vacíos	El Sistema muestra error de campos requeridos	Aprobados
CP22	F5	Modificar datos de un centro	El Sistema actualiza los datos del centro	Aprobado
CP23	F5	Modificar centro con campos requeridos vacíos	El Sistema muestra error de campos requeridos	Aprobado
CP24	F5	Consultar centros	El Sistema muestra listado de centros registrados	Aprobado
CP25	F5	Eliminar un centro	El Sistema elimina el centro	Aprobado

Nº de Escenario	Funcionalidad	Escenario	Resultado Esperado	Resultado de prueba
CP26	F6	Crear una vacuna con los datos requeridos	El Sistema guarda el registro de vacuna creada	Aprobado
CP27	F6	Crear una vacuna con campos requeridos vacío	El Sistema muestra error de campos requeridos	Aprobado
CP28	F6	Modificar datos de una vacuna con campos correcto	El Sistema actualiza los datos de la vacuna	Aprobado
CP29	F6	Modificar una vacuna con campos requeridos vacíos	El Sistema muestra error de campos requeridos	Aprobado
CP30	F6	Consultar las vacunas	El Sistema muestra listado de vacunas registradas	Aprobado
CP31	F6	Eliminar una vacuna	El Sistema elimina una vacuna	Aprobado

CP32	F6	Agregar o sustraer inventario de vacunas	El Sistema Agrega o sustraer la cantidad de las vacunas creadas	Aprobado
CP33	F7	Crear usuario con campos requeridos	El Sistema guarda el registro correctamente	Aprobado
CP34	F7	Crear usuario con campos requeridos vacío	El Sistema muestra error de campos requeridos	Aprobado
CP35	F8	Crear una vacunación con los datos requeridos	El Sistema guarda el registro de vacunación creado	Aprobado
CP36	F8	Crear una vacunación con los datos requeridos vacíos	El Sistema muestra un error de campos requeridos	Aprobado
CP37	F8	Modificar datos de una vacunación	El Sistema actualiza los datos de vacunación	Aprobado

CP38	F8	Modificar datos de una vacunación con campos requeridos vacío	El Sistema da un error de campos requeridos	Aprobado
CP39	F8	Consulta de vacunación	El Sistema muestra el listado de vacunación registrado	Aprobado
CP40	F8	Eliminar Vacunación	El Sistema elimina vacunación	Aprobado
CP41	F9	Crear una cita con campos requeridos	El Sistema guarda el registro cita creado	Aprobado
CP42	F9	Crear una cita con campos requeridos vacíos	El Sistema da error de campos requeridos	Aprobado

Nº de Escenario	Funcionalidad	Escenario	Resultado Esperado	Resultado de prueba
CP43	F8	Eliminar vacunación	El Sistema elimina la vacunación	Aprobado
CP44	F9	Crear cita con campos requeridos	El Sistema guarda el registro correctamente	Aprobado
CP45	F9	Crear cita con campos no requeridos	El Sistema muestra un error de campos requeridos	Aprobado
CP46	F9	Modificar citas con campos requeridos	El Sistema guarda los registros correctamente	Aprobado
CP47	F9	Modificar citas con campos no requeridos	El Sistema muestra un error de campos requeridos	Aprobado
CP48	F9	Consultar Citas	El Sistema muestra el listado de citas registradas	Aprobado
CP49	F9	Eliminar citas	El Sistema eliminar la cita seleccionada	Aprobado

CP50	F10	Crear propietario con campos requeridos	El Sistema guarda el registro correctamente	Aprobado
CP51	F10	Crear propietario con campos no requeridos	El Sistema muestra un error de campos requeridos	Aprobado
CP52	F10	Consultar Propietario	El Sistema muestra el listado de propietario registrados	Aprobado
CP53	F11	Mostrar perfil de usuario	El Sistema muestra los datos importantes del usuario en el perfil	Aprobado
CP54	F11	Cambio de contraseña	El Sistema actualiza la contraseña del usuario	Aprobado
CP55	F12	Reporte Propietarios	El Sistema muestra un reporte de los propietarios registrado	Aprobado

CP56	F12	Reporte Caninos	El Sistema muestra un reporte de los caninos registrados	Aprobado
CP57	F12	Reporte Vacunas	El Sistema muestra un reporte de las vacunas registradas	Aprobado
CP58	F12	Reporte Citas	El Sistema muestra un reporte de las citas registradas	Aprobado
CP59	F12	Reportes vacunadores	El Sistema muestra un reporte de los vacunadores registrados	Aprobado
CP60	F12	Reporte Centros	El Sistema muestra un reporte de los centros registrados	Aprobado
CP61	F12	Reporte Vacunación	El Sistema muestra un reporte de las vacunaciones registradas	Aprobado

CP62	F13	Historial de vacunaciones	El sistema muestra su historial de vacunaciones por cada canino seleccionado	Aprobado
CP63	F14	Envío de correos	El sistema envía correos de recuperación de contraseña y recordatorios de fechas	Aprobado

CAPÍTULO VIII CONCLUSIÓN

En este trabajo de grado, hemos propuesto y desarrollado una plataforma integral para la gestión y seguimiento del historial de vacunación canina en la República Dominicana. Nuestro objetivo principal ha sido mejorar el sistema actual utilizado en veterinarias y centros de vacunación, proporcionando una solución tecnológica que optimice los procesos y brinde beneficios tanto a los profesionales veterinarios como a los propietarios de mascotas.

A lo largo de este proyecto, hemos realizado un análisis exhaustivo de los requerimientos funcionales y no funcionales, así como de las necesidades de las organizaciones y los usuarios finales interesados en la vacunación canina. A través de entrevistas, observaciones y encuestas, hemos recopilado información valiosa que nos ha permitido diseñar una plataforma que cumpla con las expectativas y requisitos de los usuarios.

La plataforma desarrollada ofrece una serie de características y funcionalidades que la hacen altamente útil y efectiva. Entre ellas se incluye un módulo de citas que permite a los clientes agendar fácilmente citas de vacunación para sus caninos, agilizando el proceso y mejorando la experiencia del usuario. Además, hemos implementado un sistema de seguimiento de historial de vacunación, que brinda a los propietarios un acceso rápido y sencillo a la información sobre las vacunas administradas y las fechas de las próximas dosis.

El impacto de esta plataforma se extiende más allá de la comodidad para los usuarios. Al estandarizar el sistema de vacunación canina, contribuimos a mejorar la calidad de los servicios veterinarios en la República Dominicana. La digitalización de los registros y la disponibilidad de información actualizada y precisa facilitan la toma de decisiones por parte de los profesionales de la salud animal, lo que se traduce en un mejor cuidado y prevención de enfermedades en las mascotas.

En términos de factibilidad técnica, hemos evaluado cuidadosamente los recursos necesarios para el desarrollo e implementación de la plataforma. Hemos utilizado tecnologías escalables y de fácil manejo, y nos hemos asegurado de que la plataforma sea accesible desde dispositivos móviles y computadoras con conexión a internet. Además, hemos considerado la factibilidad operacional, asegurándonos de que los usuarios finales cuenten con las habilidades técnicas básicas y los dispositivos necesarios para utilizar la plataforma de manera efectiva.

En cuanto a la factibilidad económica, hemos realizado un análisis detallado de los costos asociados con el desarrollo, implementación y mantenimiento de la plataforma. Aunque se requiere una inversión inicial, consideramos que los beneficios a largo plazo, tanto en términos de eficiencia en los procesos de vacunación como en la mejora de la salud de las mascotas, superan ampliamente los costos involucrados.

En conclusión, nuestra plataforma de gestión y seguimiento del historial de vacunación canina en la República Dominicana representa una solución innovadora y necesaria en el ámbito de la salud animal. A través de la implementación de esta plataforma, buscamos mejorar la calidad de vida de las mascotas y fortalecer los servicios veterinarios en el país. Nuestro trabajo sienta las bases para futuras mejoras y ampliaciones de la plataforma, y esperamos que sea adoptada por las organizaciones y los usuarios interesados en el bienestar de los animales.

CAPÍTULO IX RECOMENDACIONES

A continuación, se presentan una serie de recomendaciones clave para garantizar el óptimo funcionamiento y la mejora continua de la plataforma de gestión y seguimiento del historial de vacunación canina en la República Dominicana:

1. **Mantenimiento continuo:** Es fundamental realizar un mantenimiento regular de la plataforma para asegurar su correcto funcionamiento y prevenir posibles contratiempos. Esto incluye actualizaciones de software, corrección de errores y monitoreo constante de la infraestructura tecnológica.
2. **Realización de copias de seguridad:** Se recomienda implementar un sistema de respaldo de la base de datos para garantizar la seguridad y disponibilidad de la información. Esto permitirá evitar la pérdida de datos y facilitará la recuperación en caso de alguna eventualidad.
3. **Desarrollo de una aplicación móvil:** Considerar la creación de una aplicación móvil complementaria a la plataforma web, que brinde a los usuarios la posibilidad de acceder a su historial de vacunación, recibir notificaciones y encontrar información relevante desde sus dispositivos móviles. Esto ampliará la accesibilidad y comodidad para los usuarios.
4. **Sección de anuncios:** Implementar una sección en la plataforma donde se publiquen anuncios relacionados con las jornadas de vacunación en los centros públicos. Esto permitirá mantener informados a los usuarios sobre las fechas, ubicaciones y requisitos para participar en dichas jornadas.
5. **Evaluación de servicios:** Para los centros de vacunación público, se sugiere habilitar una opción donde los usuarios puedan calificar y proporcionar

comentarios sobre el servicio brindado. Esta retroalimentación ayudará a identificar áreas de mejora y promover una atención de calidad.

6. **Uso de códigos QR:** Incorporar la generación de códigos QR en la aplicación móvil, los cuales puedan ser escaneados por los moderadores de las veterinarias para agilizar la búsqueda de información relacionada con el historial de vacunación de un canino. Esto simplificará el proceso de verificación y consulta de datos.
7. **Visibilidad de vacunas disponibles:** En la lista de centros disponibles, mostrar las vacunas que ofrece cada entidad pública. Esto ayudará a los usuarios a conocer de antemano las opciones de vacunación disponibles en cada centro, lo que contribuirá a una toma de decisiones informada.
8. **Implementar el uso de chips de identificación en perros:** Estos pequeños dispositivos electrónicos se colocan debajo de la piel del animal y contienen un número único de identificación. El chip se puede escanear con un lector especial, lo que permite obtener la información del propietario del perro para una mejor búsqueda de su información e historial de vacunación.

Estas recomendaciones tienen como objetivo enriquecer y fortalecer la funcionalidad de la plataforma, mejorar la experiencia de los usuarios y potenciar la eficiencia de los servicios de vacunación canina en la República Dominicana.

CAPÍTULO X REFERENCIAS

- (s.f.), Q. (s.f.). *QuestionPro*. (s.f.). Obtenido de https://www.questionpro.com/blog/es/tipos-de-investigacion-de-mercados/#investigacion_aplicada
- Acosta, R. (2019). *Historial de Vacunación y Control de Enfermedades en Caninos*. Santo Domingo, República Dominicana.
- Anestesiario. (2021). *Anestesiario*. Obtenido de <https://anestesiario.org/2021/tamano-muestral-para-la-estimacion-de-una-proporcion-si-dudas-mejor-al-medio/>
- Angular. (s.f.). *Angular*. Obtenido de <https://angular.io/>
- Carlos Rodríguez, F. J. (2014). *Manual de Vacunación Canina*. Servet.
- Colegio Médico Veterinario Dominicano. (s.f.). Obtenido de <http://www.cmvd.org.do/>
- Corporation, I. (s.f.). *IBM Integration Bus 10.0.0 - Com.ibm.etools.mft.doc.BI12018_.htm*.
- Corporation, M. (s.f.). *What is Azure?* Obtenido de <https://azure.microsoft.com/what-is-azure/>
- Dirección General de Ganadería de República Dominicana. (s.f.). Obtenido de <https://ganaderia.gob.do/>
- Europea, U. (4 de mayo de 2022). *¿Qué es SQL y para qué sirve?* . Obtenido de <https://universidadeuropea.com/blog/lenguaje-programacion-sql/>
- Firm, C. F. (s.f.). *fc-abogados*. Obtenido de <https://fc-abogados.com/es/ley-248-12-proteccion-animal-y-tenencia-responsable/>
- Foundation, M. (s.f.). *HTML basics - HTML: HyperText Markup Language | MDN*. Obtenido de https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML_basics
- García, J. (2015). *Ley 248-12 de Protección Animal y Tenencia Responsable de Mascotas en República Dominicana*. Santo Domingo, República Dominicana: Editora del Instituto Tecnológico de Santo Domingo.
- J. Palermo, J. B. (s.f.). *Onion Architecture: Part 1*. Obtenido de <https://jeffreypalermo.com/2008/07/the-onion-architecture-part-1>
- Microsoft. (10 de junio de 2023). *.NET Core*. Obtenido de <https://dotnet.microsoft.com/learn/dotnet/what-is-dotnet-core>
- Ministerio de Salud Pública (República Dominicana). (2023). Obtenido de Centro Nacional de Control de Rabia (CENCOR): <http://www.sespas.gov.do/?q=organigrama-ministerio/centro-nacional-control-rabia-cencor>
- OpenWebinars. (s.f.). *¿Qué es ASP.NET y cuáles son sus puntos fuertes?* Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-aspnet-y-cuales-son-sus-puntos-fuertes/>
- OpenWebinars. (s.f.). *¿Qué es JSON Web Token y cómo funciona?* Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-json-web-token-y-como-funciona/>
- OpenWebinars. (s.f.). *¿Qué es Postman?* Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-postman/>

operativo?, ¿. e. ((2017)).

Ottenwalder, F. (2022). *Colvet*. Obtenido de <https://colvet.com.do/>

Paho.org. (s.f.). *Organizacion Paramericana de la Salud*. Obtenido de <https://www.paho.org/es/dia-mundial-contra-rabia>

Paho.org. (s.f.). *Organizacion Paramericano de la Salud*. Obtenido de <https://www.paho.org/es/temas/zoonosis>

Pérez, M. (2018). *Manual de Vacunación Canina en República Dominicana*. Santo Domingo, República Dominicana: Jurídica Dominicana.

PetDesk. (s.f.). *PetDesk*. Obtenido de <https://petdesk.com/>

Publica, M. d. (s.f.). *m.sp.gob.do*. Obtenido de <https://www.msp.gob.do/web/?p=9108>

Ronald D. Schultz, T. R. (2015). *Vacunación Canina: Principios y Práctica*. American Animal Hospital Association Press.

Ronald D. Schultz, T. R. (2015). *Vacunación Canina: Principios y Práctica*. American Animal Hospital Association Press.

Salud Dels. (2022). Obtenido de <https://salud.gob.ar/dels/entradas/historia-clinica>

Senado, C. d. (s.f.). *Camara de Senadores*. Obtenido de <https://web.senado.gob.bo/prensa/noticias/presentan-proyecto-de-ley-de-protecci%C3%B3n-y-defensa-los-animales-que-plantea-entre-1-y>

SODOPRECA. (s.f.). *Sociedad Dominicana para la Prevención de Crueldad contra los Animales*. Obtenido de <http://sodopreca.org/>

Swagger. (s.f.). *Swagger*. Obtenido de <https://swagger.io/>

TypeScript. (s.f.). *TypeScript*. Obtenido de <https://www.typescriptlang.org/>

Unicef.org. (s.f.). *Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia*. Obtenido de <https://www.unicef.org/es/acerca-de-unicef/preguntas-frecuentes#3>

ANEXO A Centros Entrevistados

- Veterinaria La Selva Agroveterinaria, Av. Charles de Gaulle.
- Albergue PetHome.
- Veterinaria Mundo de Mascotas, c. Mella.
- Veterinaria ASVET, SDE.
- Refugio Padela.
- Centro de Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores y Zoonosis (CECOVEZ)

ANEXO B Tareas Del Sprint

Sprint	BackLog	Tareas
1	Redacción de necesidades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de los requisitos y necesidades del Sistema. 2. Definición de los objetivos y alcance del Proyecto 3. Análisis de las características y funcionalidades requeridas
2	Especificaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Documentación detallada de los requerimientos funcionales y no funcionales 2. Definición de los casos de

		<p>uso y escenarios</p> <p>3. Especificación de los flujos de trabajo y procesos del sistema</p>
3	Análisis y Diseño	<p>1. Análisis de los requisitos</p> <p>2. Diseño de la estructura de datos y arquitectura del Sistema</p> <p>3. Definición de la interfaz de usuario</p>
4	Arquitectura	<p>1. Establecimiento de la arquitectura del Sistema</p> <p>2. Selección de las herramientas y tecnologías a utilizar</p> <p>3. Diseño de la infraestructura y base de datos</p>
5	Implementación y Desarrollo	<p>1. Desarrollo de las funcionalidades y componentes en el Sistema</p> <p>2. Integración de módulos de pruebas</p> <p>3. Desarrollo de la interfaz de usuario</p>

6	Resolución de errores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación y corrección de errores 2. Prueba y depuración del Sistema 3. Aseguramiento de calidad del software
7	Validaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de pruebas de aceptación y validación del Sistema 2. Verificación de que se cumple todos los requisitos 3. Obtención de feedback del proyecto
8	Documentación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de documento técnico

ANEXO C Definiciones de Casos de Uso

CU1	Inicio de sesión
Descripción	<p>El usuario se debe estar registrado en el sistema para poder ingresar. Los propietarios caninos deben crear un usuario por la página de registro y luego debe iniciar sesión con su usuario y contraseña.</p>
Actores	<p>Usuario Administrador, moderador, propietario canino</p>
Precondiciones	<p>El usuario debe estar registrado en el sistema para iniciar sesión.</p>
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario accede a la página web a través de su dominio.2. El sistema muestra la pantalla de inicio de sesión, con los campos "Usuario" y "Contraseña", el botón "Iniciar sesión" y las opciones "Restablecer contraseña" y un tab con la página de "Registro".3. El usuario ingresa sus credenciales en los campos indicados y acciona en "Iniciar sesión".4. El sistema valida las credenciales del usuario e inicia sesión.5. El sistema muestra el dashboard correspondiente al rol de usuario.
Flujo alternativo 1	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario olvida su contraseña y acciona en "Restablecer contraseña".2. El sistema solicita el correo electrónico.3. El usuario digita el correo electrónico para restablecer su contraseña y acciona en "Enviar".4. El backend envía una contraseña temporal para iniciar sesión en el sistema para reestablecer.
Flujo alternativo 2	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario no está registrado en el sistema, por lo que acciona en "Registrarse".2. El sistema solicita los datos necesarios para crear la cuenta.3. El usuario ingresa los datos en los campos correspondientes y acciona en "Crear cuenta".El sistema crea el usuario dentro de la base de datos.4. El usuario procede a iniciar sesión con su cuenta ya creada.
Excepciones	<ol style="list-style-type: none">1. El usuario proporcionado no está registrado en el sistema. El sistema notifica el error.2. La contraseña proporcionada no es la correcta. El sistema notifica el error.

CU2	Consultar perfil
Descripción	El usuario puede consultar los datos de su perfil en el sistema.
Actores	Usuario Administrador, Moderador, Paciente a través de la interfaz web.
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión.
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a la sección Perfil. 2. El sistema muestra los datos del perfil del usuario.
Flujo alternativo	
Excepciones	
Postcondiciones	El usuario visualiza los datos de su perfil.

CU3	Modificar perfil
Descripción	El usuario puede modificar los datos de su perfil en el sistema.
Actores	Usuario Administrador, Moderador, Propietario canino a través de la interfaz web.
Precondiciones	El usuario debe haber iniciado sesión.

<p>Flujo normal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario se dirige a la sección Perfil. 2. El sistema muestra los datos del perfil del usuario con los campos habilitados. 3. El usuario modifica los datos correspondientes y acciona en “Guardar”. 4. El sistema actualiza los datos del usuario.
<p>Flujo alternativo</p>
<p>Excepciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario no ingresa información en los campos requeridos. El sistema muestra un error indicando que deben completarse todos los campos requeridos.
<p>Postcondiciones</p> <p>El usuario modifica los datos de su perfil.</p>

<p>CU4 Consultar Usuarios</p>
<p>Descripción</p> <p>El administrador al iniciar sesión podrá visualizar los usuarios activos e inactivos en el sistema.</p>
<p>Actores</p> <p>Usuario Administrador a través de la interfaz web.</p>
<p>Precondiciones</p> <p>El usuario debe haber iniciado sesión.</p>
<p>Flujo normal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario acciona en la sección Usuarios. <p>El sistema muestra los usuarios activos e inactivos.</p>
<p>Flujo alternativo</p>
<p>Excepciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema no muestra los detalles de los viajes.
<p>Postcondiciones</p> <p>El usuario visualiza el listado de usuarios activos e inactivos.</p>

CU5	Crear Usuario
<p>Descripción</p> <p>El administrador creará un nuevo usuario en el sistema si es de tipo administrador o moderador. Si es propietario se registra por la página de “Registro”</p>	
<p>Actores</p> <p>Usuario Administrador a través de la interfaz web.</p>	
<p>Precondiciones</p> <p>El usuario debe haber iniciado sesión.</p>	
<p>Flujo normal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema en la URL principal. 2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este. 3. El usuario acciona en la sección Administración > Administradores para acceder a esta. 4. El sistema muestra el listado de usuarios con su nombre, apellido, rol, estado, email y las opciones para actualizar o eliminar cada usuario. 5. El usuario acciona en el botón “Agregar Nuevo Usuario”. 6. El sistema muestra el formulario de registro de nuevo usuario. 7. El usuario completa los campos con los datos solicitados por el sistema y acciona en “Insertar”. 8. El sistema muestra un mensaje indicando el creado exitoso del usuario. 	
<p>Flujo alternativo 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario no completa los campos obligatorios y acciona en “Insertar”. 2. El sistema muestra una alerta indicando que se deben llenar todos los campos requeridos. 3. El usuario vuelve al formulario de registro. 	
<p>Flujo alternativo 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario acciona en Cancelar. 2. El sistema vuelve a la pantalla del listado de usuarios. 	
<p>Excepciones</p>	
<p>Postcondiciones</p> <p>El sistema crea un nuevo usuario.</p>	

Descripción

El administrador modificará los datos del usuario en el sistema.

Actores

Usuario Administrador a través de la interfaz web.

Pre-condiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Debe existir al menos un registro de usuario creado.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Usuarios para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de usuarios con su nombre, apellido, rol, estado, email y las opciones para actualizar o eliminar cada usuario.
5. El usuario selecciona el registro a modificar accionando en el botón "Editar Usuario".
6. El sistema muestra el formulario de registro de usuario con los datos del usuario seleccionado.
7. El usuario procede a modificar los datos del registro seleccionado y acciona en "EDITAR".
8. El sistema muestra un mensaje indicando el guardado exitoso del usuario.

Flujo alternativo 1

1. El usuario no completa los campos obligatorios y acciona en "EDITAR".
2. El sistema muestra una alerta indicando que se deben llenar todos los campos requeridos.

3. El

usuario

vuelve al

formulario.

Flujo alternativo

1. El usuario acciona en Cancelar.
2. El sistema vuelve a la pantalla del listado de usuarios.

Excepciones**Postcondiciones**

El sistema modifica el usuario.

CU7	Eliminar usuario
<p>Descripción</p> <p>El administrador eliminará los usuarios en el sistema.</p>	
<p>Actores</p> <p>Usuario Administrador a través de la interfaz web.</p>	
<p>Pre-condiciones</p> <p>El usuario debe haber iniciado sesión.</p> <p>Debe existir al menos un registro de usuario creado.</p>	
<p>Flujo normal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema en la URL principal. 2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este. 3. El usuario acciona en la sección Administración > Usuarios para acceder a esta. 4. El sistema muestra el listado de usuarios con su nombre, apellido, rol, estado, email y las opciones para actualizar o eliminar cada usuario. 5. El usuario selecciona el registro a eliminar accionando en el botón "Eliminar". 6. El sistema muestra una alerta para confirmar si está seguro de borrar el registro. 7. El usuario confirma y el sistema procede a borrar el usuario. 	
<p>Flujo alterno</p>	
<p>Excepciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema no elimina el usuario. 	
<p>Post-condiciones</p> <p>El sistema elimina el usuario.</p>	
CU8	Consultar Centro
<p>Descripción</p> <p>El administrador al iniciar sesión podrá visualizar el listado de centros existentes en el sistema.</p>	
<p>Actores</p> <p>Usuario Administrador y Moderador</p>	
<p>Precondiciones</p> <p>El usuario debe haber iniciado sesión.</p>	

Debe existir al menos un registro de centro creado.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Centros para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de centros con su nombre, dirección, estado y las opciones para modificar o eliminar cada centro.

Flujo alterno

Excepciones

1. El sistema no muestra ningún centro.

Post-condiciones

El usuario visualiza el listado de centros.

CU9

Crear Centro

Descripción

El administrador creará un nuevo centro en el sistema.

Actores

Usuario Administrador

Pre-condiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Application > Centro para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de centros con su nombre, dirección, estado y las opciones para modificar o eliminar cada centro.
5. El usuario acciona en el botón "Agregar Nuevo Centro".
6. El sistema muestra el formulario de registro de nuevo centro.
7. El usuario completa los campos con los datos solicitados por el sistema y acciona en "Insertar".
8. El sistema muestra un mensaje indicando el guardado exitoso del cliente.

Flujo alternativo 1

1. El usuario no completa los campos obligatorios y acciona en "Insertar".
2. El sistema muestra una alerta indicando que se deben llenar todos los campos requeridos.

Flujo alternativo 2

1. El usuario acciona en Cancelar.
2. El sistema vuelve a la pantalla del listado de clientes.

Excepciones

Postcondiciones

El sistema crea un nuevo centro.

CU10

Modificar Centro

Descripción

El administrador modificará los datos del Centro en el sistema.

Actores

Usuario Administrador

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Debe existir al menos un registro de cliente creado.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Main > Centro para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de clientes con su nombre, dirección, estado y las opciones para modificar o eliminar cada cliente.
5. El usuario selecciona el registro a modificar accionando en el botón "Editar".
6. El sistema muestra el formulario de registro de centro con los datos del cliente seleccionado.
7. El usuario procede a modificar los datos del registro seleccionado y acciona en "Editar".
8. El sistema muestra un mensaje indicando el guardado exitoso del Centro.

Flujo alternativo 1

1. El usuario no completa los campos obligatorios y acciona en "Guardar".
2. El sistema muestra una alerta indicando que se deben llenar todos los campos requeridos.
3. El usuario acciona en OK para volver al formulario de modificar centro.

Flujo alternativo 2

1. El usuario acciona en Cancelar.
2. El sistema vuelve a la pantalla del listado de centros.

Excepciones

Postcondiciones

El sistema modifica el centro.

CU11

Eliminar Centro

Descripción

El administrador eliminará los centros en el sistema.

Actores

Usuario Administrador

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Debe existir al menos un registro de centro creado.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Main > Centro para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de clientes con su nombre, dirección, estado y las opciones para modificar o eliminar cada centro.
5. El usuario selecciona el registro a eliminar accionando en el botón "Eliminar Centro".
6. El sistema muestra una alerta para confirmar si está seguro de borrar el registro.
7. El usuario confirma y el sistema procede a borrar el centro.

Flujo alternativo
Excepciones
1. El sistema no elimina al centro.
Post-condiciones
El sistema elimina el centro.

CU12	Consultar Vacunas
Descripción	
El administrador al iniciar sesión podrá visualizar el listado de vacunas existentes en el sistema.	
Actores	
Usuario Administrador, Moderador	
Precondiciones	
El usuario debe haber iniciado sesión.	
Debe existir al menos un registro de vacuna creado.	
Flujo normal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema en la URL principal. 2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este. 3. El usuario acciona en la sección Main > Vacunas para acceder a esta. 4. El sistema muestra el listado de vacunas con su nombre, laboratorio, descripción y las opciones para modificarlo o eliminar cada vacuna. 	
Flujo alternativo	
Excepciones	
1. El sistema no muestra ninguna vacuna.	
Postcondiciones	
El usuario visualiza el listado de vacunas.	

Descripción

El administrador creará un nuevo conductor en el sistema.

Actores

Usuario Administrador.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Main > Vacunas para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de vacunas con su nombre, laboratorio, descripción y las opciones para modificarlo o eliminar cada conductor.
5. El usuario acciona en el botón "Agregar Nueva Vacuna".
6. El sistema muestra el formulario de registro de nueva vacuna.
7. El usuario completa los campos con los datos solicitados por el sistema y acciona en "Insertar".
8. El sistema muestra un mensaje indicando el guardado exitoso de vacunas.

Flujo alternativo 1

1. El usuario no completa los campos obligatorios y acciona en "Insertar".
2. El sistema muestra una alerta indicando que se deben llenar todos los campos requeridos.
3. El usuario vuelve al formulario de registrar vacuna.

Flujo alternativo 2

1. El usuario acciona en Cancelar.
2. El sistema vuelve a la pantalla del listado de Vacuna.

Excepciones**Postcondiciones**

El sistema crea una nueva vacuna.

CU14	Modificar Vacuna
<p>Descripción</p> <p>El administrador modificará los datos de las vacunas en el sistema.</p>	
<p>Actores</p> <p>Usuario Administrador.</p>	
<p>Pre-condiciones</p> <p>El usuario debe haber iniciado sesión.</p> <p>Debe existir al menos un registro de una vacuna creado.</p>	
<p>Flujo normal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede al sistema en la URL principal. 2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este. 3. El usuario acciona en la sección Main > Vacunas para acceder a esta. 4. El sistema muestra el listado de vacunas con su nombre, laboratorio, descripción y las opciones paramodificar o eliminar cada vacuna. 5. El usuario selecciona el registro a modificar accionando en el botón “Editar Vacuna”. 6. El sistema muestra el formulario de registro de la vacuna con los datos de la vacuna seleccionado. 7. El usuario procede a modificar los datos del registro seleccionado y acciona en “Editar”. 8. El sistema muestra un mensaje indicando el guardado exitoso de la vacuna. 	
<p>Flujo alternativo 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario no completa los campos obligatorios y acciona en “Editar”. 2. El sistema muestra una alerta indicando que se deben llenar todos los campos requeridos. 3. El usuario vuelve al formulario de modificar conductor. 	
<p>Flujo alternativo 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario acciona en Cancelar. 2. El sistema vuelve a la pantalla del listado de vacunas. 	
<p>Excepciones</p>	
<p>Postcondiciones</p> <p>El sistema modifica la vacuna.</p>	

Descripción

El administrador eliminará las vacunas en el sistema.

Actores

Usuario Administrador.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Debe existir al menos un registro de vacuna creado.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Main > Vacunas para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de vacunas con su nombre, laboratorio, descripción y las opciones para modificarlo eliminar cada vacuna.
5. El usuario selecciona el registro a eliminar accionando en el botón "Eliminar Vacuna".
6. El sistema muestra una alerta para confirmar si está seguro de borrar el registro.
7. El usuario confirma y el sistema procede a borrar la vacuna.

Flujo alterno**Excepciones**

1. El sistema no elimina la vacuna.

Postcondiciones

El sistema elimina la vacuna.

Descripción

El administrador o moderador al iniciar sesión, podrá visualizar el listado de pacientes existentes en el sistema. El propietario puede visualizar sus caninos correspondientes.

Actores

Usuario Administrador, moderador y propietario

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Debe existir al menos un registro de pacientes creado.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Paciente para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de pacientes con su nombre, apellido, cedula, sexo, teléfono, email, fecha de creación y las opciones para modificar o eliminar cada paciente.

Flujo alternativo**Excepciones**

1. El sistema no muestra ningún paciente.

Postcondiciones

El usuario visualiza el listado de pacientes.

Descripción

El administrador o moderador creará un nuevo paciente en el sistema. El propietario podrá crear su propio paciente

Actores

Usuario Administrador o Moderador a través de la interfaz web.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Paciente para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de pacientes con su nombre, apellido, cedula, sexo, teléfono, email, fecha de creación y las opciones para modificar o eliminar cada paciente.
5. El usuario acciona en el botón "Agregar Nuevo Paciente".
6. El sistema muestra el formulario de registro de nuevo paciente.
7. El usuario completa los campos con los datos solicitados por el sistema y acciona en "Insertar".
8. El sistema muestra un mensaje indicando el guardado exitoso del paciente.

Flujo alternativo 1

1. El usuario no completa los campos obligatorios y acciona en "Insertar".
2. El sistema muestra una alerta indicando que se deben llenar todos los campos requeridos.
3. El usuario vuelve al formulario de registro.

Flujo alternativo 2

1. El usuario acciona en Cancelar.
2. El sistema vuelve a la pantalla del listado de paciente.

Excepciones**Postcondiciones**

El sistema crea un nuevo paciente.

Descripción

El administrador moderador modificará los datos del paciente en el sistema.

Actores

Usuario Administrador o Moderador a través de la interfaz web.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Debe existir al menos un registro de paciente creado.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Paciente para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de vacunadores con su nombre, apellido, cedula, sexo, teléfono, email, fecha de creación y las opciones para modificar o eliminar cada paciente.
5. El usuario selecciona el registro a modificar accionando en el botón "Editar Paciente".
6. El sistema muestra el formulario de registro de paciente con los datos del paciente seleccionado.
7. El usuario procede a modificar los datos del registro seleccionado y acciona en "EDITAR".
8. El sistema muestra un mensaje indicando el guardado exitoso del paciente

Flujo alternativo 1

1. El usuario no completa los campos obligatorios y acciona en "EDITAR".
2. El sistema muestra una alerta indicando que se deben llenar todos los campos requeridos.
3. El usuario vuelve al formulario de registro.

Flujo alternativo 2

1. El usuario acciona en Cancelar.
- El sistema vuelve a la pantalla del listado de pacientes.

Excepciones**Postcondiciones**

El sistema modifica el paciente.

Descripción

El administrador o moderador eliminará los pacientes en el sistema.

Actores

Usuario Administrador o Moderador a través de la interfaz web.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Debe existir al menos un registro de paciente creado.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Paciente para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de vacunadores con su nombre, apellido, cedula, sexo, teléfono, email, fecha de creación y las opciones para modificar o eliminar cada paciente.
5. El usuario selecciona el registro a eliminar accionando en el botón "Eliminar Paciente".
6. El sistema muestra una alerta para confirmar si está seguro de borrar el registro.
7. El usuario confirma y el sistema procede a borrar el paciente.

Flujo alternativo**Excepciones**

1. El sistema no elimina el paciente.

Pos condiciones

El sistema elimina el paciente.

Descripción

El administrador o moderador al iniciar sesión, podrá visualizar el listado de vacunadores existentes en el sistema.

Actores

Usuario Administrador o Moderador a través de la interfaz web.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Debe existir al menos un registro de vacunadores creado.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Vacunadores para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de vacunadores con sus nombres, apellidos, cedula, teléfono, email, graduado, dirección y las opciones para modificar o eliminar cada vacunador.

Flujo alternativo**Excepciones**

2. El sistema no muestra ningún vacunador.

Pos condiciones

El usuario visualiza el listado de vacunadores.

CU21 Crear Vacunadores

Descripción

El administrador o moderador creará un nuevo vacunador en el sistema.

Actores

Usuario Administrador o Moderador a través de la interfaz web.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Vacunadores para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de vacunadores con sus nombres, apellidos, cedula, teléfono, email, oficio, dirección y las opciones para modificar o eliminar cada vacunador.
5. El usuario acciona en el botón "Agregar Nuevo Vacunador".
6. El sistema muestra el formulario de registro de nuevo vacunador.
7. El usuario completa los campos con los datos solicitados por el sistema y acciona en "Insertar".
8. El sistema muestra un mensaje indicando el guardado exitoso del vacunador.

Flujo alternativo 1

4. El usuario no completa los campos obligatorios y acciona en "Insertar".
5. El sistema muestra una alerta indicando que se deben llenar todos los campos requeridos.
6. El usuario vuelve al formulario de registro.

Flujo alternativo 2

3. El usuario acciona en Cancelar.
4. El sistema vuelve a la pantalla del listado de vacunador.

Excepciones

Postcondiciones

El sistema crea un nuevo vacunador.

CU22 Modificar vacunador

Descripción

El administrador o moderador modificará los datos del vacunador en el sistema.

Actores

Usuario Administrador o Moderador a través de la interfaz web.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Debe existir al menos un registro de vacunador creado.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Vacunadores para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de vacunadores con sus nombres, apellidos, cedula, teléfono, email, oficio, dirección y las opciones para modificar o eliminar cada vacunador.
5. El usuario selecciona el registro a modificar accionando en el botón "Editar Vacunador".
6. El sistema muestra el formulario de registro de vacunador con los datos del vacunador seleccionado.
7. El usuario procede a modificar los datos del registro seleccionado y acciona en "EDITAR".
8. El sistema muestra un mensaje indicando el guardado exitoso del vacunador.

Flujo alternativo 1

4. El usuario no completa los campos obligatorios y acciona en "EDITAR".
5. El sistema muestra una alerta indicando que se deben llenar todos los campos requeridos.
6. El usuario vuelve al formulario de registro.

Flujo alternativo 2

3. El usuario acciona en Cancelar.
4. El sistema vuelve a la pantalla del listado de vacunadores.

Excepciones

Postcondiciones

El sistema modifica el vacunador.

CU23 Eliminar Vacunador

Descripción

El administrador o moderador eliminará los vacunadores en el sistema.

Actores

Usuario Administrador o Moderador a través de la interfaz web.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Debe existir al menos un registro de vacunador creado.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Vacunadores para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de vacunadores con sus nombres, apellidos, cedula, teléfono, email, graduado, dirección y las opciones para modificar o eliminar cada vacunador.
5. El usuario selecciona el registro a eliminar accionando en el botón "Eliminar Vacunador".
6. El sistema muestra una alerta para confirmar si está seguro de borrar el registro.
7. El usuario confirma y el sistema procede a borrar el vacunador.

Flujo alterno

Excepciones

El sistema no elimina el vacunador.

Postcondiciones

El sistema elimina el vacunador.

Descripción

El administrador o moderador al iniciar sesión, podrá visualizar el listado de vacunaciones existentes en el sistema.

Actores

Usuario Administrador o Moderador a través de la interfaz web.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Debe existir al menos un registro de vacunación creado.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Vacunaciones para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de vacunadores con su centro, vacunador, vacuna, lote, dosis, y las opciones para modificar o eliminar cada vacunación.

Flujo alternativo**Excepciones**

El sistema no muestra ningún vacunador.

Postcondiciones

El usuario visualiza el listado de vacunaciones.

CU25

Crear vacunación

Descripción

El administrador o moderador creará una nueva vacunación en el sistema.

Actores

Usuario Administrador o Moderador a través de la interfaz web.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Vacunaciones para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de vacunadores con su centro, vacunador, vacuna, lote, dosis, y las opciones para modificar o eliminar cada vacunación.
5. El usuario acciona en el botón "Agregar Nueva Vacunación".
6. El sistema muestra el formulario de registro de nueva vacunación.
7. El usuario completa los campos con los datos solicitados por el sistema y acciona en "Insertar".
8. El sistema muestra un mensaje indicando el guardado exitoso de la vacunación.

Flujo alternativo 1

1. El usuario no completa los campos obligatorios y acciona en "Insertar".
2. El sistema muestra una alerta indicando que se deben llenar todos los campos requeridos.
3. El usuario vuelve al formulario de registro.

Excepciones

Postcondiciones

El sistema crea una nueva vacunación.

Descripción

El administrador o moderador modificará los datos de la vacunación en el sistema.

Actores

Usuario Administrador o Moderador a través de la interfaz web.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Debe existir al menos un registro de vacunación creado.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Vacunaciones para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de vacunadores con su centro, vacunador, vacuna, lote, dosis, y las opciones para modificar o eliminar cada vacunación.
5. El usuario selecciona el registro a modificar accionando en el botón "Editar Vacunación".
6. El sistema muestra el formulario de registro de vacunador con los datos de la vacunación seleccionada.
7. El usuario procede a modificar los datos del registro seleccionado y acciona en "EDITAR".
8. El sistema muestra un mensaje indicando el guardado exitoso de la vacunación.

Flujo alternativo 1

1. El usuario no completa los campos obligatorios y acciona en "EDITAR".
2. El sistema muestra una alerta indicando que se deben llenar todos los campos requeridos.
3. El usuario vuelve al formulario de registro.

Flujo alternativo 2

1. El usuario acciona en Cancelar.
2. El sistema vuelve a la pantalla del listado de vacunaciones.

Excepciones**Postcondiciones**

El sistema modifica una nueva vacunación.

Descripción

El administrador o moderador eliminará la vacunación en el sistema.

Actores

Usuario Administrador o Moderador a través de la interfaz web.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Debe existir al menos un registro de vacunación creado.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Vacunaciones para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de vacunadores con su centro, vacunador, vacuna, lote, dosis, y las opciones para modificar o eliminar cada vacunación.
5. El usuario selecciona el registro a eliminar accionando en el botón "Eliminar Vacunación".
6. El sistema muestra una alerta para confirmar si está seguro de borrar el registro.
7. El usuario confirma y el sistema procede a borrar la vacunación.

Flujo alternativo**Excepciones**

1. El sistema no elimina la vacunación.

Pos condiciones

El sistema elimina la vacunación.

Descripción

El administrador o moderador al iniciar sesión, podrá visualizar el listado de citas agendadas en el sistema.

Actores

Usuario Administrador o Moderador a través de la interfaz web.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Debe existir al menos un registro de citas creado.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Citas para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de citas, vacunador, pacientes, centro, horario y hora, y las opciones para cambiar estado de las citas.

Flujo alterno**Excepciones**

1. El sistema no muestra ningún vacunador, centro o canino para mostrar citas.

Pos condiciones

El usuario visualiza el listado de citas.

Descripción

El administrador, moderador y propietario canino creará una nueva cita en el sistema.

Actores

Usuario Administrador, Moderador y propietario canino a través de la interfaz web.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Citas para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de citas con su centro, vacunador, paciente, hora y fecha, y las opciones para modificar el estado de la cita.
5. El usuario acciona en el botón "Agregar Nueva Cita".
6. El sistema muestra el formulario de registro de nueva cita.
7. El usuario completa los campos con los datos solicitados por el sistema y acciona en "Registrar".
8. El sistema muestra un mensaje indicando el guardado exitoso de la cita agendada.

Flujo alternativo 1

1. El usuario no completa los campos obligatorios y acciona en "Insertar".
2. El sistema muestra una alerta indicando que se deben llenar todos los campos requeridos.
3. El usuario vuelve al formulario de registro.

Flujo alternativo 2

1. El usuario acciona en Cancelar.
2. El sistema vuelve a la pantalla del listado de citas.

Excepciones**Postcondiciones**

El sistema crea una nueva cita.

Descripción

El administrador, moderador y propietario canino podrá modificar cita en el sistema.

Actores

Usuario Administrador, Moderador y propietario canino a través de la interfaz web.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Citas para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de citas con su centro, vacunador, paciente, hora y fecha, y las opciones para modificar el estado de la cita.
5. El usuario acciona en el botón "Modificar cita".
6. El sistema muestra el formulario de Edición de cita, al igual.
7. El usuario completa los campos con los datos solicitados por el sistema y acciona en "Editar".
8. El sistema muestra un mensaje indicando el guardado exitoso de la cita agendada.

Flujo alternativo 1

1. El usuario no completa los campos obligatorios y acciona en "Modificar".
2. El sistema muestra una alerta indicando que se deben llenar todos los campos requeridos.
3. El usuario vuelve al formulario de registro.

Flujo alternativo 2

1. El usuario acciona en Cancelar.
2. El sistema vuelve a la pantalla del listado de citas.

Excepciones**Postcondiciones**

El sistema modifica la cita.

Descripción

El administrador, moderador y propietario canino podrá eliminar una nueva cita en el sistema.

Actores

Usuario Administrador, Moderador y propietario canino a través de la interfaz web.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Citas para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de citas con su centro, vacunador, paciente, hora y fecha, y las opciones para modificar el estado de la cita.
5. El usuario acciona en el botón "Eliminar".
6. El sistema muestra un mensaje de confirmación
7. El usuario procede a confirmar la eliminación.
8. El sistema muestra un mensaje indicando que se eliminó exitoso de la cita.

Flujo alterno 1

1. El usuario acciona en Cancelar.
2. El sistema vuelve a la pantalla del listado de citas.

Excepciones**Postcondiciones**

El sistema crea una nueva cita.

Descripción

El administrador, moderador y propietario canino podrá desactivar una nueva cita en el sistema.

Actores

Usuario Administrador, Moderador y propietario canino a través de la interfaz web.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Citas para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado de citas con su centro, vacunador, paciente, hora y fecha, y las opciones para modificar el estado de la cita.
5. El usuario acciona en el botón "Desactivar".
6. El sistema muestra un mensaje de confirmación
7. El usuario procede a confirmar la desactivación.
8. El sistema muestra un mensaje indicando que se desactivó exitoso de la cita.

Flujo alternativo 1

1. El usuario acciona en Cancelar.
2. El sistema vuelve a la pantalla del listado de citas.

Excepciones**Postcondiciones**

El sistema crea una nueva cita.

Descripción

El administrador podrá agregar o sustraer más cantidad de vacuna en el sistema.

Actores

Usuario Administrador.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión.

Flujo normal

1. El usuario accede al sistema en la URL principal.
2. Procede a iniciar sesión en el sistema y accede a este.
3. El usuario acciona en la sección Administración > Vacunas para acceder a esta.
4. El sistema muestra el listado vacunas.
5. El usuario acciona en el botón "Inventario".
6. El sistema muestra una vista donde puede agregar o sustraer cantidad de la vacuna
7. El usuario procede a confirmar la operación.
8. El sistema muestra un mensaje indicando que se realizó exitoso.

Flujo alterno 1

1. El usuario acciona en Cancelar.
2. El sistema vuelve a la pantalla del listado de citas.

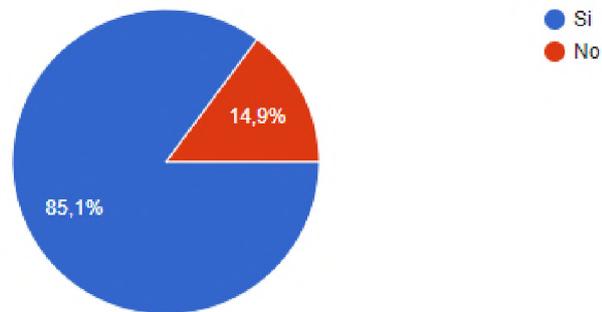
Excepciones**Postcondiciones**

El sistema crea una nueva cita.

ANEXO D ENCUESTA

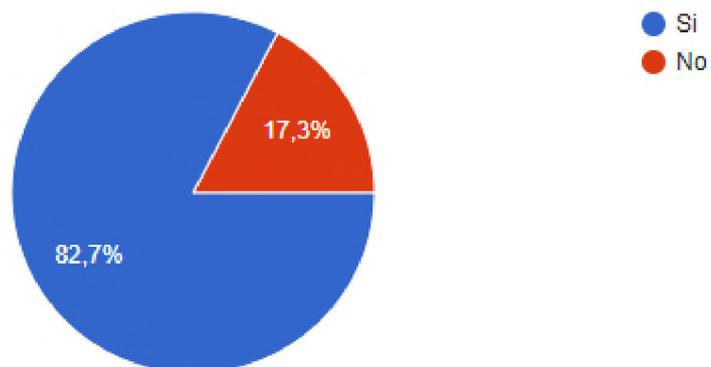
1. Es usted propietario de algún canino?

74 respuestas



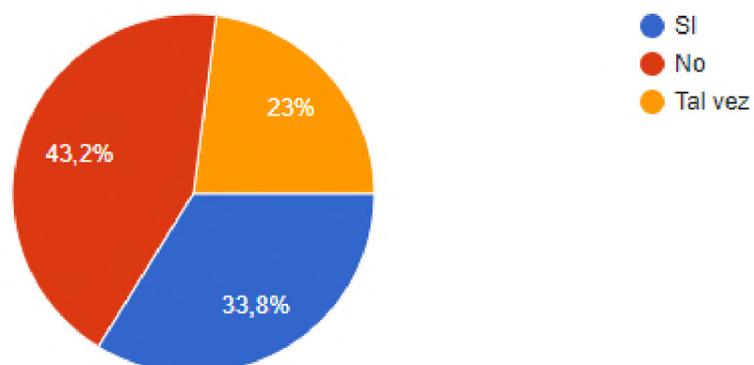
2. Usted vacuna sus perros?

52 respuestas



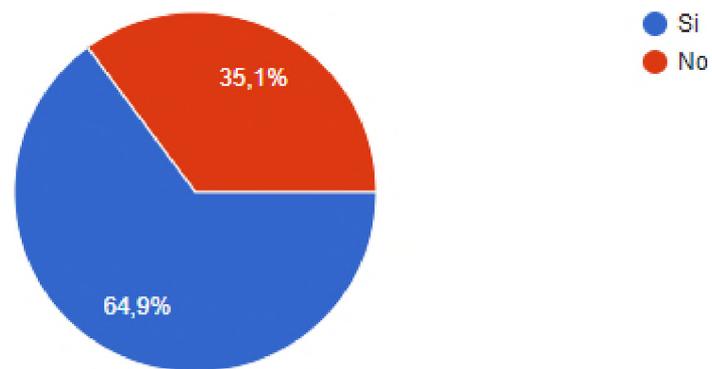
3. Se le hace difícil llevar el seguimiento de vacunación de su canino?

74 respuestas



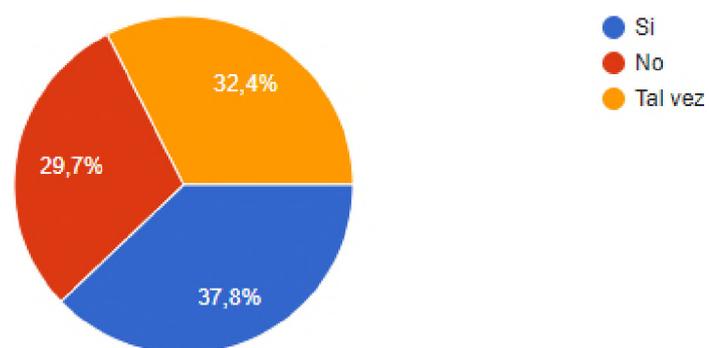
4. Alguna vez se le ha olvidado las vacunaciones de su canino?

74 respuestas



5. Encuentra factible el método actual con el que cuentan las veterinarias para el seguimiento de vacuna?

74 respuestas



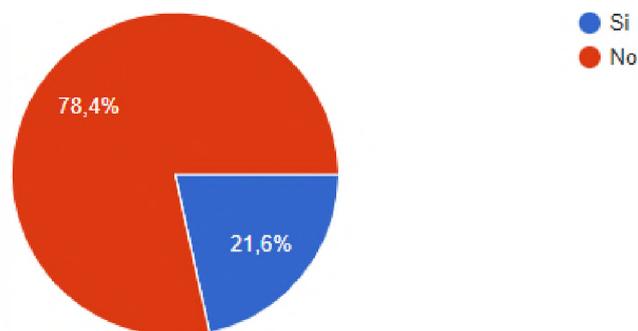
6. Como les da seguimiento su veterinario a las vacunas de su canino?

74 respuestas

Me da una tarjeta donde puedo ver las fechas de las próximas vacunas
Con su hoja de vacuna
No tiene seguimiento
Por citas
Periódicamente
Mediante una plantilla
Pues, la doctora llamada una semana antes de la cita de la perrita...
Cada tres meses
En realidad son personas que vienen y vacunan a los perros cada mes

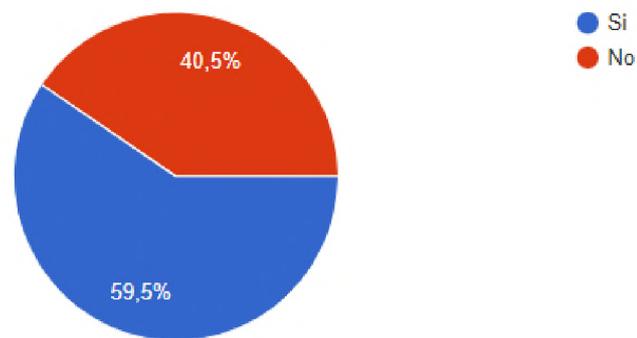
7. Usted ha pensado en alguna plataforma para darle seguimiento a el historial de vacunación canina?

74 respuestas



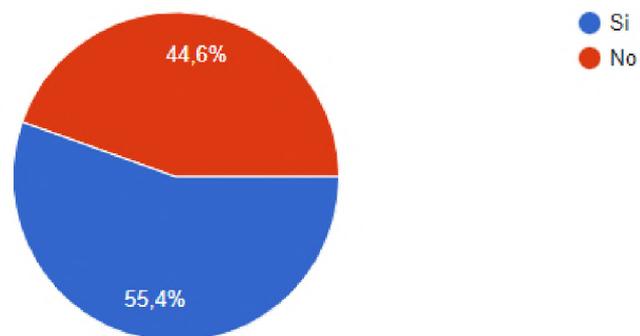
8. Tiene alguna plantilla donde usted lleva el historial de vacunación de su canino?

74 respuestas



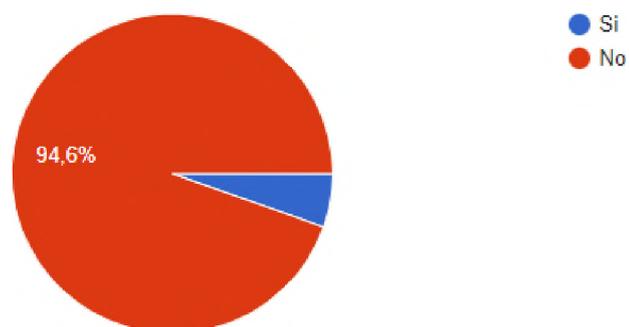
9. Se le ha extraviado o dañado alguna vez su plantilla de vacunación de su canino?

74 respuestas



10. Conoce usted alguna aplicación para manejar su historial de vacunación canina?

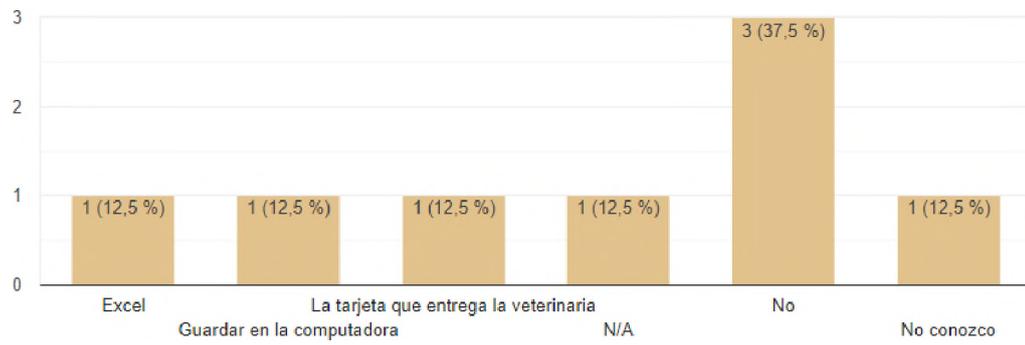
74 respuestas



En caso de que su respuesta anterior sea Si, indique el nombre de la plataforma

 Copiar

8 respuestas



Plataforma para la gestión y seguimiento de vacunación canina en República Dominicana



UNPHU

Jeniffer C. Carrasco R.

Jeniffer C. Carrasco R. 18-1086

Sustentante

José Ramón Romero (9392)
Asesor

Bladimir Báez (9754)
Miembro del jurado

Nadia Disla
Nadia Disla (10314)
Miembro del jurado

Pantaleón Muses (8037)
Presidente del jurado.

Héctor Santillán
Director de la escuela de Informática



Jeniffer C. Carrasco Ramírez
Calificación Numérica: 92
Calificación Alfabética: A
