

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**



**DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB CON APLICACIÓN DE  
HISTORIAS CLÍNICAS ELECTRÓNICAS PARA MEJORAR LA ATENCIÓN  
OFRECIDA POR LAS VETERINARIAS DEL PERÚ**

**TESIS**

**PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INFORMÁTICO**

**PRESENTADO POR**

**BACH. GARAY CHUMPITAZ, VÍCTOR HUGO**

**BACH. PALOMINO LAU, JOSÉ FRANCISCO**

**ASESOR: MG. ING. LINÁREZ COLOMA, HUMBERTO**

**LIMA – PERÚ**

**2019**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis es dedicada principalmente a Dios, por guiarme por el camino correcto.

A mis padres, por la ayuda incondicional brindada en cada etapa de mi vida, gracias a sus esfuerzos hoy he llegado cumplir una de mis metas.

José Palomino Lau

Dedicado a Dios por siempre cuidarme y poner en mi camino las personas correctas.

A la familia que nunca dudó de mí, sin ellos todo hubiese sido distinto y es que ante cada adversidad siempre he podido contar con ustedes.

Víctor Garay Chumpitaz

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestra familia quienes a lo largo de toda nuestra vida nos han apoyado y motivado en nuestra formación académica, creyeron en nosotros en todo momento y no dudaron en nuestra capacidad profesional.

A nuestros profesores a quienes les debemos gran parte de nuestros conocimientos, gracias a su paciencia y ejemplo, eternamente agradecidos

A nuestra universidad, la cual nos preparó para un futuro competitivo y formó como profesionales con sentido de paz, responsabilidad y humanidad.

Víctor Hugo, Garay Chumpitaz

José Francisco, Palomino Lau

## ÍNDICE GENERAL

|   |    |
|---|----|
| RESUMEN .....   | ix |
| ABSTRACT.....   | x  |
| INTRODUCCIÓN .....  | 1  |
| CAPÍTULO I: VISIÓN DEL PROYECTO.....                      | 2  |
| 1.1. Antecedentes del problema.....                       | 2  |
| 1.1.1. El negocio.....                                    | 2  |
| 1.1.2. Procesos del negocio .....                         | 4  |
| 1.1.3. Descripción del problema.....                      | 5  |
| 1.2. Identificación del problema .....                    | 8  |
| 1.2.1. Problema principal.....                            | 8  |
| 1.2.2. Problemas específicos .....                        | 8  |
| 1.3. Objetivos.....                                       | 9  |
| 1.3.1. Objetivo general .....                             | 9  |
| 1.3.2. Objetivos específicos.....                         | 9  |
| 1.4. Descripción y sustentación de la solución .....      | 9  |
| 1.4.1. Descripción de la solución.....                    | 9  |
| 1.4.2. Justificación de la realización del proyecto ..... | 11 |
| CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL.....                        | 13 |
| 2.1. Marco conceptual.....                                | 13 |
| 2.1.1. Google cloud plataforma .....                      | 13 |
| 2.1.2. Historia clínica electrónica (HCE o EHR) .....     | 14 |
| 2.1.3. Identificadores .....                              | 15 |
| 2.1.4. Seguridad informática .....                        | 15 |
| 2.1.5. Integración de datos.....                          | 16 |
| 2.2. Estado del arte.....                                 | 19 |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 2.2.1.   | Trabajos realizados (Investigación y Software) .....    | 24        |
| 2.2.1.1.   | Benchmarking .....                                      | 25        |
| 2.2.2.   | Herramientas para la implementación .....               | 26        |
| 2.2.3.   | Definición de términos .....                            | 26        |
| <b>CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO .....</b> |   | <b>28</b> |
| 3.1.   | Alcance del proyecto .....                              | 28        |
| 3.1.1.   | Estructura del desglose del trabajo y entregables ..... | 28        |
| 3.1.2.   | Exclusiones del proyecto .....                          | 29        |
| 3.1.3.   | Restricciones del proyecto.....                         | 29        |
| 3.1.4.   | Supuestos del proyecto .....                            | 29        |
| 3.1.5.   | Cronograma del proyecto .....                           | 29        |
| 3.2.   | Alcance del producto .....                              | 33        |
| 3.2.1.   | Descripción del alcance del producto .....              | 33        |
| 3.2.2.   | Criterios de aceptación del producto .....              | 34        |
| <b>CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PRODUCTO.....</b>   |   | <b>35</b> |
| 4.1.   | Modelado del negocio.....                               | 35        |
| 4.2.   | Requerimientos del producto / software .....            | 40        |
| 4.3.   | Análisis del diseño .....                               | 50        |
| 4.4.   | Arquitectura .....                                      | 58        |
| 4.5.   | Pruebas.....  | 65        |
| <b>CONCLUSIONES .....</b>                          |   | <b>77</b> |
| <b>RECOMENDACIONES.....</b>                        |   | <b>78</b> |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>            |   | <b>79</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>                                |   | <b>81</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1: Viabilidad Técnica.....  | 12 |
| Tabla 2: Reglas de negocio.....   | 36 |
| Tabla 3: Caso de uso de negocio solicitar servicio.....                 | 38 |
| Tabla 4: Caso de uso del negocio recibir servicio.....                  | 39 |
| Tabla 5: Requerimiento funcionales.....                                 | 40 |
| Tabla 6: Requerimientos no funcionales.....                             | 42 |
| Tabla 7: Caso de uso del sistema gestionar historia clínica.....        | 45 |
| Tabla 8: Caso de uso del sistema gestionar mascota.....                 | 46 |
| Tabla 9: Caso de uso del sistema consultar historia mascota.....        | 47 |
| Tabla 10: Caso de uso del sistema administrar reserva.....              | 48 |
| Tabla 11: Caso de prueba gestionar mascotas.....                        | 68 |
| Tabla 12: Caso de prueba gestionar mascota flujo negativo.....          | 69 |
| Tabla 13: Caso de prueba gestionar historia clinica.....                | 70 |
| Tabla 14: Caso de prueba gestionar historia clinica flujo negativo..... | 71 |
| Tabla 15: Caso de prueba gestionar cita.....                            | 72 |
| Tabla 16: Caso de prueba gestionar cita flujo negativo.....             | 73 |
| Tabla 17: Listado de casos de uso del sistema primera prueba.....       | 74 |
| Tabla 18: Lista de casos de uso para la segunda prueba.....             | 74 |
| Tabla 19: Listado de casos de uso para la tercera prueba.....           | 75 |
| Tabla 20: Listado de casos de uso para la cuarta prueba.....            | 75 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: Organigrama de la empresa Petcorp.....  | 2  |
| Figura 2: Diagrama de procesos .....  | 4  |
| Figura 3: Flujo principal de la veterinaria Petcorp .....                                 | 5  |
| Figura 4: Gráfico de cantidad de pacientes con identificadores colocados .....            | 6  |
| Figura 5: Gráfico de tratamiento vs seguimiento perdido .....                             | 7  |
| Figura 6: Estados de diferentes historias clínicas a lo largo de diferentes periodos..... | 8  |
| Figura 7: Pagina web de Clinic Cloud .....  | 19 |
| Figura 8: Pagina web qvet .....   | 21 |
| Figura 9: Benchmarking .....  | 25 |
| Figura 10: Desglose del trabajo .....   | 28 |
| Figura 11: Cronograma general .....   | 29 |
| Figura 12: Modelado de negocio .....  | 30 |
| Figura 13: Requerimientos del producto .....  | 30 |
| Figura 14: Diseño detallado .....   | 30 |
| Figura 15: Primera iteración .....  | 31 |
| Figura 16: Segunda iteración .....  | 31 |
| Figura 17: Tercera iteración.....   | 32 |
| Figura 18: Cuarta iteración .....   | 32 |
| Figura 19: Dirección de proyectos.....  | 33 |
| Figura 20: Diagrama de procesos .....   | 35 |
| Figura 21: Diagrama de paquetes .....   | 37 |
| Figura 22: Diagrama de procesos .....   | 37 |
| Figura 23: Diagrama de paquetes específico .....  | 40 |
| Figura 24: Diagrama de actores .....  | 43 |
| Figura 25: Diagrama de casos de uso del sistema .....                                     | 44 |
| Figura 26: Diagrama de análisis “Gestionar Historia Clínica”.....                         | 50 |
| Figura 27: Diagrama de análisis “Gestionar Mascotas” .....                                | 51 |
| Figura 28: Diagrama de análisis “Consultar Historia Mascota”.....                         | 51 |
| Figura 29: Diagrama de análisis “Administrar Reserva de Citas” .....                      | 52 |
| Figura 30: Diagrama de secuencia “Gestionar Historia Clínica” .....                       | 52 |
| Figura 31: Diagrama de secuencia “Gestionar Mascota” .....                                | 53 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 32: Diagrama de secuencia “Consultar Historia Mascota” .....   | 54 |
| Figura 33: Diagrama de secuencia “Administrar reserva de citas” ..... | 55 |
| Figura 34: Modelo lógico .....  | 56 |
| Figura 35: Modelo Físico.....   | 57 |
| Figura 36: Diagrama arquitectura .....                                | 58 |
| Figura 37: Diagrama de casos de uso más significativos .....          | 59 |
| Figura 38: Diagrama de cus más significativos .....                   | 60 |
| Figura 39: Diagrama de paquetes .....                                 | 61 |
| Figura 40: Diagrama de componentes .....                              | 62 |
| Figura 41: Diagrama de despliegue .....                               | 63 |
| Figura 42: Modelo físico de datos .....                               | 64 |



## **RESUMEN**

La presente investigación ha considerado como objetivo importante, el mostrar una plataforma que pueda solucionar el problema de integración de datos dentro del proceso de atención para un centro veterinario, el cual, se produce por 2 factores principales que fueron revisados dentro de la presente investigación: deficiente método de identificación de la mascota y deficiente almacenamiento de historias clínicas. Como objeto de estudio se tomó a la veterinaria Petcorp, la cual se encarga de brindar los servicios de atención y cuidados de las mascotas. La plataforma propone como solución, almacenar información de las respectivas historias clínicas de las mascotas, a través, de los métodos de identificación brindados por la entidad Pet Id, en la cual, podemos tener información importante que se centraliza en la mascota. Por otro lado, hacer un seguimiento al personal de la veterinaria, de esta manera, darán a conocer reportes estadísticos para una toma de decisión requerida. Esta plataforma se encuentra desarrollada en java (a nivel de servicios rest) y en la web desarrollada en angularJs cuyo método de comunicación es por servicios rest.

**Palabras clave:** Identificación, Historias Clínicas, Control

## **ABSTRACT**

This research aims to present a platform to solve the problem of data integration in the process of care in a veterinary, which is produced by 2 main factors that will be reviewed in this research: poor method of identification of the pet and poor storage of medical records. As an object of study, the Petcorp veterinarian was taken, which is in charge of providing pet care and care services. The platform proposes as a solution to store information from the pet's medical records through the identification methods provided by the Pet Id entity and to have the pets centralized information. On the other hand, follow up the veterinary staff and issue statistical reports for a decision making required. This platform is developed in java (at rest services level) and in the web developed in angularJs whose communication method is for rest services.

**Keywords:** Identification, Clinical Histories, Control

## INTRODUCCIÓN

Una mascota es un animal domesticado por el hombre que convive y se conserva a su lado. Siendo los más populares los gatos y los perros. Estos animales se integran a las familias en una relación saludable, con el valor del respeto a la vida por los animales.

Dichos animales se han visto expuestos al hambre, al frío, a muchas enfermedades y las más fuertes agresiones de personas, animales, etc. Son una gran cantidad de personas que no tienen conciencia sobre los enormes daños que han podido provocar estos problemas al aparecer como jaurías, ya que pueden morder personas, provocar accidentes viales, contaminar calles y paseos públicos con enfermedades que afectan a otros animales y sobre todo a las personas.

La existencia de las veterinarias no es solo por darles a las mascotas un lugar donde se les pueda atender. Sino también están para crear conciencia sobre todas las personas, hablando sobre sus cuidados e importancia dada la actual sociedad. Las personas encargadas de la salud en este rubro son los veterinarios, los cuales usan todo tipo de herramientas o procedimientos para que se pueda diagnosticar e identificar todo tipo de problemas que se puedan representar, siempre estando al tanto sobre la salud de todos los animales.

Siendo la principal herramienta la obtención de un lugar en el cual pueda atender a sus pacientes, siendo esta la veterinaria, dentro de la cual posee todo tipo de instrumental específico para el cuidado y el bienestar de los diferentes animales que acuden a este establecimiento.

Todo ello genera también la identificación del paciente sea tratada con mucha prioridad, ya que, por más que todos los animales tengan una raza y se vean similares, no son iguales, cada uno posee un individualismo, por lo cual cada veterinaria deberá tener una manera de identificar a cada una de las mascotas atendidas. Existen varios tipos de identificadores como lo son los tatuajes, RFID, GPS, etc. Todos estos tipos de identificadores cumplen un mismo rol el cual es poder identificar a la mascota como única. Generando de tal manera, un único registro por paciente, dando como resultado una mejor toma de decisiones en momentos críticos, y ahorro de tiempo el cual puede ser crítico para la vida animal.

# CAPÍTULO I: VISIÓN DEL PROYECTO

## 1.1. Antecedentes del problema

### 1.1.1. El negocio

La veterinaria Petcorp S.A.C con RUC: 20602376746, es una empresa peruana cuyas actividades empezaron el primero de marzo del 2017. La veterinaria tiene como visión “Brindar atención y cuidados de las mascotas al alcance de todos” y como misión “Ser una empresa de rubro veterinario siendo reconocida por la calidad de sus servicios y labor social”. Es por eso que la mejor forma de cumplir con su rol es brindar a los dueños de mascotas una atención de calidad y acertada. Para poder ofrecer calidad de vida a las mascotas que son atendidas frecuentemente en la veterinaria.

En la figura 1, se muestra el organigrama de la empresa, en el cual podemos observar cómo es que se ordena cada uno de los roles destacados en la veterinaria en estudio.

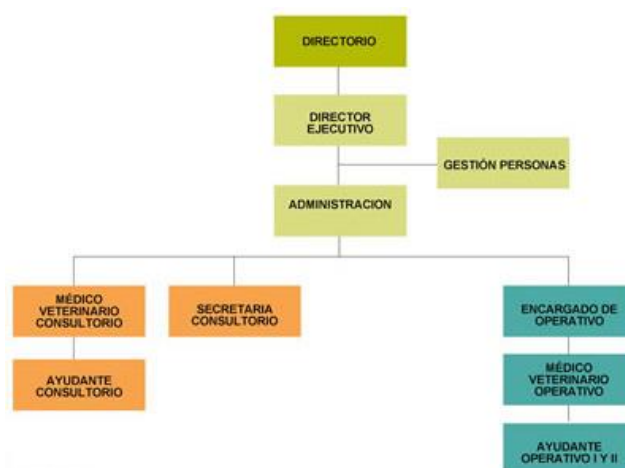


Figura 1: Organigrama de la empresa Petcorp

Fuente: Elaboración propia

En la veterinaria, se observan diferentes tipos de actividades y proceso que ayudan al mantenimiento diaria. El flujo principal consta de la captación de mascotas que tengan algún tipo de problema que perjudique su salud, perjudicando no solo a ellos, sino también a sus dueños.

El proceso es el siguiente:

El cliente ingresa al establecimiento acompañado de su mascota, el cual es atendido por la recepcionista, luego la recepcionista llena un formulario obteniendo principalmente los datos del cliente sobre todo el DNI, nombre, dirección, edad. Luego de ello del mismo dueño obtiene los datos de la mascota la cual es colocada en el formulario junto con los datos del dueño. De esta forma es como se realiza una identificación de las mascotas a través del dueño. En caso el mismo cliente vuelva para realizar una consulta o una revisión después de la consulta solo se le preguntara si ya fue registrado, en caso de que el cliente confirme la recepcionista pasa a buscar el formulario, y por ende los datos de la mascota.

Una vez que la recepcionista toma todos los datos necesarios para el llenado correcto del formulario, le menciona al cliente que tiene que proceder a realizar el pago por la consulta, o cada uno de los procedimientos que desea que sean realizados, terminado ello el cliente pasa con su boleta a una sala de espera, y espera hasta que el numero que está en su boleta salga en la pantalla para que pueda ser atendido.

Una vez su turno el cliente pasa al consultorio y empieza el proceso de creación o actualización de la historia clínica, por parte del veterinario. El proceso se puede observar más detalladamente en la figura 2, en el cual podemos observar más a detalle que el resultado final siempre conlleva al registro de la historia clínica.

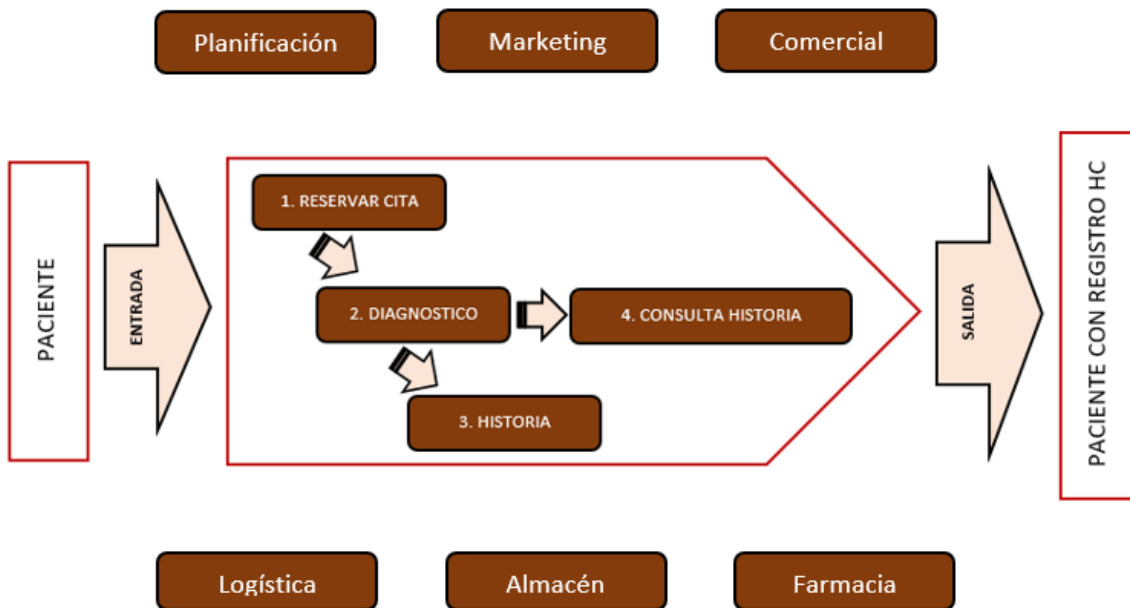


Figura 2: Diagrama de procesos

Fuente: Elaboración propia

### 1.1.2. Procesos del negocio

En la figura 3 se puede observar el flujo del negocio como se presenta actualmente:

1. El dueño de la mascota ingresa a la veterinaria.
2. Se realiza una reservación, y luego el dueño espera con su mascota a ser atendidos.
3. Una vez llega su turno ambos ingresan al consultorio del veterinario para realizar un diagnóstico a la mascota.
4. Finalizado el diagnostico se genera una Historia Clínica.
5. En caso de que la mascota ya haya sido atendida anteriormente se realiza una actualización de su Historia Clínica previa.

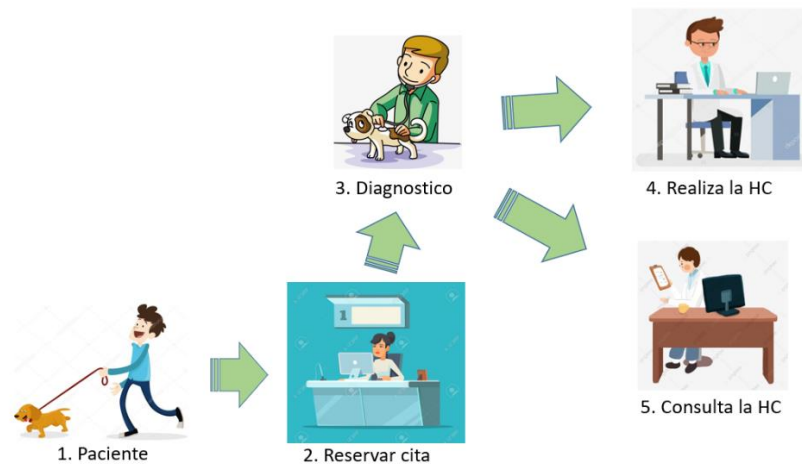


Figura 3: Flujo principal de la veterinaria Petcorp

Fuente: Elaboración propia

### 1.1.3. Descripción del problema

Las veterinarias usan todo tipo de herramientas para poder identificar y diagnosticar los diferentes problemas que tienen las mascotas a lo largo de su vida con sus familias, dando como resultado una gran variedad de documentos.

Uno de los tantos documentos que usan es llamado Historia Clínica (HC), la cual les proporciona una cantidad significativa de información, detallando la salud y problemas que ha tenido el paciente tras el paso del tiempo. Siendo un registro totalmente significativo a la hora de tomar decisiones con respecto a la salud del individuo. Para los veterinarios este documento es de vital importancia porque el animal no puede expresar con palabras lo que siente y al tener más información se podrá saber tratarlo y descubrir los síntomas que lo aquejan.

Las veterinarias actualmente presentan un sistema de integración de HC deficiente, en la figura 6 podemos observar que existe una pérdida significativa a lo largo de los diferentes periodos en los meses de julio.

Ello genera que existan múltiples HC con diferentes tipos de información. Obteniendo de esta forma un documento incompleto, en el cual no se puede confiar en su totalidad, inclusive conllevando a la pérdida de tiempo valioso para el animal en estado crítico. Ya que,

en caso de no estar seguros de algún tipo de problema o diagnóstico anterior, se tiene que realizar un examen para determinar si es que el paciente puede ser o no electo para realizar dicho procedimiento quirúrgico.

No se tiene un orden con respecto a las Historias Clínicas, ya que estas se guardan teniendo como identificador al dueño de cada mascota, lo que conlleva a una pérdida de tiempo cuando se necesita buscar y actualizar dicho documento. Como podemos observar en la figura 4 solo se les colocó un tipo de identificador único a una cantidad muy baja con respecto a la cantidad atendida de pacientes en el mes de julio.

Por las dos problemáticas anteriormente descritas se genera una pérdida de seguimiento, ya que muchos de los pacientes se van o son derivados a otra clínica, dando por perdidos los datos de la Historia Clínica ya antes tomados. En la figura 5 se puede observar una gran pérdida de seguimiento de los pacientes, generando una segunda Historia Clínica, idéntica a la que ya tenía anteriormente la mascota.

En el mes de julio del presente año se presentaron un total de 56 HC nuevas en la presente veterinaria en estudio Petcorp:

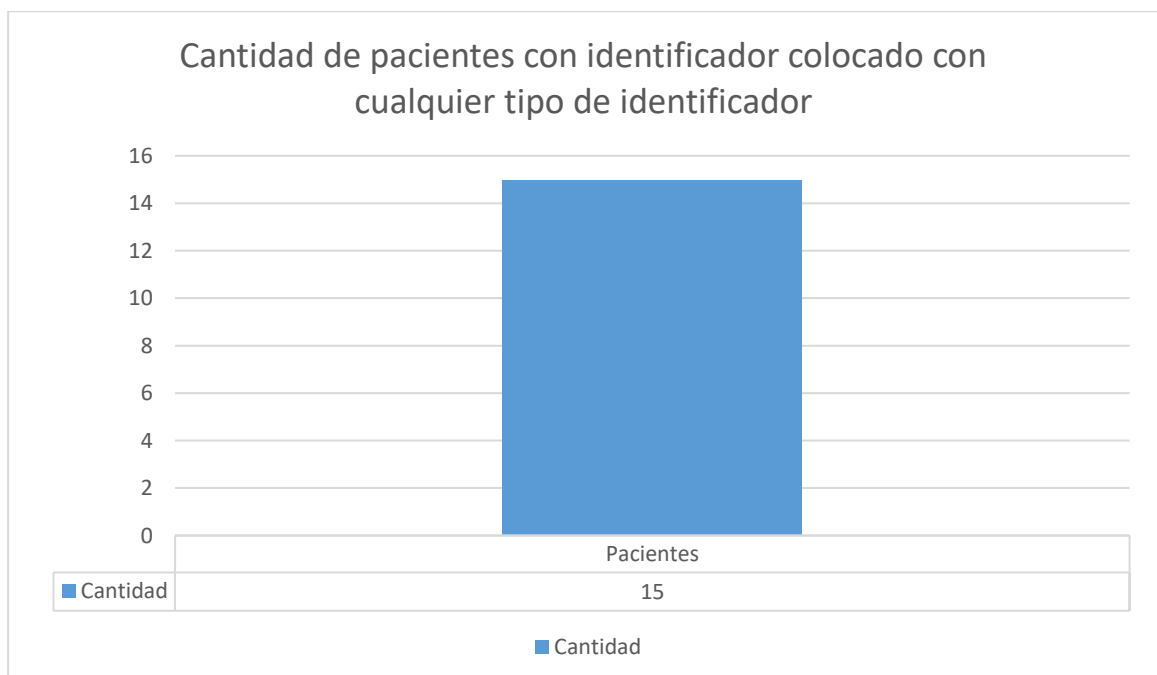


Figura 4: Gráfico de cantidad de pacientes con identificadores colocados

Fuente: Elaboración propia



En la figura 4 podemos observar la cantidad de mascotas a las cuales se les a colocado un tipo de identificador, el problema en este caso es que todos los identificadores son diferentes, no se tiene uno de forma estándar. Podemos denotar que no son muchos los clientes que les colocan un tipo de identificador a sus mascotas, esto es por la falta de conocimiento que tienen o la simple poca importancia que les colocan a este tipo de mecanismo.

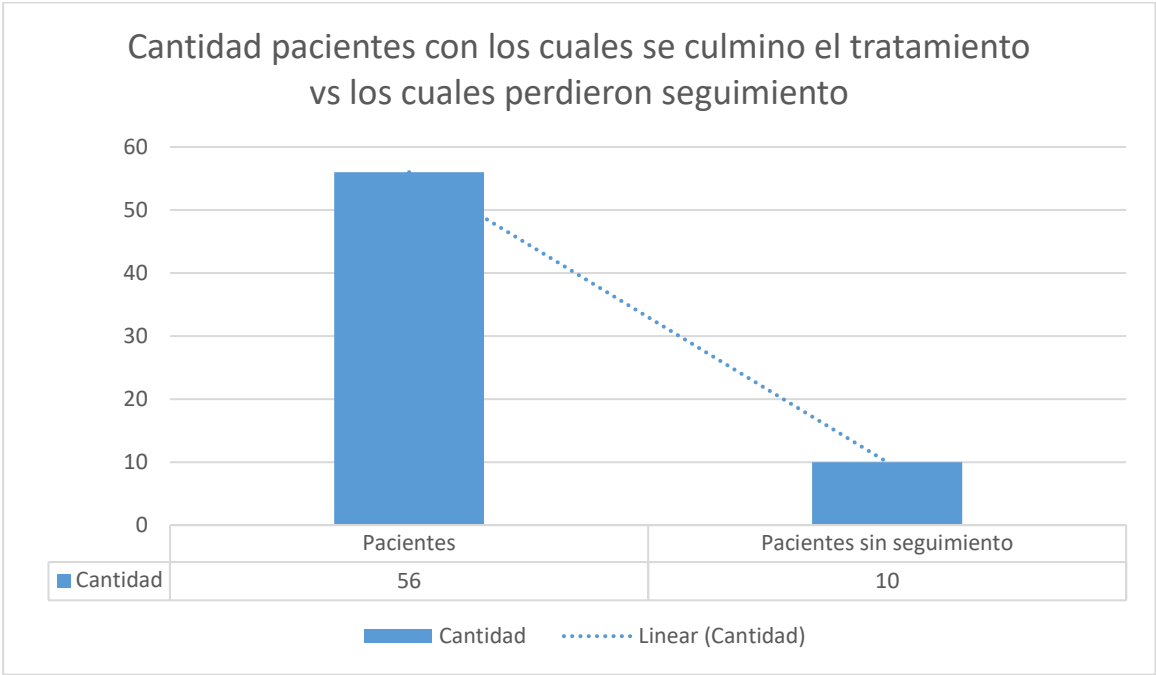


Figura 5: Gráfico de tratamiento vs seguimiento perdido

Fuente: Elaboración propia

En la figura 5 vemos una comparación sobre la cantidad de mascotas a las cuales se les perdió el seguimiento, esto paso por que se perdieron los formularios, ya que los clientes no volvieron después de un año o más tiempo, también por temas de antigüedad los formularios dejaron de ser visibles por lo que para renovar se tiene que volver a pedir los datos del cliente. Pero una de las razones mas preocupantes es el orden, por lo que no tienen un lugar especifico en donde colocar cada uno de los formularios, estos se guardan en diferentes lugares haciendo que en el proceso de translación o búsqueda se pierdan los documentos.

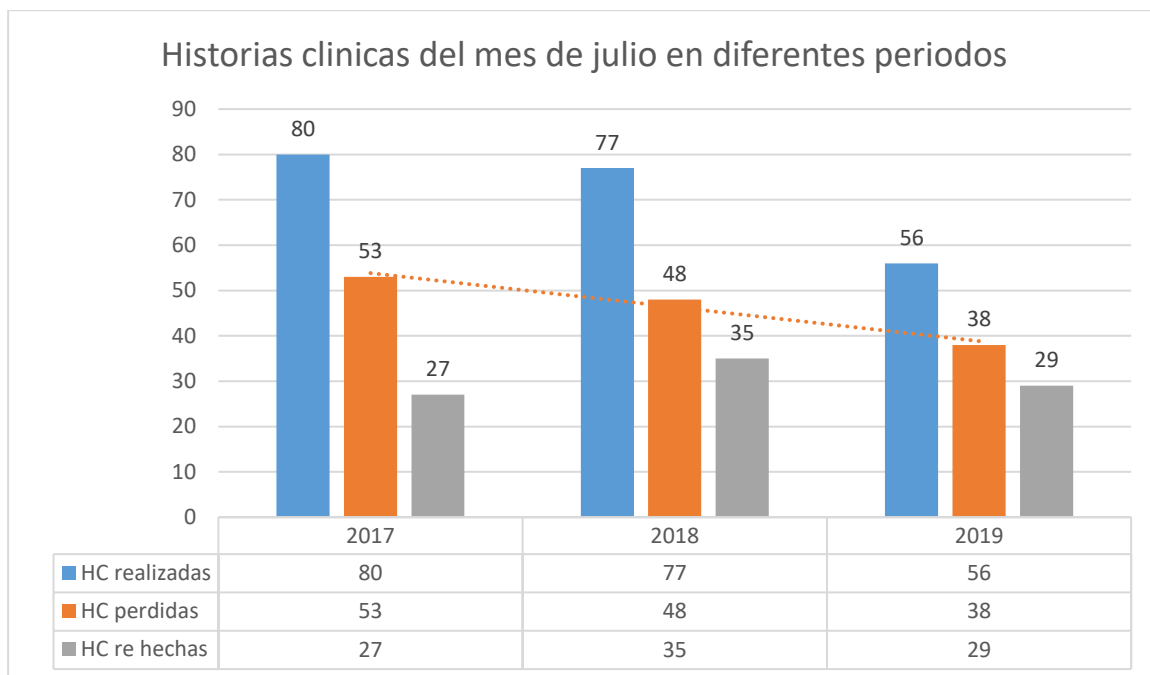


Figura 6: Estados de diferentes historias clínicas a lo largo de diferentes periodos

Fuente: Elaboración propia

En la figura 6 vemos con más detalle las comparaciones de los estados de todas las Historias Clínicas del mes de julio entre diferentes años. Lo cual nos indica que pierden un promedio de 40 Historias, por una falta de orden y por problemas de búsqueda.

## 1.2. Identificación del problema

### 1.2.1. Problema principal

Deficiente método de identificación de las mascotas e integración de historias clínicas electrónicas.

### 1.2.2. Problemas específicos

- a) Prácticas poco fiables en la identificación y registro de la mascota.
- b) Deficiente seguimiento en la atención e integración de historias clínicas.
- c) Pérdida de la información sobre la historia clínica.

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Mejorar la calidad de atención a través de la identificación de mascotas e integración de historias clínicas electrónicas.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- a) Mejorar la identificación de las mascotas por cada una de las clínicas dentro del programa.
- b) Aumentar el seguimiento sobre todos los pacientes obteniendo historias clínicas mas exactas y actualizadas.
- c) Mejorar y aumentar la seguridad y mantenimiento de todas las historias clínicas.

## **1.4. Descripción y sustentación de la solución**

### **1.4.1. Descripción de la solución**

La presente investigación nos permitirá aplicar todo lo impartido por la escuela de ingeniería, cuyo desarrollo se basa en iteraciones. Los cuales comprometen la obtención de requisitos y modelamiento.

Pressman, (2002) Hacemos uso principalmente la obtención de requisitos por lo que se define de la siguiente manera por Pressman.

La ingeniería de requisitos del software es un proceso de descubrimiento, refinamiento, modela y especificación. Se refinan en detalle los requisitos del sistema y el papel asignado al software.

Tanto el desarrollador como el cliente tiene un papel activo en la ingeniería de requisitos, un conjunto de actividades que son denominadas análisis. El cliente intenta replantear un sistema confuso, a nivel de descripción de datos, funciones y comportamiento, en detalles concretos. El desarrollador actúa como interrogador, como consulto, como persona que resuelve problemas y como negociador.

El análisis y la especificación de requisitos pueden parecer una tarea relativamente sencilla, pero las apariencias engañan. El contenido de comunicación es muy denso.

Abundan las ocasiones para malas interpretaciones o falta de información. Es muy probable que haya ambigüedad. El dilema al que se enfrenta el ingeniero de software puede entenderse muy bien repitiendo la famosa frase de un cliente anónimo: “Se que cree que entendió lo que piensa que dije, pero no estoy seguro de que se dé cuenta de que lo que escucho no es lo que yo quise decir”.

El análisis de requisitos es una tarea de ingeniería del software que cubre el hueco entre la definición del software a nivel sistema y el diseño de software. El análisis de requerimientos permite al ingeniero de sistemas especificar las características operacionales del software (función, datos y rendimientos), indica la interfaz del software con otros elementos del sistema y establece las restricciones que debe cumplir el software.

(pág. 40)

En el capítulo 3 del presente documento podemos encontrar las iteraciones que se presentaron en el proyecto, para más referencias ir al capítulo mencionado.

metodoss, (2017) La metodología usada para brindar la solución presentada en todo el proyecto es el RUP (Rational Unified Process). Esto se define como:

La metodología RUP, abreviatura de Rational Unified Process (o Proceso Unificado Racional), es un proceso propietario de la ingeniería de software creado por Rational Software, adquirida por IBM, ganando un nuevo nombre Irup que ahora es una abreviatura Rational Unified Process y lo que es una marca en el área de software, proporcionando técnicas que deben seguir los miembros del equipo de desarrollo de software con el fin de aumentar su productividad en el proceso de desarrollo.

La metodología RUP utiliza el enfoque de la orientación a objetos en su diseño y está diseñado y documentado el uso de la notación UML (Unified Modeling Language ) para ilustrar los procesos en acción. Utiliza técnicas y prácticas probadas comercialmente.

Es un proceso considerado pesado y preferentemente aplicable a grandes equipos de desarrollo y grandes proyectos, pero el hecho de que es ampliamente personalizable que permite adaptarse a proyectos de cualquier escala.

Para la gestión del proyecto, la metodología RUP proporciona una solución disciplinada como las tareas y responsabilidades señaladas dentro de una organización de desarrollo de software.

(pág. 2)

#### **1.4.2. Justificación de la realización del proyecto**

- a) 1º En el análisis de requisitos y diseño: Se emplea el uso de una herramienta de diseño y modelado visual basada en OMG UML llamada Enterprise Architect.
  - a. Aquí modelamos desde el negocio hasta la arquitectura de nuestro sistema, detallando los actores del negocio y sistema, así como el modelado de datos.
- b) 2º En la implementación: El desarrollo se centra en dos secciones, el lado backend y el lado frontend.
  - a. El lenguaje java, marco de trabajo spring e investigaciones propias sobre API REST serán lo componen el lado backend.
  - b. El uso de marco de trabajo AngularJs formará el lado frontend de nuestra aplicación, se contempla en un inicio el despliegue en un servidor local Tomcat in house y a través de los archivos generados en la compilación del proyecto se inicializa la aplicación.
- c) 3º En las pruebas: La tecnología empleada nos facilita el uso de bibliotecas de pruebas como JUnit, el cual se emplea para las pruebas unitarias necesarias para el correcto funcionamiento del aplicativo, así como la herramienta postman. Además, se hacen uso de las plantillas de pruebas estudiadas en el curso de pruebas de software y calidad de software.
- d) 4º En la implementación: Se aplican los conocimientos del uso de servidores Linux y tecnologías libres que facilitan el mantenimiento a largo plazo del software.

Tabla 1: Viabilidad Técnica

| Viabilidad Técnica           |               |               |                             |
|------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------|
| Herramienta                  | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 3               |
| Lenguaje de programación web | C#            | PHP           | <b>JAVA</b>                 |
| Entorno de programación web  | Visual Studio | Zend Studio   | <b>Eclipse</b>              |
| Framework                    | Framework 4.5 | Laravel       | <b>Spring MVC</b>           |
| Sistema operativo            | Windows 7     | Windows 7     | <b>Windows, Linux, MAC</b>  |
| Motor de base de datos       | SQL SERVER    | MYSQL         | <b>POSTGRE SQL</b>          |
| Herramienta de modelado      | Rational Rose | Rational Rose | <b>Enterprise Architect</b> |
|                              | Enterprise    | Enterprise    |                             |

Fuente: Elaboración propia

#### Beneficios Tangibles

- Aumento de las atenciones a más de 40%.
- Fidelidad del cliente al 100%.
- Reducción de costos en papel al 90%.

#### Beneficios Intangibles

- Aumento de la fidelidad y satisfacción de los clientes través del seguimiento y control que se ofrece en la plataforma.

## **CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL**

### **2.1. Marco conceptual**

#### **2.1.1. Google cloud plataforma**

DoctorMetrics, (2019) Google Cloud es una plataforma que da diversas funcionalidades, el cual es descrito de la siguiente forma:

Google Cloud Platform, es una suite que contiene diversos servicios que funcionan en la misma infraestructura que utiliza Google de manera interna, por ejemplo, con servicios como YouTube o Google Search. El conjunto de herramientas que proporciona la suite abarca Cloud Computing, Networking, Data Storage, Data Analytics, Machine learning, etc.

Cloud Platform provee los productos, servicios y herramientas para poder diseñar, realizar testing y lanzar las aplicaciones en la plataforma garantizando una gran escalabilidad y seguridad gracias al diseño de la infraestructura proporcionada por Google.

Esta infraestructura se divide en regiones y zonas. Al trabajar en distintas regiones se debe tener en cuenta el coste adicional para el tráfico de red entre éstas. Este enlace contiene información más detallada sobre este tema.

Dentro la variedad de productos y servicios dentro de la plataforma, vamos a mencionar las siguientes categorías:

- 1. Computing**
- 2. Networking**
- 3. Storage**
- 4. Big data**
- 5. Machine learning**

- **Computing**  
Conjunto de productos que brindan un rango escalable de opciones para satisfacer necesidades relacionadas con la computación. Estos productos abarcan desde servicios globales y de balanceo de carga a máquinas virtuales flexibles de una sola instancia.
- **Networking**  
Servicio formado por el conjunto de herramientas mostradas en el diagrama. Estos permiten administrar todo lo relacionado con el funcionamiento de la red.
- **Storage**  
Conjunto de productos de almacenamiento de datos en la nube. El almacenamiento de objetos abarca las diferentes necesidades y precios, además de ofrecer administración MySQL y de bases de datos NoSQL escalables a nivel mundial con el mayor rendimiento de la industria.
- **Big data**  
Consta de un conjunto de servicios que permiten procesar y consultar Big Data en el cloud para obtener respuestas de forma rápida.
- **Machine learning**  
Disciplina perteneciente a las Ciencias de la computación y de la rama de inteligencia artificial cuyo objetivo consiste en desarrollar técnicas que permitan identificar patrones y que un ordenador pueda aprender de estos.

(pág. 1)

### **2.1.2. Historia clínica electrónica (HCE o EHR)**

Un registro de salud electrónico (EHR) es la recopilación sistematizada de información de salud de pacientes y población almacenada electrónicamente en formato digital.

Estos registros se pueden compartir en diferentes entornos de atención médica. Los registros se comparten a través de sistemas de información de toda la empresa conectados a la



red u otras redes e intercambios de información. Los EHR pueden incluir una variedad de datos, incluidos datos demográficos, historial médico, medicamentos y alergias, estado de inmunización, resultados de pruebas de laboratorio, imágenes de radiología, signos vitales, estadísticas personales como edad y peso e información de facturación.

Los sistemas EHR están diseñados para almacenar datos con precisión y capturar el estado de un paciente a lo largo del tiempo. Elimina la necesidad de rastrear los registros médicos previos en papel de un paciente y ayuda a garantizar que los datos sean precisos y legibles. Puede reducir el riesgo de replicación de datos ya que solo hay un archivo modificable, lo que significa que es más probable que el archivo esté actualizado y disminuye el riesgo de pérdida de documentación.

Debido a que la información digital se puede buscar y en un solo archivo, los EMR (registros médicos electrónicos) son más efectivos al extraer datos médicos para examinar posibles tendencias y cambios a largo plazo en un paciente.

### **2.1.3. Identificadores**

RENIAN, (2017) RENIAN se describe como:

Una institución que tiene como principal objetivo el registro nacional de los animales (consideradas mascotas y no mascotas), que trabaja bajo un sistema de plataforma interinstitucional unificada, llamado con el nombre “SRM”. RENIAN trabaja dentro de un marco de Políticas Públicas de Protección y Bienestar Animal y se encuentra incluido dentro de varios proyectos nacionales priorizados por los ministerios de agricultura y de salud.

RENIAN permite identificar, registrar y realizar un seguimiento a los animales de compañía y no de compañía que habitan en cualquier ciudad del Perú.

(pág. 1)

### **2.1.4. Seguridad informática**

(Computación, 2017, pág. 1) “Es un estado de cualquier tipo de información (informático o no) que indica que ese sistema está libre de peligro, daño o riesgo”.

Al realizar la integración, se necesita de una gran cantidad de seguridad, ya que esta información va a estar acopiado en un solo lugar, por ende, la seguridad informática en este ámbito es muy importante.

### **2.1.5. Integración de datos**

Powerdata, (2018) La integración de datos se puede definir con los siguientes puntos:

Es el proceso que permite combinar datos heterogéneos de muchas fuentes diferentes en la forma y estructura de una única aplicación. Esto facilita que diferentes tipos de información, tales como matrices de datos, documentos y tablas, sean fusionados por usuarios, organizaciones y aplicaciones para un uso personal, de procesos de negocio o de funciones.

La integración soporta el procesamiento analítico de grandes conjuntos de datos alineando, combinando y presentando cada conjunto de informaciones de departamentos organizacionales y fuentes de datos remotas y externas, para cumplir con los objetivos del integrador.

La integración de datos se implementa generalmente en un data warehouse mediante software especializado que aloja grandes almacenes de datos de recursos internos y externos. Los datos se extraen, se mezclan y se presentan de forma unificada. Por ejemplo, el conjunto completo de datos de un usuario puede incluir información extraída y combinada de marketing, ventas y operaciones, que se combinan para formar un informe completo. Un proyecto de integración de datos generalmente implica los siguientes pasos:

Acceso a los datos desde todas las fuentes y localizaciones tanto si se trata de locales, en la nube o de una combinación de ambos.

Integración de datos de modo que los registros de una fuente de datos mapean registros en otra. Por ejemplo, incluso si un conjunto de datos utilizara “nombre, apellidos” y otro “nom, ape”, el conjunto integrado se asegurará de que en ambos casos los datos van al lugar correcto. Se trata de un tipo de preparación de datos

esencial para que las analíticas y otras aplicaciones sean capaces de utilizar los datos con éxito.

Entrega de datos integrados al negocio justo en el momento en que la empresa los necesita, ya sea por lotes, casi en tiempo real o en tiempo real.

### **Razones sobre la integración**

1. Reduce la carga sobre los analistas de negocios. Los profesionales del Business Intelligence se enfrentan a una carga de trabajo abrumadora tratando de filtrar las enormes cantidades de datos que entran a la empresa en el día a día. La eliminación de los silos de datos permite a los usuarios acceder a diferentes conjuntos de información basada en sus necesidades específicas. Dar a los equipos acceso directo a información relevante deja a los analistas con un tema menos del que preocuparse, permitiéndoles dedicarse a conjuntos de datos más complejos que generan valor para el negocio.
2. Eliminar doble trabajo. En muchas ocasiones, algunas organizaciones realizan un análisis de clientes para conocer sus demandas, y poco después descubren que un proyecto similar se completó hace unos meses en otro departamento. Con una integración de datos se puede evitar esa redundancia y no sólo en términos de grandes proyectos. Los problemas más comunes a los que se enfrentan las empresas tienen que ver con registros de datos de clientes en múltiples lugares, documentación de procesos en distintos sistemas, etc.
3. Maximiza el valor de los datos. Un análisis que puede ser eficaz para 20 de los empleados será considerablemente menos valioso si sólo cinco de ellos reciben el informe. Unificar datos a través de distintos canales permite a las organizaciones aprovechar distintos tipos de datos conjuntamente con otros para maximizar su potencial y garantizar que los grupos de usuarios tienen la visibilidad que necesitan. Esta

transparencia puede extenderse a interesados tanto internos como externos impulsando la colaboración dentro de la empresa.

4. Mejora la toma de decisiones. Dar a los usuarios acceso a datos clave incorporados en las aplicaciones y servicios que utilizan les permite tomar mejores decisiones al interactuar con clientes y colaboradores. La integración de datos en los sistemas relevantes hace que la información sea accionable en las operaciones diarias, proporcionando a los usuarios las ideas que necesitan para trabajar con la mayor inteligencia posible.
  
5. Aprovechar los diversos tipos de datos. Si bien el aprovechamiento de tipos de datos variados está relacionado con la maximización del valor de los datos, es importante reconocer que los distintos tipos de información crean desafíos únicos. La información de las hojas de cálculo, las bases de datos altamente estructuradas, informes de social media, diagramas, documentos técnicos, y una amplia gama de otras fuentes, deben unirse para obtener información completa de las operaciones, especialmente cuando tecnologías emergentes como el internet de las cosas traen todavía más datos a los ecosistemas empresariales. Esta diversidad puede llegar fácilmente a ser abrumadora y hacer que los datos se dejen abandonados si los usuarios no tienen acceso a ellos para aprovechar la información intuitivamente a través de sus departamentos.

(pág. 5)

## 2.2. Estado del arte

### Clinic Cloud

Cloud, (2015) A continuación, vamos a especificar en qué consiste la plataforma de Clinic cloud (Figura 7).



Figura 7: Pagina web de Clinic Cloud

Fuente: <https://clinic-cloud.com/>

Se promueve el servicio de gestión de clínicas en la nube que permite controlar y ahorrar a las clínicas desde cualquier sitio y dispositivo.

Permite crear un usuario por cada profesional de la clínica y configurarle permisos de acceso personalizados. Cada profesional tendrá su propia agenda, de modo que la gestión de las citas y sus pagos son más sencillo. Del mismo modo, con el software medico se puede realizar cajas y contabilidad de forma más simple.

Posee un sistema de historiales que apoya a los siguientes procesos:

- Llevar las fichas médicas.
- Cumplir la ley de protección de datos.
- Hacer informes por sesión.
- Control absoluto de cuentas sobre los pacientes.
- Poder ver los bonos y facturas

## **Beneficios:**

### **Historia Clínica**

Trae consigo una amplia configuración sobre los detalles de las historias clínicas, personalizando los detalles independientes de la clínica. Asimismo, también contiene plantillas predefinidas para poder realizar el trabajo de forma más rápida y sencilla.

### **Agendas y citas**

Se puede hacer y configurar una gran cantidad de agendas con diferentes tipos de vistas temporales y organizativas. Se puede ver una o varias a la vez (se puede revocar o asignar permisos para poder visualizar diferentes agendas).

Dentro de ella se utiliza una vista diaria, semanal o mensual. Revisa tus citas por su estado (pendientes de realización, realizadas y pagadas, realizadas y no pagadas, realizadas y parcialmente pagadas).

### **Marketing**

Realiza campañas de marketing por medio de SMS, comunicándoles sobre servicios o campañas, también sobre algún cambio o un nuevo servicio implementado.

### **Gestión estratégica**

Se tiene flujos y diagramas con respecto a los ingresos y gastos de cada mes, los cuales se pueden filtrar por los siguientes rubros:

- Medio de pago
- Profesional
- Por área
- Por servicio

Se puede controlar la productividad y ocupación de cada uno de los empleados y se puede obtener las liquidaciones de forma automática.

(pág. 1)

## Qvet

QVET, (2016) A continuación, vamos a especificar el servicio que brinda la plataforma QVET (Figura 8).

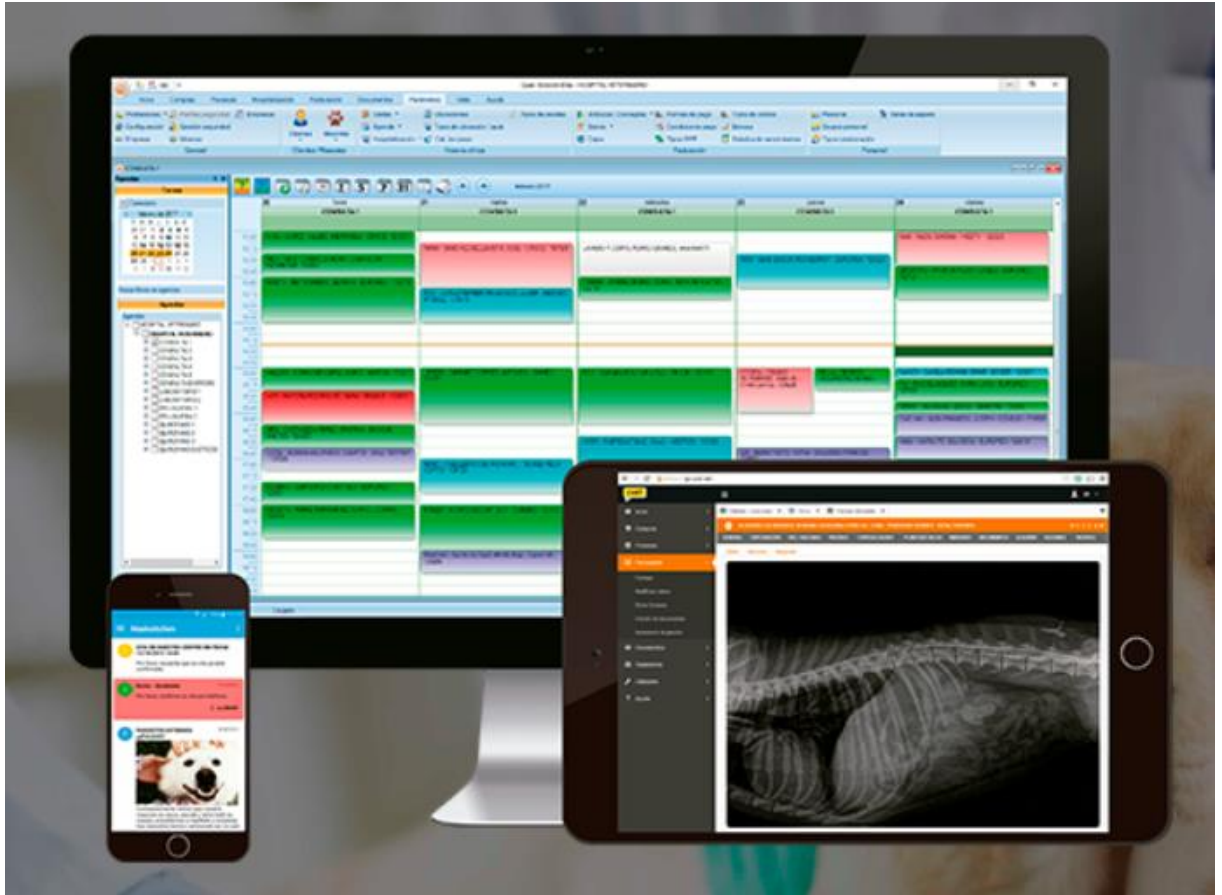


Figura 8: Página web qvet

Fuente: <https://www.qvet.net>

QVET es un programa de gestión de clínicas y hospitales veterinarios, el cual está disponible tanto como plataforma web, mobile y desktop.

### **Historia clínica online:**

Organización de la información clínica, facilitando su registro durante la consulta y localización para una rápida lectura del caso.

### **Compras, ventas y stock**

Mantiene su nivel de inventario optimizado, proponiendo sus compras periódicas mejorando su rentabilidad evitando roturas de stock.

**Agenda electrónica**

Organización de las consultas programadas, cirugías, etc. de todos los profesionales de forma individual y se comunica con sus clientes para recordarles la asistencia a su cita.

**Facturación electrónica**

QVET cumple las normativas fiscales y certificaciones de los países en los que se utiliza, en facturación ordinaria y en facturación electrónica e impresoras discales.

**Relación con los clientes**

Con la versión mobile LaClinica mejora la comunicación con los clientes realizando recordatorios, o mandando alertas para que ellos estén al tanto de las últimas noticias y promociones respectivas al negocio.

**Gestión de negocio**

Proporciona herramientas que le facilitan monitorizar los principales indicadores de su negocio de manera fácil, clara y rápida.

(pág. 1)



## ACVet

ACVet, (2018) A continuación, se describe las características que contiene la plataforma ACVet (Figura 9)

## ACVet

Características y precio [Probar ahora](#) [Iniciar sesión](#)

## Ideal para la gestión de tu clínica

Organiza fichas, registros y recordatorios automáticos desde cualquier ubicación.

¿Tienes una base de datos? Podemos importarla al sistema!

[Probar ahora](#)



Figura 9: Página web ACVet

Fuente: <https://www.acvet.app>

**Gestión de fichas:** Podrá acceder a ellas desde cualquier lugar en su teléfono, Tablet o computador.

**Recordatorios automáticos:** Los clientes no olvidaran una cita con los recordatorios que podrá programar.

**Hospitalización:** Registra fácilmente los tratamientos.

**Agenda:** Organice fácilmente las horas disponibles.

**Inventario:** Recibir fácilmente alertas cuando quede poco stock de algún ítem.

(pág. 1)

### **2.2.1. Trabajos realizados (Investigación y Software)**

#### **HISTORIA CLINICA ELECTRONICA EN UN DEPARTAMENTO DE OBSTETRICIA, GINECOLOGIA Y REPRODUCCION: DESARROLLO E IMPLEMENTACION**

**Año:** 2013

**Aporte:** Importancia de las historias clínicas electrónicas, haciendo una integración entre tres áreas, dando como resultado un mejor orden, y rápida obtención de la información de los pacientes alrededor de las distintas áreas trabajadas.

#### **HISTORIA CLINICA COMO HERRAMIENTA DE MEJORA EN LA CALIDAD DE ATENCION EN LA CONSULTA EXTERNA**

**Año:** 2015

**Aporte:** Denota la importancia de transformar los datos de una historia clínica, a una historia clínica electrónica, dando como puntos clave:

- La facilidad de recopilación de datos sobre una misma historia clínica.
- La rapidez con la cual se puede conseguir la información dentro de un mismo repositorio (acopio).
- Herramienta revolucionaria para la identificación de malestares que pueda tener el paciente en diferentes áreas u hospitales.

#### **IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE HISTORIAS CLINICAS ELECTRONICAS PARA EL CENTRO DE SALUD**

**Año:** 2014

**Aporte:** Tiene como finalidad demostrar la implementación de un sistema de historias clínicas electrónicas que estandariza e integra la información, permitiendo la optimización del proceso de atención y mejorando la calidad de atención de los pacientes.

#### **MICROCHIPS IMPLEMENTADOS EN ANIMALES PARA SU IDENTIFICACION Y RASTREO**

**Año:** 2004

**Aporte:** Aporta los diferentes tipos y medios de identificación que se usan en las mascotas.

## 2.2.1.1. Benchmarking

En la siguiente figura 10 resumimos en el benchmarking la comparativa expuesta anteriormente.

| ANÁLISIS COMPARATIVO   |  |  |                | ACVet     |                | Clinic Cloud  |                | qvvet  |                | PIVO  |  |
|--|--|--|----------------|-----------|----------------|---|----------------|--|----------------|---|--|
|  |  |  |                |           |                | Clinic Cloud<br><a href="https://clinic-cloud.com/">https://clinic-cloud.com/</a> |                | qvvet<br><a href="http://www.qvvet.net/">http://www.qvvet.net/</a> |                | <a href="http://www.pivo.com">http://www.pivo.com</a> |  |
| Nº   | Funcionalidades  | Calificación del 1 al 3 sobre su funcionalidad                 |                |           |                |   |                |  |                |   |  |
|  |  | Peso General   | Valor Asignado | Resultado | Valor Asignado | Resultado   | Valor Asignado | Resultado  | Valor Asignado | Resultado   |  |
| REQ-01   | Envío de notificaciones de las campañas iniciadas por las veterinarias   | 2  | 1              | 2         | 3              | 6   | 2              | 4  | 3              | 6   |  |
| REQ-02   | Cambiar y Recuperar contraseña   | 2  | 0              | 0         | 3              | 6   | 2              | 4  | 3              | 6   |  |
| REQ-03   | Gestionar Usuarios   | 3  | 3              | 9         | 3              | 9   | 2              | 6  | 3              | 9   |  |
| REQ-04   | Control de vacunas   | 2  | 3              | 6         | 3              | 6   | 3              | 6  | 3              | 6   |  |
| REQ-05   | Gestión y Reserva de Citas   | 3  | 3              | 9         | 3              | 9   | 3              | 9  | 3              | 9   |  |
| REQ-06   | Gestionar roles y permisos de los usuarios en la plataforma  | 3  | 3              | 9         | 3              | 9   | 3              | 9  | 3              | 9   |  |
| REQ-07   | Gestion de atenciones  | 3  | 3              | 9         | 3              | 9   | 3              | 9  | 3              | 9   |  |
| REQ-8  | Gestión de mascotas  | 2  | 2              | 4         | 3              | 6   | 3              | 6  | 2              | 4   |  |
| REQ-9  | Gestión de historial médico de la mascota  | 3  | 1              | 3         | 3              | 9   | 3              | 9  | 3              | 9   |  |
| REQ-10   | Poder asignar a usuarios a las veterinarias ,que deseen pertenecer a nuestra plataforma                                | 2  | 1              | 2         | 1              | 2   | 1              | 2  | 3              | 6   |  |
| REQ-11   | Permite que el usuario iniciar sesión  | 1  | 1              | 1         | 3              | 3   | 3              | 3  | 3              | 3   |  |
| REQ-12   | El sistema debe permitirle generar un reportes y gráficos solicitados  | 1  | 3              | 3         | 3              | 3   | 1              | 1  | 3              | 3   |  |
| REQ-13   | El sistema debe permitirle registrar un cliente (nombre, apellido, edad, correo, contraseña) para poder iniciar sesión | 1  | 1              | 1         | 3              | 3   | 3              | 3  | 3              | 3   |  |
| REQ-14   | El sistema debe permitir registrar mascotas (nombre, apellido, edad, especie, raza).                                   | 3  | 3              | 9         | 3              | 9   | 3              | 9  | 3              | 9   |  |
| REQ-15   | El sistema debe permitir registrar personal de la veterinaria  | 3  | 3              | 9         | 3              | 9   | 3              | 9  | 3              | 9   |  |
|  |  |  |                |           |                | <b>76</b>   |                |  | <b>98</b>      | <b>89</b>   |  |
| Presentación   |  |  |                | GUI       |                | web   |                | web  |                | web   |  |
| Servidor de base de datos  |  |  |                | .....     |                | .....   |                | .....  |                | PostgreSql 9.3  |  |
| Lenguaje de programación   |  |  |                | .....     |                | .....   |                | .....  |                | JAVA  |  |
| Configuración  |  |  |                | .....     |                | .....   |                | .....  |                | .....   |  |
| Disco duro   |  |  |                | .....     |                | .....   |                | .....  |                | 500GB   |  |
| Procesador   |  |  |                | .....     |                | .....   |                | .....  |                | 17 8va 2.5 Ghz  |  |
| Memoria  |  |  |                | .....     |                | .....   |                | .....  |                | 16GB  |  |
| Accesorio Extra  |  |  |                | .....     |                | .....   |                | .....  |                | .....   |  |
| Leyenda de valor asignado  |  | Leyenda de Peso  |                |           |                |   |                |  |                |   |  |
| 1 - Baja (No cumple, poco amigable, pocos datos).                          |  | 1 - Prioridad baja, no es necesario.                           |                |           |                |   |                |  |                |   |  |
| 2 - Media (Parcialmente cumple, regular amigable o con datos suficientes). |  | 2 - Propriedad Media, de regular necesidad.                    |                |           |                |   |                |  |                |   |  |
| 3 - Alta (Si cumple, amigable, con datos suficientes)                      |  | 3 - Prioridad alta, necesario para un correcto funcionamiento. |                |           |                |   |                |  |                |   |  |

Figura 10: Benchmarking

Fuente: Elaboración propia

## **2.2.2. Herramientas para la implementación**

### **Angular JS**

Dorta, (2014) Definición de Angular JS:

AngularJS es un framework de JavaScript de código abierto, mantenido por Google, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC), en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles.

(pág. 60)

### **Spring MVC**

(Deck, 2016, pág. 14) “Spring Mvc es una alternativa de framework basado en el patrón modelo-vista-controlador, después de haber aprendido de errores de frameworks anteriores a estos como Jakarta Struts y otras alternativas.”

### **API REST**

Richardson, (2013) Buscando una definición sencilla

REST es cualquier interfaz entre sistemas que use HTTP para obtener datos o generar operaciones sobre esos datos en todos los formatos posibles, como XML y JSON. Es una alternativa en auge a otros protocolos estándar de intercambio de datos como SOAP (Simple Object Access Protocol), que disponen de una gran capacidad, pero también mucha complejidad.

(pág. 20)

## **2.2.3. Definición de términos**

### **Definición 1: Gestión documental**

Pixelware, (2019) Se entiende por gestión documental:

El conjunto de normas, técnicas y prácticas usadas para administrar el flujo de documentos de todo tipo en una organización, permitir la recuperación de información desde ellos, determinar el tiempo que los documentos deben guardarse, eliminar los que ya no sirven y asegurar la conservación indefinida de los documentos más valiosos, aplicando principios de racionalización y economía.

(pág. 1)

### **Definición 2: Historia clínica**

(Gardey, 2018, pág. 34) “Recopilación y el almacenamiento de los datos referidos a una persona que son de importancia para la medicina. La historia clínica incluye información sobre las enfermedades que atravesó, los tratamientos que recibió, etc.”

### **Definición 3: Historia clínica electrónica (HCE)**

Steven Dowshen, (2016) Se entiende por historia clínica:

Una historia clínica es un conjunto computarizado de los registros de salud de un paciente. La historia clínica incluye información como tu edad, tu sexo, tu etnia, tus antecedentes médicos, los medicamentos, las alergias, las inmunizaciones que has recibido, los resultados de los análisis de laboratorio, las instrucciones de alta del hospital y la información de facturación.

(pág. 65)

### **Definición 4: RFID**

(Actum, 2019, pág. 22) “RFID son las siglas de Radio Frequency Identification, (en español identificación por radiofrecuencia), es un método de almacenamiento y recuperación de datos que usa dispositivos como tarjetas o tags RFID”.

### **Definición 5: GPS**

Significados, (2019) Se entiende por GSP:

“Global Positioning System” que en español significa “sistema de posicionamiento global”. El GPS es un sistema de navegación basado en 24 satélites (21 operativos y 3 de respaldo), en órbita sobre el planeta tierra que envía información sobre la posición de una persona u objeto en cualquier horario y condiciones climáticas.

(pág. 1)

### **Definición 6: Renian**

Astra, (2018) Se entiende por Renian:

RENIAN es una institución que tiene como principal objetivo el registro nacional de los animales (consideradas mascotas y no mascotas), que trabaja bajo un sistema de plataforma interinstitucional unificada, llamado con el nombre “SRM”. RENIAN trabaja dentro de un marco de Políticas Públicas de Protección y Bienestar Animal y se encuentra incluido dentro de varios proyectos nacionales priorizados por los ministerios de agricultura y de salud.

(pág. 15)

# CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO

## 3.1. Alcance del proyecto

En el presente proyecto se emplea usar la estructura de desglose de trabajo (Figura 11) y bajo el modelo lineal de diseño de software cascada.

### 3.1.1. Estructura del desglose del trabajo y entregables

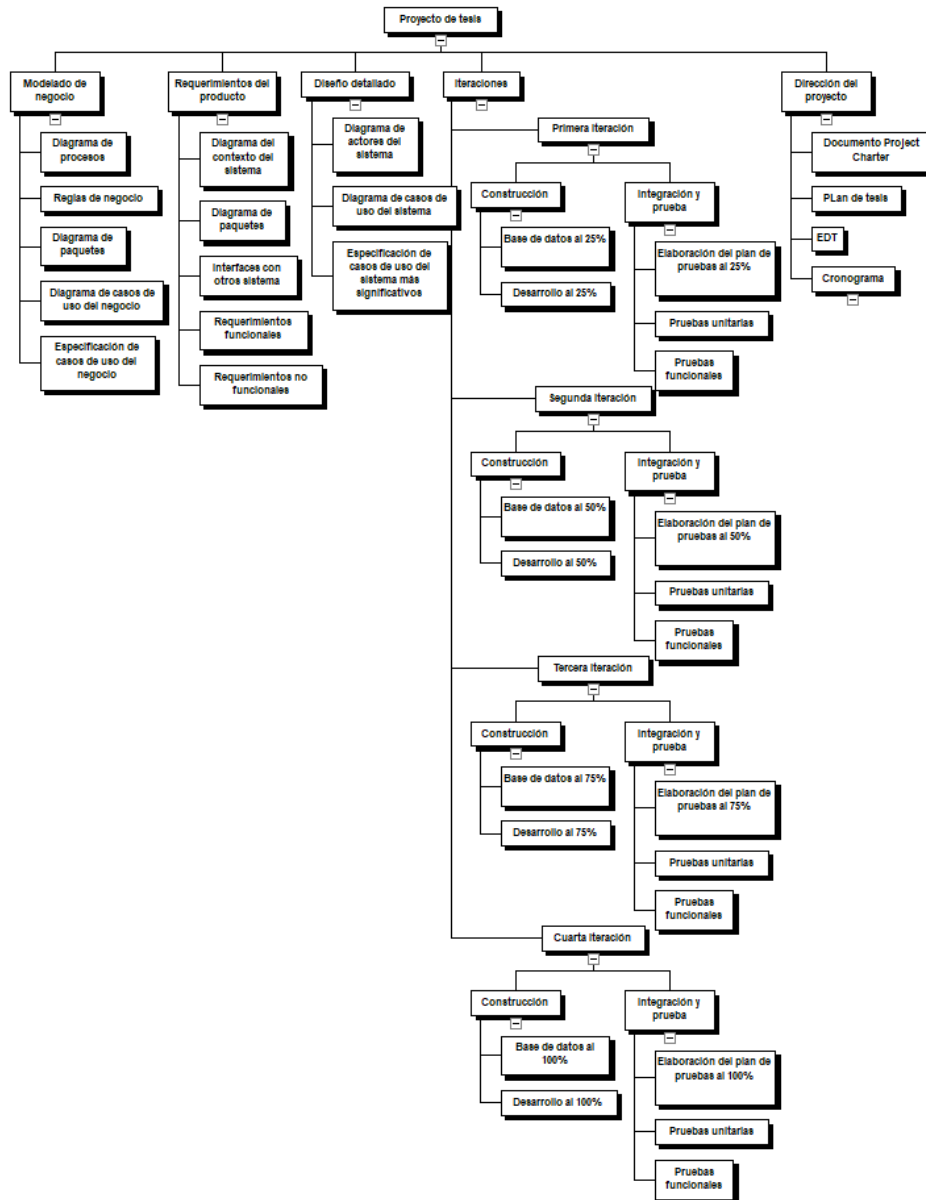


Figura 11: Desglose del trabajo

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.2. Exclusiones del proyecto

- a) No se contempla un módulo de cierre de caja y facturación electrónica.
- b) No se contempla un módulo de reserva de citas para los clientes.

### 3.1.3. Restricciones del proyecto

- a) Uso de servidores Linux para el correcto despliegue y funcionamiento del proyecto de manera local.
- b) El acceso directo a la base de datos de la plataforma está restringido para los usuarios.
- c) La plataforma web será enfocada sólo para ordenadores.
- d) Uso del Navegador Chrome versión 75.0.3770.100 para el desempeño adecuado y funcionamiento de los componentes de diseño usados.
- e) No se permite el acceso al código fuente de la plataforma, dependerá de la situación y bajo solicitud autorizada.

### 3.1.4. Supuestos del proyecto

- a) Usuarios con conocimientos intermedio de ofimática y manejo de computadores.
- b) Conexión estable a internet.
- c) Veterinaria afiliada a la Renian.

### 3.1.5. Cronograma del proyecto

- Cronograma General

En la figura 12 vemos el mapa general del cronograma, el cual detalla que para la realización de la plataforma conlleva 406 horas.

| Nombre de tarea                                    | Trabajo   | Duración   | Tipo          | Predecesoras | Comienzo     | Fin          |
|--|-----------|------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Plataforma Integral de Veterinarias Online-P.I.V.O | 406 horas | 61 días    | Duración fija |              | vie 31/05/19 | vie 23/08/19 |
| Hito de Inicio                                     | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija |              | vie 31/05/19 | vie 31/05/19 |
| * Modelado de negocio                              | 60 horas  | 6 días?    | Duración fija | 2            | vie 31/05/19 | vie 7/06/19  |
| * Requerimiento del producto                       | 84 horas  | 10.5 días? | Duración fija | 24           | lun 10/06/19 | lun 24/06/19 |
| * Diseño detallado                                 | 222 horas | 14.63 días | Duración fija | 46           | lun 24/06/19 | lun 15/07/19 |
| * Iteraciones                                      | 40 horas  | 27 días?   | Duración fija |              | lun 15/07/19 | mar 20/08/19 |
| * Dirección de proyecto                            | 0 horas   | 4 días     | Duración fija |              | mar 20/08/19 | vie 23/08/19 |
| Hito de Fin  | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija | 105          | vie 23/08/19 | vie 23/08/19 |

Figura 12: Cronograma general

Fuente: Elaboración propia

- Modelado de Negocio

El modelado del negocio se encuentra especificado en la figura 13, lo cual conlleva 60 horas, del total mencionado en el cronograma general.

|   |           |           |               |    |              |              |
|---|-----------|-----------|---------------|----|--------------|--------------|
| Plataforma Integral de Veterinarias Online-P.I.V.O  | 406 horas | 61 días   | Duración fija |    | vie 31/05/19 | vie 23/08/19 |
| Hito de Inicio                                      | 0 horas   | 0 días    | Unidades fija |    | vie 31/05/19 | vie 31/05/19 |
| Modelado de negocio                                 | 60 horas  | 6 días?   | Duración fija | 2  | vie 31/05/19 | vie 7/06/19  |
| * Diagrama de procesos                              | 12 horas  | 1 día?    | Duración fija |    | vie 31/05/19 | vie 31/05/19 |
| * Reglas de negocio                                 | 12 horas  | 1 día?    | Duración fija |    | lun 3/06/19  | lun 3/06/19  |
| * Diagramas de paquetes                             | 12 horas  | 1.5 días? | Duración fija |    | mar 4/06/19  | mié 5/06/19  |
| * Diagrama de casos de uso de negocio               | 12 horas  | 1 día?    | Duración fija |    | mié 5/06/19  | jue 6/06/19  |
| * Especificación de casos de uso más significativos | 12 horas  | 1.5 días? | Duración fija |    | jue 6/06/19  | vie 7/06/19  |
| Hito de fin de modelado de negocio                  | 0 horas   | 0 días    | Unidades fija | 23 | vie 7/06/19  | vie 7/06/19  |

Figura 13: Modelado de negocio

Fuente: Elaboración propia

- Requerimientos del producto

En la figura 14 vemos el tiempo que conlleva realizar los requerimientos funcionales y no funcionales, lo cual tomo un tiempo referencial de 84 horas.

|  |           |            |               |     |              |              |
|--|-----------|------------|---------------|-----|--------------|--------------|
| Plataforma Integral de Veterinarias Online-P.I.V.O | 406 horas | 61 días    | Duración fija |     | vie 31/05/19 | vie 23/08/19 |
| Hito de Inicio                                     | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija |     | vie 31/05/19 | vie 31/05/19 |
| * Modelado de negocio                              | 60 horas  | 6 días?    | Duración fija | 2   | vie 31/05/19 | vie 7/06/19  |
| Requerimiento del producto                         | 84 horas  | 10.5 días? | Duración fija | 24  | lun 10/06/19 | lun 24/06/19 |
| * Diagrama del contexto del sistema                | 12 horas  | 1.5 días?  | Duración fija |     | lun 10/06/19 | mar 11/06/19 |
| * Diagrama de paquetes de sistema                  | 24 horas  | 3 días?    | Duración fija |     | mar 11/06/19 | vie 14/06/19 |
| * Interfaces con otros sistemas                    | 12 horas  | 1.5 días?  | Duración fija |     | vie 14/06/19 | lun 17/06/19 |
| * Requerimientos funcionales                       | 12 horas  | 1.5 días?  | Duración fija |     | mar 18/06/19 | mié 19/06/19 |
| * Requerimientos no funcionales                    | 24 horas  | 3 días?    | Duración fija |     | mié 19/06/19 | lun 24/06/19 |
| Hito de fin de Requerimiento del producto          | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija | 45  | lun 24/06/19 | lun 24/06/19 |
| * Diseño detallado                                 | 222 horas | 14.63 días | Duración fija | 46  | lun 24/06/19 | lun 15/07/19 |
| * Iteraciones                                      | 40 horas  | 27 días?   | Duración fija |     | lun 15/07/19 | mar 20/08/19 |
| * Dirección de proyecto                            | 0 horas   | 4 días     | Duración fija |     | mar 20/08/19 | vie 23/08/19 |
| Hito de Fin  | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija | 105 | vie 23/08/19 | vie 23/08/19 |

Figura 14: Requerimientos del producto

Fuente: Elaboración propia

- Diseño detallado

En la figura 15 se detalla las horas usadas para poder realizar el diseño, los cuales fueron 222 horas.

El diseño y especificaciones se pueden leer con más detalle en el capítulo 4 del presente documento.

|  |           |            |               |    |              |              |
|--|-----------|------------|---------------|----|--------------|--------------|
| Plataforma Integral de Veterinarias Online-P.I.V.O | 406 horas | 61 días    | Duración fija |    | vie 31/05/19 | vie 23/08/19 |
| Hito de Inicio                                     | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija |    | vie 31/05/19 | vie 31/05/19 |
| * Modelado de negocio                              | 60 horas  | 6 días?    | Duración fija | 2  | vie 31/05/19 | vie 7/06/19  |
| * Requerimiento del producto                       | 84 horas  | 10.5 días? | Duración fija | 24 | lun 10/06/19 | lun 24/06/19 |
| Diseño detallado                                   | 222 horas | 14.63 días | Duración fija | 46 | lun 24/06/19 | lun 15/07/19 |
| Documento de Estándares                            | 12 horas  | 1.5 días   | Duración fija |    | lun 24/06/19 | mar 25/06/19 |
| Elaboración del documento                          | 8 horas   | 1 día      | Trabajo fijo  | 46 | lun 24/06/19 | mar 25/06/19 |
| Revisión y corrección del documento                | 4 horas   | 0.5 días   | Duración fija | 49 | mar 25/06/19 | mar 25/06/19 |
| Hito 1 de Diseño: Aprobación del documento         | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija | 50 | mar 25/06/19 | mar 25/06/19 |
| Modelo CUS   | 32 horas  | 2 días     | Duración fija |    | mié 26/06/19 | jue 27/06/19 |
| Elaboración del Diagrama General de CUS            | 16 horas  | 1 día      | Trabajo fijo  | 51 | mié 26/06/19 | mié 26/06/19 |
| Revisión y corrección del documento                | 16 horas  | 1 día      | Duración fija | 53 | jue 27/06/19 | jue 27/06/19 |
| Hito 2 de Diseño: Aprobación del diagrama          | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija | 54 | jue 27/06/19 | jue 27/06/19 |
| Especificaciones de Casos de Uso                   | 178 horas | 11.13 días | Duración fija |    | vie 28/06/19 | lun 15/07/19 |
| Elaboración de los documentos                      | 130 horas | 8.13 días  | Trabajo fijo  | 55 | vie 28/06/19 | mié 10/07/19 |
| Revisión y corrección de los documentos            | 48 horas  | 3 días     | Duración fija | 57 | mié 10/07/19 | lun 15/07/19 |
| Hito 3 de Diseño: Aprobación de los documentos     | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija | 58 | lun 15/07/19 | lun 15/07/19 |
| Hito de fin de Diseño detallado                    | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija | 59 | lun 15/07/19 | lun 15/07/19 |

Figura 15: Diseño detallado

Fuente: Elaboración propia



- Primera iteración

En la figura 16 se detalla las horas usadas para poder realizar la primera iteración dividida en construcción e integración y prueba al 25%.

|  |           |            |               |    |              |              |
|--|-----------|------------|---------------|----|--------------|--------------|
| Plataforma Integral de Veterinarias Online-P.I.V.O | 406 horas | 61 días    | Duración fija |    | vie 31/05/19 | vie 23/08/19 |
| Hito de Inicio                                     | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija |    | vie 31/05/19 | vie 31/05/19 |
| * Modelado de negocio                              | 60 horas  | 6 días?    | Duración fija | 2  | vie 31/05/19 | vie 7/06/19  |
| * Requerimiento del producto                       | 84 horas  | 10.5 días? | Duración fija | 24 | lun 10/06/19 | lun 24/06/19 |
| * Diseño detallado                                 | 222 horas | 14.63 días | Duración fija | 46 | lun 24/06/19 | lun 15/07/19 |
| Iteraciones  | 40 horas  | 27 días?   | Duración fija |    | lun 15/07/19 | mar 20/08/19 |
| Primera iteración                                  | 12 horas  | 2 días?    | Duración fija | 60 | lun 15/07/19 | mié 17/07/19 |
| Construcción                                       | 12 horas  | 1 día?     | Duración fija | 60 | lun 15/07/19 | mar 16/07/19 |
| Base de datos al 25%                               | 0 horas   | 1 día?     | Unidades fija |    | lun 15/07/19 | mar 16/07/19 |
| Desarrollo al 25%                                  | 8 horas   | 1 día      | Trabajo fijo  |    | lun 15/07/19 | mar 16/07/19 |
| Integración y prueba                               | 4 horas   | 0.5 días   | Duración fija |    | lun 15/07/19 | lun 15/07/19 |
| Integración y prueba                               | 0 horas   | 1 día?     | Duración fija | 65 | mar 16/07/19 | mié 17/07/19 |
| Elaboración del plan de pruebas al 25%             | 0 horas   | 1 día?     | Unidades fija |    | mar 16/07/19 | mié 17/07/19 |
| Pruebas unitarias                                  | 0 horas   | 1 día?     | Unidades fija |    | mar 16/07/19 | mié 17/07/19 |
| Pruebas funcionales                                | 0 horas   | 1 día?     | Unidades fija |    | mar 16/07/19 | mié 17/07/19 |
| Hito 1 de Primera iteración: Aprobación            | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija | 70 | mié 17/07/19 | mié 17/07/19 |

Figura 16: Primera iteración

Fuente: Elaboración propia

- Segunda iteración

En la figura 17 se detalla las horas usadas para poder realizar la segunda iteración dividida en construcción e integración y prueba al 50%.

|  |           |            |               |    |              |              |
|--|-----------|------------|---------------|----|--------------|--------------|
| Plataforma Integral de Veterinarias Online-P.I.V.O | 406 horas | 61 días    | Duración fija |    | vie 31/05/19 | vie 23/08/19 |
| Hito de Inicio                                     | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija |    | vie 31/05/19 | vie 31/05/19 |
| * Modelado de negocio                              | 60 horas  | 6 días?    | Duración fija | 2  | vie 31/05/19 | vie 7/06/19  |
| * Requerimiento del producto                       | 84 horas  | 10.5 días? | Duración fija | 24 | lun 10/06/19 | lun 24/06/19 |
| * Diseño detallado                                 | 222 horas | 14.63 días | Duración fija | 46 | lun 24/06/19 | lun 15/07/19 |
| Iteraciones  | 40 horas  | 27 días?   | Duración fija |    | lun 15/07/19 | mar 20/08/19 |
| Primera iteración                                  | 12 horas  | 2 días?    | Duración fija | 60 | lun 15/07/19 | mié 17/07/19 |
| Segunda iteración                                  | 8 horas   | 25.5 días? | Duración fija | 71 | mié 12/06/19 | jue 18/07/19 |
| Construcción                                       | 8 horas   | 1 día?     | Duración fija | 71 | mié 17/07/19 | jue 18/07/19 |
| Base de datos al 50%                               | 0 horas   |            | Unidades fija |    |              |              |
| Desarrollo al 50%                                  | 8 horas   | 1 día      | Trabajo fijo  |    | mié 17/07/19 | jue 18/07/19 |
| Integración y prueba                               | 0 horas   | 1 día?     | Duración fija | 75 | mié 12/06/19 | jue 13/06/19 |
| Elaboración del plan de pruebas al 50%             | 0 horas   |            | Unidades fija |    |              |              |
| Pruebas unitarias                                  | 0 horas   |            | Unidades fija |    |              |              |
| Pruebas funcionales                                | 0 horas   | 1 día?     | Unidades fija |    | mié 12/06/19 | jue 13/06/19 |
| Hito 2 de Segunda iteración: Aprobación            | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija | 79 | mié 17/07/19 | mié 17/07/19 |

Figura 17: Segunda iteración

Fuente: Elaboración propia

- Tercera iteración

En la figura 18 se detalla las horas usadas para poder realizar la tercera iteración dividida en construcción e integración y prueba al 75%.

|  |           |            |               |    |              |              |
|--|-----------|------------|---------------|----|--------------|--------------|
| Plataforma Integral de Veterinarias Online-P.I.V.O | 406 horas | 61 días    | Duración fija |    | vie 31/05/19 | vie 23/08/19 |
| Hito de Inicio                                     | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija |    | vie 31/05/19 | vie 31/05/19 |
| * Modelado de negocio                              | 60 horas  | 6 días?    | Duración fija | 2  | vie 31/05/19 | vie 7/06/19  |
| * Requerimiento del producto                       | 84 horas  | 10.5 días? | Duración fija | 24 | lun 10/06/19 | lun 24/06/19 |
| * Diseño detallado                                 | 222 horas | 14.63 días | Duración fija | 46 | lun 24/06/19 | lun 15/07/19 |
| Iteraciones  | 40 horas  | 27 días?   | Duración fija |    | lun 15/07/19 | mar 20/08/19 |
| * Primera iteración                                | 12 horas  | 2 días?    | Duración fija | 60 | lun 15/07/19 | mié 17/07/19 |
| * Segunda iteración                                | 8 horas   | 25.5 días? | Duración fija | 71 | mié 12/06/19 | jue 18/07/19 |
| * Tercera iteración                                | 12 horas  | 2 días?    | Duración fija | 80 | mié 17/07/19 | vie 19/07/19 |
| Contrucción  | 8 horas   | 1 día?     | Duración fija | 80 | mié 17/07/19 | jue 18/07/19 |
| Base de datos al 75%                               | 0 horas   |            | Unidades fija |    |              |              |
| Desarrollo al 75%                                  | 8 horas   | 1 día      | Trabajo fijo  |    | mié 17/07/19 | jue 18/07/19 |
| Integración y prueba                               | 4 horas   | 1 día?     | Duración fija | 84 | jue 18/07/19 | vie 19/07/19 |
| Elaboración del plan de pruebas al 75%             | 0 horas   |            | Unidades fija |    |              |              |
| Pruebas unitarias                                  | 0 horas   |            | Unidades fija |    |              |              |
| Pruebas funcionales                                | 4 horas   | 0.5 días   | Duración fija |    | jue 18/07/19 | jue 18/07/19 |
| Hito 3 de Tercera iteración: Aprobación            | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija | 88 | jue 18/07/19 | jue 18/07/19 |

Figura 18: Tercera iteración

Fuente: Elaboración propia

- Cuarta iteración

En la figura 19 se detalla las horas usadas para poder realizar la cuarta iteración dividida en construcción e integración y prueba al 100%.

|  |           |            |               |    |              |              |
|--|-----------|------------|---------------|----|--------------|--------------|
| Plataforma Integral de Veterinarias Online-P.I.V.O | 406 horas | 61 días    | Duración fija |    | vie 31/05/19 | vie 23/08/19 |
| Hito de Inicio                                     | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija |    | vie 31/05/19 | vie 31/05/19 |
| * Modelado de negocio                              | 60 horas  | 6 días?    | Duración fija | 2  | vie 31/05/19 | vie 7/06/19  |
| * Requerimiento del producto                       | 84 horas  | 10.5 días? | Duración fija | 24 | lun 10/06/19 | lun 24/06/19 |
| * Diseño detallado                                 | 222 horas | 14.63 días | Duración fija | 46 | lun 24/06/19 | lun 15/07/19 |
| Iteraciones  | 40 horas  | 27 días?   | Duración fija |    | lun 15/07/19 | mar 20/08/19 |
| * Primera iteración                                | 12 horas  | 2 días?    | Duración fija | 60 | lun 15/07/19 | mié 17/07/19 |
| * Segunda iteración                                | 8 horas   | 25.5 días? | Duración fija | 71 | mié 12/06/19 | jue 18/07/19 |
| * Tercera iteración                                | 12 horas  | 2 días?    | Duración fija | 80 | mié 17/07/19 | vie 19/07/19 |
| * Cuarta iteración                                 | 8 horas   | 24.5 días? | Duración fija | 89 | lun 17/06/19 | vie 19/07/19 |
| Contrucción  | 0 horas   | 1 día?     | Duración fija | 89 | lun 17/06/19 | mar 18/06/19 |
| Base de datos al 100%                              | 0 horas   |            | Unidades fija |    |              |              |
| Desarrollo al 100%                                 | 0 horas   | 1 día?     | Unidades fija |    | lun 17/06/19 | mar 18/06/19 |
| Integración y prueba                               | 8 horas   | 1 día?     | Duración fija | 93 | jue 18/07/19 | vie 19/07/19 |
| Elaboración del plan de pruebas 100%               | 0 horas   |            | Unidades fija |    |              |              |
| Pruebas unitarias                                  | 0 horas   | 0 días     | Trabajo fijo  |    | jue 18/07/19 | jue 18/07/19 |
| Pruebas funcionales                                | 8 horas   | 1 día      | Duración fija |    | jue 18/07/19 | vie 19/07/19 |
| Hito 4 de Cuarta Iteración: Aprobación             | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija | 97 | vie 19/07/19 | vie 19/07/19 |
| Hito de fin de Iteraciones                         | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija | 98 | vie 19/07/19 | vie 19/07/19 |

Figura 19: Cuarta iteración

Fuente: Elaboración propia

- Dirección de proyectos

En la figura 20 se detalla las horas usadas para poder realizar la dirección de proyecto dividida en la elaboración de proyect charter plan de tesis, edt(estructura de desglose de trabajo) y cronograma.

|  |           |            |               |     |              |              |
|--|-----------|------------|---------------|-----|--------------|--------------|
| Plataforma Integral de Veterinarias Online-P.I.V.O | 406 horas | 61 días    | Duración fija |     | vie 31/05/19 | vie 23/08/19 |
| Hito de inicio                                     | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija |     | vie 31/05/19 | vie 31/05/19 |
| * Modelado de negocio                              | 60 horas  | 6 días?    | Duración fija | 2   | vie 31/05/19 | vie 7/06/19  |
| * Requerimiento del producto                       | 84 horas  | 10.5 días? | Duración fija | 24  | lun 10/06/19 | lun 24/06/19 |
| * Diseño detallado                                 | 222 horas | 14.63 días | Duración fija | 46  | lun 24/06/19 | lun 15/07/19 |
| * Iteraciones                                      | 40 horas  | 27 días?   | Duración fija |     | lun 15/07/19 | mar 20/08/19 |
| Dirección de proyecto                              | 0 horas   | 4 días     | Duración fija |     | mar 20/08/19 | vie 23/08/19 |
| Proyect Chater                                     | 0 horas   | 1 día      | Unidades fija | 99  | mar 20/08/19 | mar 20/08/19 |
| Plan de tesis                                      | 0 horas   | 1 día      | Unidades fija | 101 | mié 21/08/19 | mié 21/08/19 |
| EDT  | 0 horas   | 1 día      | Unidades fija | 102 | jue 22/08/19 | jue 22/08/19 |
| Cronograma   | 0 horas   | 1 día      | Unidades fija | 103 | vie 23/08/19 | vie 23/08/19 |
| Hito de fin de Dirección del proyecto              | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija | 104 | vie 23/08/19 | vie 23/08/19 |
| Hito de Fin  | 0 horas   | 0 días     | Unidades fija | 105 | vie 23/08/19 | vie 23/08/19 |

Figura 20: Dirección de proyectos

Fuente: Elaboración propia

En la figura 16, 17, 18, 19 podemos ver las iteraciones 1, 2, 3, 4 respectivamente este tipo de desarrollo se explicó anteriormente en el capítulo 2 del presente documento, en el punto “Justificación del Proyecto”.

Por último, se encuentra la figura 20 en la cual se muestra la dirección de proyectos, en la cual se encuentran todos los documentos necesarios que van a servir de guía para la realización satisfactoria de la plataforma.

## 3.2. Alcance del producto

### 3.2.1. Descripción del alcance del producto

#### Elaboración de un módulo para gestionar plataforma:

- Permite administrar la plataforma ya sea en la configuración que solicite la veterinaria los roles necesarios y los servicios a los cuales desean acceder.
- Registro de Pedidos
- Gestionar cliente-empresa
- Gestionar instancias veterinarias
- Configurar instancia

**Elaboración de un módulo de seguridad:**

- Facilita la administración de usuarios de la veterinaria y el control de acceso de servicios a su personal contratado.
- Gestionar usuarios
- Gestionar roles
- Iniciar sesión y cambiar contraseña.

**Elaboración de un módulo de gestión de la veterinaria:**

- Permite gestionar las atenciones a través de formularios estandarizados, realizar un adecuado registro e identificación de la mascota, además de facilitar el uso de historias clínicas electrónicas y así brindar diagnósticos más acertados.

Por otro lado, administrar las citas que el cliente solicite y por último llevar un control del personal disponible

- Gestionar atención
- Gestionar mascota
- Gestionar historia clínica
- Consultar Historia Clínica
- Administrar Citas
- Gestionar Personal

**3.2.2. Criterios de aceptación del producto**

- La plataforma web tiene un tiempo de respuesta de máximo 3 segundos.
- La plataforma dispone de historial clínico las 24/7.
- La plataforma restringe el acceso a servicios cuyo rol no esté asignado.

# CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PRODUCTO

## 4.1. Modelado del negocio

### 4.1.1. Diagrama de procesos

A continuación se detalla la historia clínica en el diagrama bpm (figura 21).

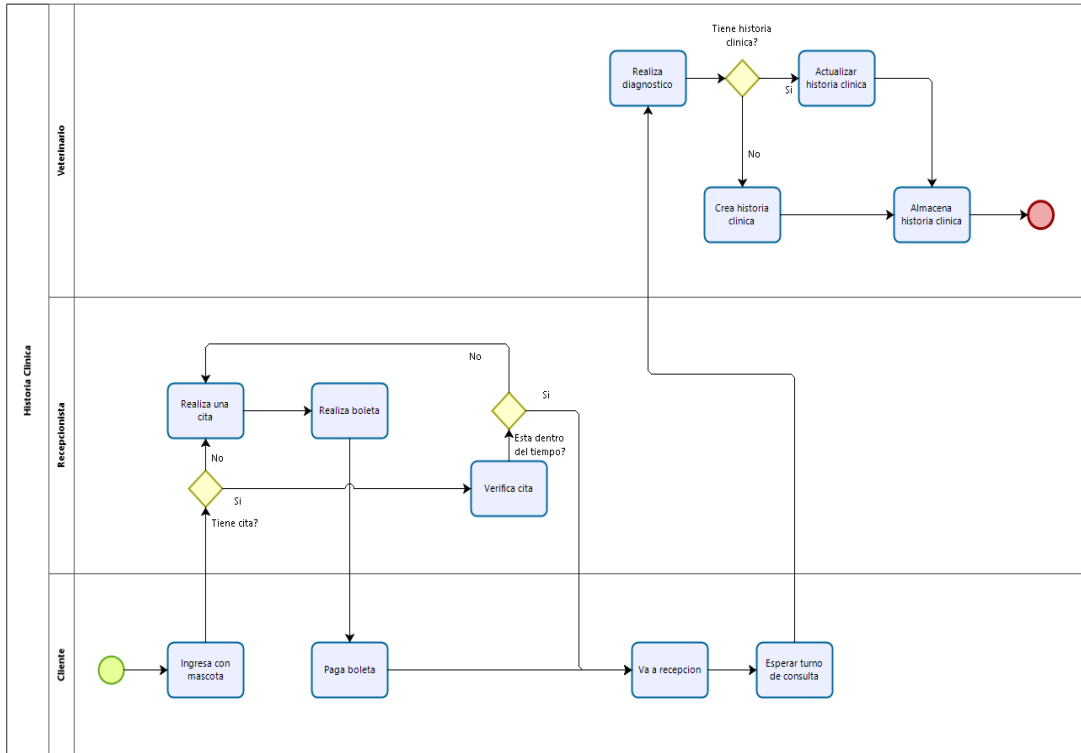


Figura 21: Diagrama de procesos

Fuente: Elaboración propia

## 4.1.2. Reglas de negocio

Tabla 2: Reglas de negocio

|       |  |
|-------|--|
| RN01  | Los clientes pueden acceder a una reprogramación de cita la cual podrán realizar con 24 horas como plazo máximo de anticipación.   |
| RN02  | En caso que el veterinario no pueda asistir a su horario programado, ya sea por motivos personales o de fuerza mayor, deberá comunicarlo a la recepcionista para que esta se comunique con los clientes cuyas mascotas iban a ser atendidas. |
| RN03  | Los clientes podrán visualizar un horario semanal en el cual se mostrarán el horario disponible de atención.   |
| RN04  | La cita tendrá un horario establecido, en caso de que la cita sea reprogramada o cancelada, se abrirá un horario disponible en ese espacio, en el cual podrán establecer otra cita en ese espacio establecido.                               |
| RN05  | El paciente tiene un plazo máximo de 24 horas antes de la hora programada de la cita para poder ser cancelada.   |
| RN06  | Se enviarán distintas notificaciones al cliente dependiendo de los sucesos que se tengan previstos en la veterinaria.  |
| RN07  | El cliente una vez terminada la atención a su mascota recibida por el veterinario, se le pedirá que evalúe al veterinario atendido.  |
| RN08  | La recepcionista tiene como deber tomar datos del cliente y registrarlos.  |
| RN09  | Las campañas de vacunación se realizarán cada 6 meses.   |
| RN010 | La venta de medicamentos como inyectables o pastillas para algún control, deberán requerir mostrar una receta médica.  |
| RN011 | La medicación de los animales será realizada únicamente por el veterinario de turno.   |
| RN012 | Las reservas de citas mediante la plataforma, únicamente se podrán hacer si el cliente y su mascota se han registrado previamente.   |
| RN013 | Las mascotas únicamente serán registradas en el sistema mediante el veterinario.   |

Fuente: Elaboración propia

### 4.1.3. Diagrama de paquetes

El proyecto se divide en dos principales paquetes pagos y servicio (figura 22).

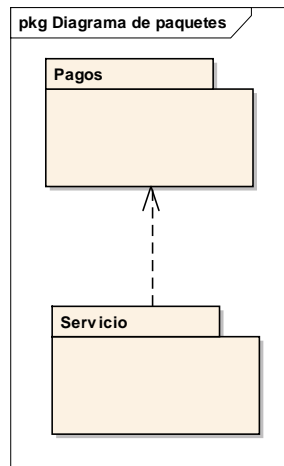


Figura 22: Diagrama de paquetes

Fuente: Elaboración propia

### 4.1.4. Diagrama de procesos

En la siguiente imagen mostramos los procesos de negocio y los actores involucrados (figura 23).

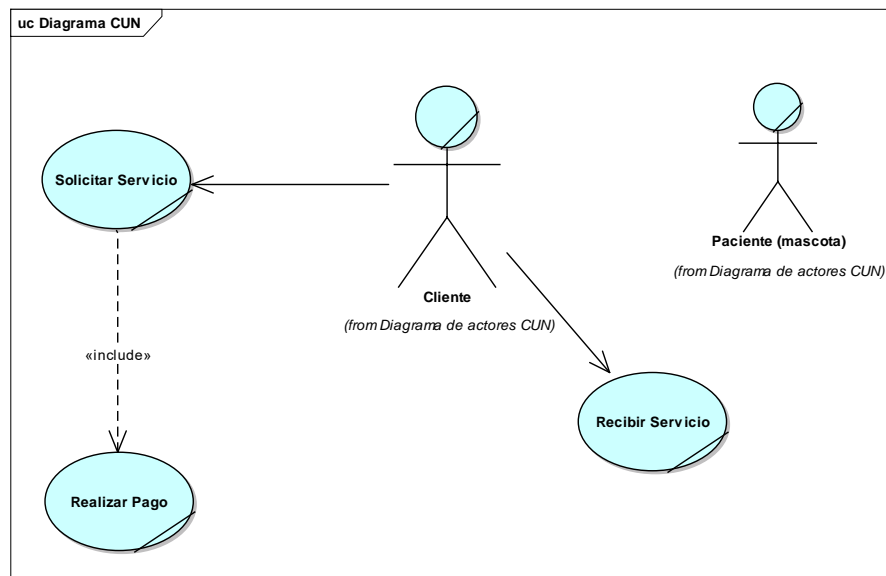


Figura 23: Diagrama de procesos

Fuente: Elaboración propia

## 4.1.5. Especificaciones Casos de uso del negocio más significativos

### 4.1.5.1. Especificaciones del caso de uso del negocio “Solicitar Servicio”

Tabla 3: Caso de uso de negocio solicitar servicio

| Caso de uso del negocio                | Solicitar servicio   |
|--|--|
| Actor                                  | Cliente.   |
| Propósito                              | Solicitar servicio   |
| Alcance                                | Se explicará el proceso que tiene el servicio actualmente  |
| Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas | Ver glosario.  |
| Referencias                            | Diagrama de casos de uso del negocio.<br>Diagrama de objetos del caso de uso Solicitar servicio.<br>Diagrama de actividades del caso de uso Solicitar servicio.  |
| Casos de uso asociados                 | No se han encontrado casos de uso asociados.   |
| Resumen                                | El caso de uso Solicitar servicio se inicia cuando el cliente ingresa a la veterinaria solicitando una consulta para su mascota, luego procede a la sala de espera para que finalmente llegado su turno sea atendido por el médico.  |
| Medidas de rendimiento                 | La recepcionista debe de agendar la cita para cada uno de los médicos disponibles.   |
| Precondiciones                         | Se debe de verificar la disposición de los médicos.  |
| Flujo de eventos                       |  |
| Actor                                  | Proceso  |
| Cliente                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cliente solicita una cita.</li> <li>2. La recepcionista agenda la cita con el medico que tenga tiempo disponible.</li> <li>3. El cliente paga la boleta/factura.</li> <li>4. La recepcionista le entrega la boleta/factura al cliente para que este pueda ser atendido</li> <li>5. El cliente recibe la boleta/factura.</li> <li>6. La recepcionista le indica que tiene que pasar a la sala de espera.</li> <li>7. El cliente espera su turno con el número de boleta, el cual se le entrego a la hora de realizar el pago.</li> <li>8. El cliente pasa a ser atendido por el medico asignado</li> </ol> |
| Postcondiciones                        | No se han encontrado postcondiciones.  |
| Categoría                              | Caso de uso básico.  |
| Dueño del proceso                      | Cliente.   |
| Punto de extensión                     | No se han encontrado puntos de extensión.  |
| Requisitos especiales                  | No se han encontrado requisitos especiales.  |

Fuente: Elaboración propia



#### 4.1.5.2. Especificaciones del caso de uso del negocio “Recibir Servicio”

Tabla 4: Caso de uso del negocio recibir servicio

| Caso de uso del negocio                | Recibir servicio  |
|--|---|
| Actor                                  | Medico  |
| Propósito                              | Recibir servicio  |
| Alcance                                | Obtención de los datos del paciente, para ser plasmados en una historia clínica. Siendo posteriormente archivada.   |
| Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas | Ver glosario.   |
| Referencias                            | Diagrama de casos de uso del negocio.<br>Diagrama de objetos del caso de uso Recibir servicio.<br>Diagrama de actividades del caso de uso Recibir servicio.   |
| Casos de uso asociados                 | Solicitar pedido  |
| Resumen                                | El caso de uso Recibir servicio se inicia cuando el cliente ingresa al consultorio del médico, el medico pasará a realizar la evaluación de la mascota, una vez terminada la consulta el medico se tomará unos minutos para poder llenar la Historia Clínica del paciente posteriormente pasándola a archivar.  |
| Medidas de rendimiento                 | Debe de ser el turno del cliente para poder ingresar al consultorio.  |
| Precondiciones                         | Se debe de revisar la boleta con el turno.  |
| Flujo de eventos                       |   |
| Actor                                  | Proceso   |
| Cliente                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cliente ingresa al consultorio del médico asignado.</li> <li>2. El medico comienza con la evaluación de la mascota.</li> <li>3. El medico realiza una prescripción.</li> <li>4. El cliente recibe la prescripción receta para la mascota.</li> <li>5. El medico genera/busca la Historia clínica de la mascota atendida.</li> <li>6. El medico archiva el documento generado/actualizado.</li> </ol> |
| Postcondiciones                        | No se han encontrado postcondiciones.   |
| Categoría                              | Caso de uso básico.   |
| Dueño del proceso                      | Medico  |
| Punto de extensión                     | No se han encontrado puntos de extensión.   |
| Requisitos especiales                  | No se han encontrado requisitos especiales.   |

Fuente: Elaboración propia

## 4.2. Requerimientos del producto / software

### 4.2.1. Diagrama de paquetes

En la figura 24 se aprecian el detalle de los paquetes relacionados con los casos de uso del sistema.

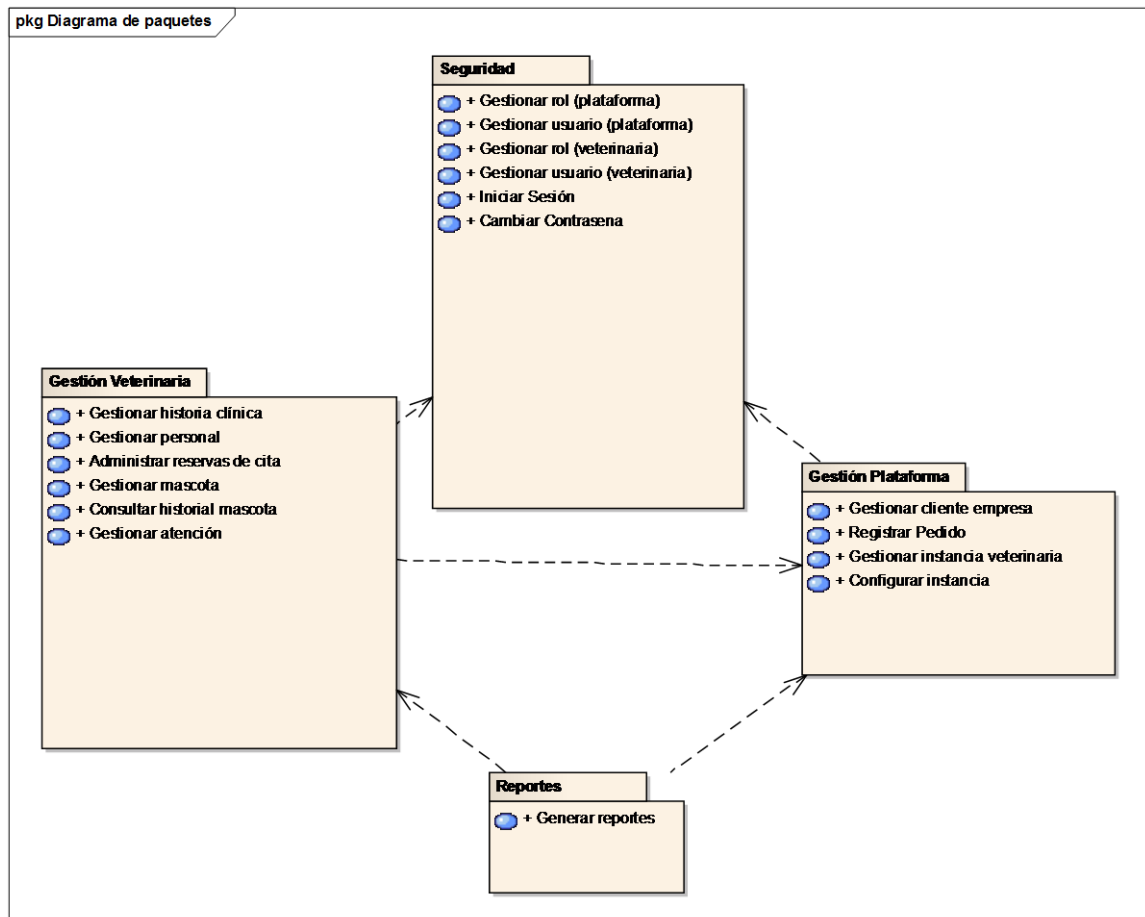


Figura 24: Diagrama de paquetes específico

Fuente: Elaboración propia

### 4.2.2. Requerimientos funcionales

Tabla 5: Requerimiento funcionales

(continua)

|   |   |
|---|---|
| RF01: La gestión de usuarios de la plataforma | El sistema permitirá al usuario de rol administrador, gestionar los usuarios de la plataforma.                          |
| RF02: La gestión de roles de la plataforma    | El sistema permitirá al usuario de rol administrador gestionar los roles de la plataforma.                              |
| RF03: La gestión de clientes                  | El sistema permitirá al usuario de rol administrador gestionar los clientes potenciales de la plataforma.               |
| RF04: La gestión de pedidos                   | El sistema permitirá al usuario de rol administrador gestionar los pedidos de los clientes potenciales de la plataforma |

|   |   |
|---|---|
| RF05: La gestión de instancia veterinaria           | El sistema permitirá al usuario de rol administrador gestionar las instancias de la plataforma  |
| RF06: La configuración de instancias                | El sistema permitirá al usuario de rol administrador configurar las instancias.   |
| RF07: El registro de solicitud para una veterinaria | El sistema permitirá al usuario general hacer una solicitud de pedido para una veterinaria.   |
| RF08: La generación de reportes                     | El sistema facilitara la generación de reportes en Excel y Pdf.   |
| RF09: El envío de notificaciones                    | El sistema notificara mediante correos y/o mensajes en la plataforma ante cualquier tipo de evento.                                     |
| RF10: El gestionar atención                         | El sistema permitirá al usuario de rol veterinario gestionar la atención de la mascota  |
| RF11: El gestionar historia clínica de la mascota   | El sistema permitirá al usuario del rol veterinario gestionar la historia clínica de la mascota   |
| RF12: El gestionar mascota                          | El sistema permitirá al usuario de rol veterinario y cliente gestionar la mascota.  |
| RF13: El consultar historial de mascota             | El sistema permitirá al usuario de rol veterinario consultar el historial de la mascota que se encuentre en atención.                   |
| RF14: El registrar reserva de cita                  | El sistema permitirá al usuario de rol cliente registrar reserva de cita para su mascota.   |
| RF15: El administrar reservas de citas              | El sistema permitirá al usuario de rol recepcionista administrar la reserva de citas.   |
| RF16: El gestionar usuario                          | El sistema permitirá al usuario de rol administrador de veterinaria gestionar los usuarios internos.                                    |
| RF17: El gestionar rol                              | El sistema permitirá al usuario de rol administrador de veterinaria gestionar los roles internos de su veterinaria.                     |
| RF18: El gestionar personal                         | El sistema permitirá al usuario de rol administrador de veterinaria gestionar el personal de su veterinaria.                            |
| RF19: El asignar actividades                        | El sistema permitirá al usuario de rol administrador de veterinaria asignar las actividades de su personal.                             |
| RF20: El gestionar la programación de personal      | El sistema permitirá al usuario de rol administrador de veterinaria gestionar la programación de su personal en base a las actividades. |
| RF21: Ubicar veterinaria                            | El sistema permitirá al usuario general ubicar las veterinarias cercanas que se encuentren asociadas a nuestra plataforma.              |
| RF22: Iniciar sesión                                | El sistema permitirá al usuario general iniciar sesión.   |
| RF23: Actualizar perfil                             | El sistema permitirá al usuario general actualizar sus datos personales.  |
| RF24: Registrar usuario                             | El sistema permitirá al usuario general registrarse en la plataforma.   |

Fuente: Elaboración propia

### 4.2.3. Requerimientos no funcionales

Tabla 6: Requerimientos no funcionales

|                |       |   |
|----------------|-------|---|
| Usabilidad     | RNF01 | El sistema debe notificar a los usuarios sobre el estado en el que se encuentra. Todo este proceso debe ser en un tiempo prudentemente razonable.   |
|                | RNF02 | Todos los mensajes del sistema que ayuden al usuario a poder proseguir con el flujo del negocio, deben ser entendibles y legibles para el usuario.  |
|                | RNF03 | El sistema va a trabajar con un lenguaje que tenga relación con el flujo del negocio, por ende, el usuario deberá tener conocimiento de dichos términos específicos.  |
|                | RNF04 | Se deberá de realizar mas validaciones generales de tal forma que el usuario no tenga tantos mensajes de error en caso tengan algún inconveniente con el flujo.   |
|                | RNF05 | El sistema va a hacer uso de iconos, símbolos o imágenes para evitar colocar muchos textos, generando un ambiente mas amigable.   |
|                | RNF06 | La interfaz no debe contener información que no sea relevante, pues cada unidad adicional de información en un dialogo compite con las unidades relevantes de la información y disminuye la visibilidad relativa. |
|                | RNF07 | Los mensajes de error deben indicar exactamente el problema y ser constructivos expresándose en un lenguaje claro.  |
|                | RNF08 | El sistema estará disponible en español.  |
| Disponibilidad | RNF09 | El sistema debe asegurar un grado absoluto de continuidad operacional; exceptuando fechas programadas para mantenimientos o actualizaciones de las funcionalidades del mismo.                                     |
| Seguridad      | RNF10 | El sistema debe asegurar que solo el personal autorizado, tengan acceso a las funciones administrativas del sistema   |
| Escalabilidad  | RNF11 | El sistema debe estar en la capacidad de permitir en el futuro el desarrollo de nuevas funcionalidades, de modificar o eliminar funcionalidades después de su construcción y puesta en marcha inicial.            |
| Interfaces     | RNF12 | La interfaz de usuario debe ser fácil de entender e intuitiva, para que sea fácil el manejo   |

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.4. Diagrama de actores

El presente diagrama de actores (figura 25) relata los actores del sistema.

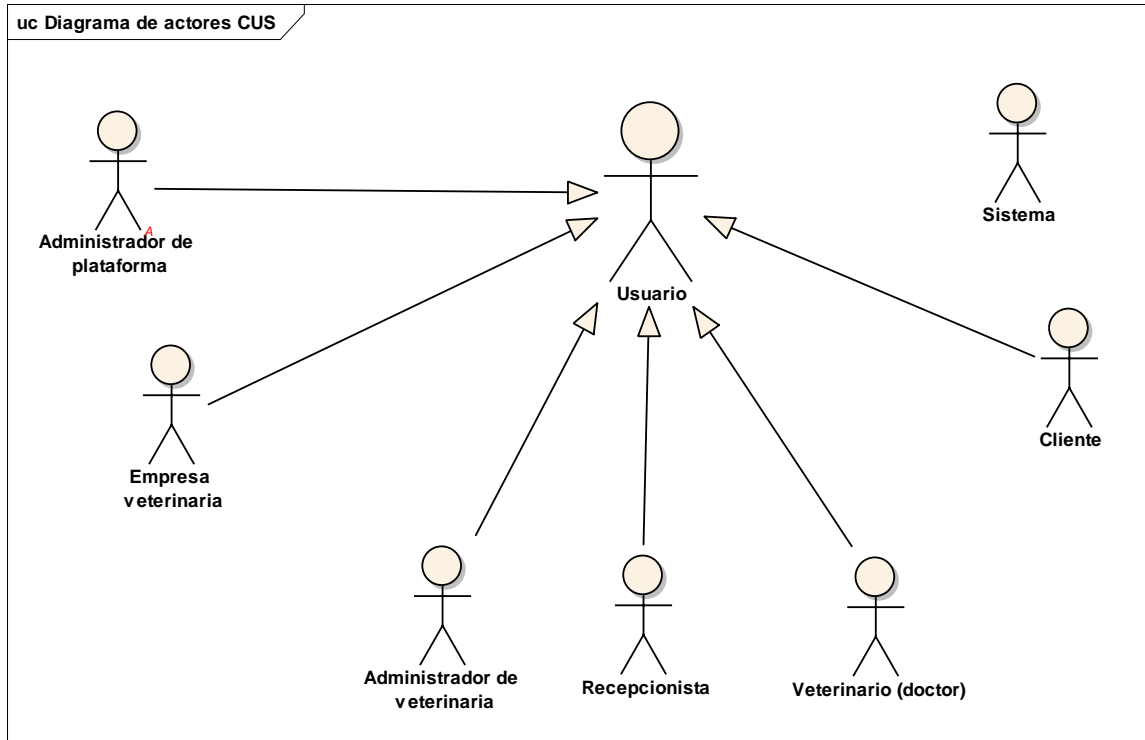


Figura 25: Diagrama de actores

Fuente: Elaboración propia

## 4.2.5. Diagrama de casos de uso del sistema

El diagrama de casos de sistema resaltados se encuentra colorados por prioridad especificada en la figura 26 en total una cantidad de 17.

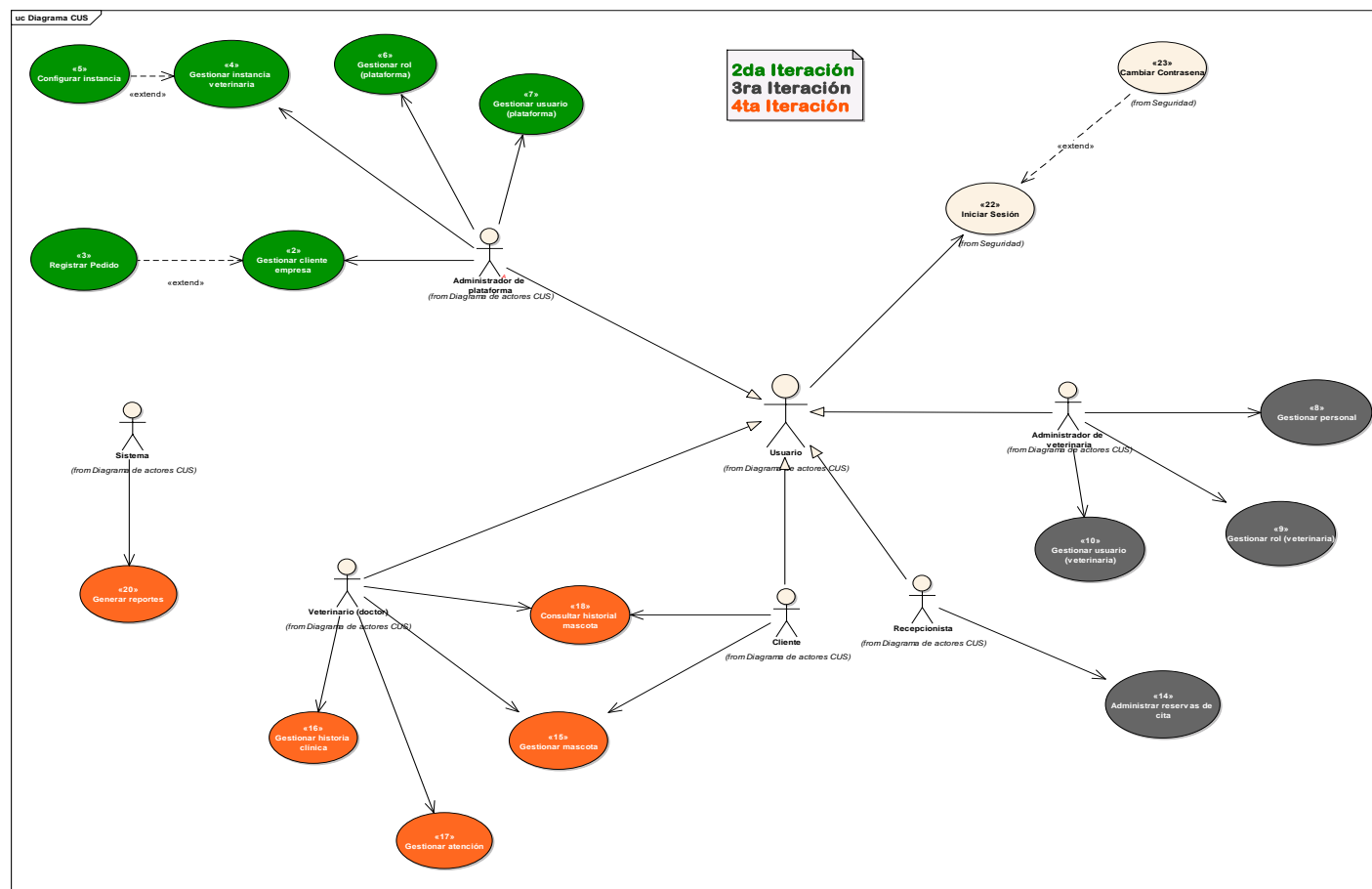


Figura 26: Diagrama de casos de uso del sistema

Fuente: Elaboración propia

## 4.2.6. Casos de uso del sistema más significativos

### 4.2.6.1. Especificación del Caso de uso del sistema “Gestionar Historia Clínica”

Tabla 7: Caso de uso del sistema gestionar historia clínica

| Caso de uso del negocio                | Gestionar Mascota   |
|--|---|
| Actor                                  | Veterinario   |
| Propósito                              | Gestionar mascota.  |
| Alcance                                | El caso de uso tiene como alcance poder asignar cada una de las mascotas a sus respectivos dueños.  |
| Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas | Ver glosario.   |
| Referencias                            | Diagrama de casos de uso del sistema  |
| Casos de uso asociados                 | No se han encontrado casos de uso asociados.  |
| Resumen                                | El caso de uso comienza cuando el veterinario termina una consulta.   |
| Medidas de rendimiento                 | Se asigna cada una de las mascotas al propietario.  |
| Precondiciones                         | El veterinario ya se ha logueado en el sistema.   |
| Flujo de eventos                       |   |
| Actor                                  | Proceso   |
| Veterinario                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El veterinario ingresa a la pantalla “Gestionar mascota”</li> <li>2. El sistema muestra las diferentes opciones que se pueden realizar en esta pantalla.</li> <li>3. El veterinario selecciona una de las opciones.</li> </ol> Sub flujos:<br>A. Asignar mascota:<br>a.1 El sistema muestra un pop up para poder ingresar a la mascota.<br>a.2 El veterinario ingresa los datos requeridos por el sistema, hace clic en el botón “Guardar”<br>a.3 El sistema muestra un mensaje satisfactorio sobre el guardado de los datos. |
| Postcondiciones                        | El caso de uso “Gestionar mascota” deberá permitir que el veterinario pueda asignar diferentes mascotas a los clientes registrados.   |
| Categoría                              | Caso de uso básico.   |
| Dueño del proceso                      | Veterinario   |
| Punto de extensión                     | No se han encontrado puntos de extensión.   |
| Requisitos especiales                  | No se han encontrado requisitos especiales.   |

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.6.2. Especificación del Caso de uso del sistema “Gestionar Mascota”

Tabla 8: Caso de uso del sistema gestionar mascota

| <b>Caso de uso del negocio</b>         | <b>Gestionar Mascota</b>  |
|--|---|
| Actor                                  | Veterinario   |
| Propósito                              | Gestionar mascota.  |
| Alcance                                | El caso de uso tiene como alcance poder asignar cada una de las mascotas a sus respectivos dueños.  |
| Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas | Ver glosario.   |
| Referencias                            | Diagrama de casos de uso del sistema  |
| Casos de uso asociados                 | No se han encontrado casos de uso asociados.  |
| Resumen                                | El caso de uso comienza cuando el veterinario termina una consulta.   |
| Medidas de rendimiento                 | Se asigna cada una de las mascotas al propietario.  |
| Precondiciones                         | El veterinario ya se ha logueado en el sistema.   |
| <b>Flujo de eventos</b>                |   |
| <b>Actor</b>                           | <b>Proceso</b>  |
| Veterinario                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El veterinario ingresa a la pantalla “Gestionar mascota”</li> <li>2. El sistema muestra las diferentes opciones que se pueden realizar en esta pantalla.</li> <li>3. El veterinario selecciona una de las opciones.</li> </ol> Sub flujos:<br>A. Asignar mascota:<br>a.1 El sistema muestra un pop up para poder ingresar a la mascota.<br>a.2 El veterinario ingresa los datos requeridos por el sistema, hace clic en el botón “Guardar”<br>a.3 El sistema muestra un mensaje satisfactorio sobre el guardado de los datos. |
| Postcondiciones                        | El caso de uso “Gestionar mascota” deberá permitir que el veterinario pueda asignar diferentes mascotas a los clientes registrados.   |
| Categoría                              | Caso de uso básico.   |
| Dueño del proceso                      | Veterinario   |
| Punto de extensión                     | No se han encontrado puntos de extensión.   |
| Requisitos especiales                  | No se han encontrado requisitos especiales.   |

Fuente: Elaboración propia



### 4.2.6.3. Especificación del Caso de uso del sistema “Consultar Historia Mascota”

Tabla 9: Caso de uso del sistema consultar historia mascota

| <b>Caso de uso del negocio</b>         | <b>Consultar Historia Mascota</b>   |
|--|---|
| Actor                                  | Veterinario   |
| Propósito                              | Consultar Historia Mascota  |
| Alcance                                | El caso de uso tiene como alcance poder listar la historia clínica de todas las mascotas, poder filtrarlas para poder encontrar una en específico. (Esto también puede ser empleado como una pantalla para un veterinario externo al cual se le brindara dicho acceso)  |
| Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas | Ver glosario.   |
| Referencias                            | Diagrama de casos de uso del sistema  |
| Casos de uso asociados                 | No se han encontrado casos de uso asociados.  |
| Resumen                                | El caso de uso comienza cuando el veterinario desea realizar una búsqueda sobre todas las historias clínicas.   |
| Medidas de rendimiento                 | Al realizar la consulta historia mascota se debe de definir los parámetros requeridos para su consulta.   |
| Precondiciones                         | El veterinario ya se ha logueado en el sistema.   |
| <b>Flujo de eventos</b>                |   |
| <b>Actor</b>                           | <b>Proceso</b>  |
| Veterinario                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El veterinario ingresa a la pantalla de “Consulta de historias clínicas”</li> <li>2. El sistema muestra un listado de todas las diferentes historias clínicas de cada una de las mascotas.</li> <li>3. El veterinario hace clic en el botón “actualizar historia clínica”.</li> <li>4. El sistema muestra un pop up con los diferentes tipos de datos puede actualizar.</li> <li>5. El veterinario ingresa los datos y presiona el botón “Guardar”.</li> <li>6. El sistema envía un mensaje de guardado satisfactorio.</li> </ol> |
| Postcondiciones                        | El caso de uso “Gestionar formulario” deberá permitir que el asistente de feria pueda asignar estos formularios a los encargados de feria. Pendiente por llenar.  |
| Categoría                              | Caso de uso básico.   |
| Dueño del proceso                      | Asistente de feria.   |
| Punto de extensión                     | No se han encontrado puntos de extensión.   |
| Requisitos especiales                  | No se han encontrado requisitos especiales.   |

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.6.4. Especificación del Caso de uso del sistema “Administrar Reserva de Citas”

Tabla 10: Caso de uso del sistema administrar reserva (continua)

| Caso de uso del negocio                | Administrar Reserva de Citas   |
|--|--|
| Actor                                  | Recepcionista  |
| Propósito                              | Administrar reserva de citas.  |
| Alcance                                | El caso de uso tiene como alcance crear, actualizar o eliminar las citas de los clientes asignándolas o quitándolas de un veterinario en turno.  |
| Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas | Ver glosario.  |
| Referencias                            | Diagrama de casos de uso del sistema   |
| Casos de uso asociados                 | No se han encontrado casos de uso asociados.   |
| Resumen                                | El caso de uso comienza cuando un cliente ingresa a la veterinaria o llama, y menciona a la recepcionista que desea agendar una cita.  |
| Medidas de rendimiento                 | Al realizar la administración de citas, se deben de solicitar diferentes parámetros al cliente para poder asignarla luego a un veterinario en turno apropiado.   |
| Precondiciones                         | La recepcionista ya se ha logueado en el sistema.  |
| Flujo de eventos                       |  |
| Actor                                  | Proceso  |
| Asistente de feria                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La recepcionista ingresa a la pantalla de “Administrar reserva de citas”.</li> <li>2. El sistema muestra las diferentes opciones de la Interfaz (Crear cita, Actualizar cita, Eliminar cita).</li> <li>3. La recepcionista selecciona una de las opciones.</li> </ol> <p>Sub flujos:</p> <p><b>A. Crear cita:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a.1 El sistema muestra los campos que deben ser llenado por la recepcionista.</li> <li>a.2 La recepcionista llena los datos solicitados, y presiona en botón “Guardar”.</li> <li>a.3 El sistema mando un mensaje de guardado exitoso.</li> </ol> <p><b>B. Actualizar cita:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>b.1 El sistema muestra una lista de todas las citas registradas, las cuales pueden ser filtradas por fecha.</li> <li>b.2 La recepcionista hace clic en el botón “Actualizar” de la cita buscada.</li> <li>b.3 El sistema abre un pop up, mostrando todos los parámetros que puede modificar.</li> </ol> |

|                       |  |
|-----------------------|--|
|                       | <p>b.4 La recepcionista realiza las actualizaciones pertinentes y presiona el botón “Guardar”.</p> <p>b.5 El sistema muestra la confirmación de datos modificados correctamente.</p> <p><b>C. Eliminar cita:</b></p> <p>c.1 El sistema muestra una lista de todas las citas, las cuales pueden ser filtradas por fechas.</p> <p>c.2 La recepcionista busca la cita deseada y presiona el botón “Eliminar”.</p> <p>c.3 El sistema muestra un mensaje de alerta, mencionando si está seguro de querer eliminar el registro.</p> <p>c.4 La recepcionista presiona el botón “Confirmar”.</p> <p>c.5 El sistema muestra la confirmación de la eliminación correcta.</p> |
| Postcondiciones       | El caso de uso “Administrar Reserva de Citas” deberá permitir a la recepcionista poder cambiar los horarios, y los veterinarios asignados.   |
| Categoría             | Caso de uso básico.  |
| Dueño del proceso     | Recepcionista  |
| Punto de extensión    | No se han encontrado puntos de extensión.  |
| Requisitos especiales | No se han encontrado requisitos especiales.  |

Fuente: Elaboración propia

### 4.3. Análisis del diseño

#### 4.3.1. Análisis

En el presente capítulo, vamos a encontrar diversas figuras (27,28,29,30,31,32,33,34), las cuales han sido explicadas en el capítulo anterior, específicamente en el punto relacionado a los casos de uso mas significativos. Estos están relacionados por el mismo nombre de cada uno de los casos de uso.

##### 4.3.1.1. Realización de caso de uso análisis “Gestionar Historia Clínica”

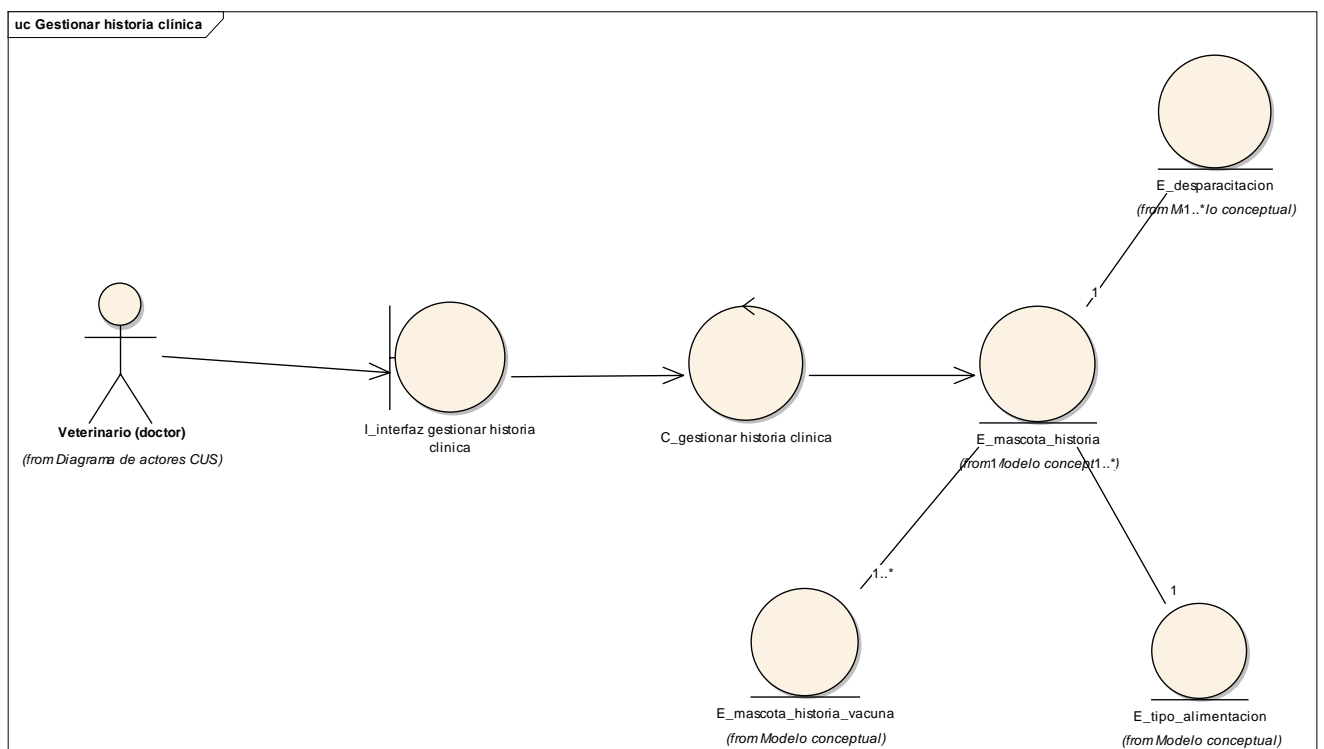


Figura 27: Diagrama de análisis “Gestionar Historia Clínica”

Fuente: Elaboración propia

### 4.3.1.2. Realización de caso de uso análisis “Gestionar Mascota”

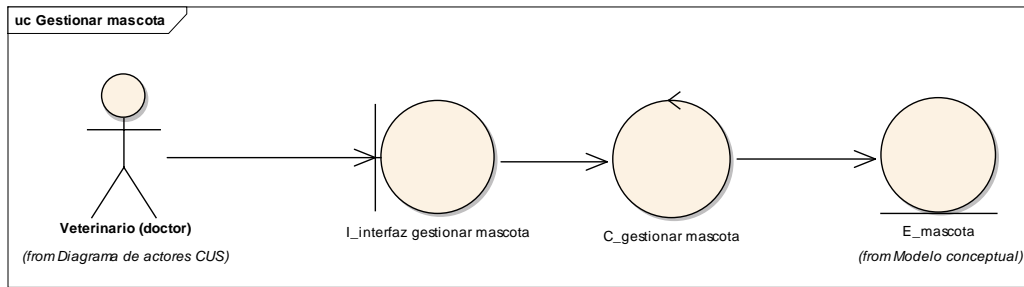


Figura 28: Diagrama de análisis “Gestionar Mascotas”

Fuente: Elaboración propia

### 4.3.1.3. Realización de caso de uso análisis “Consultar Historia Mascota”

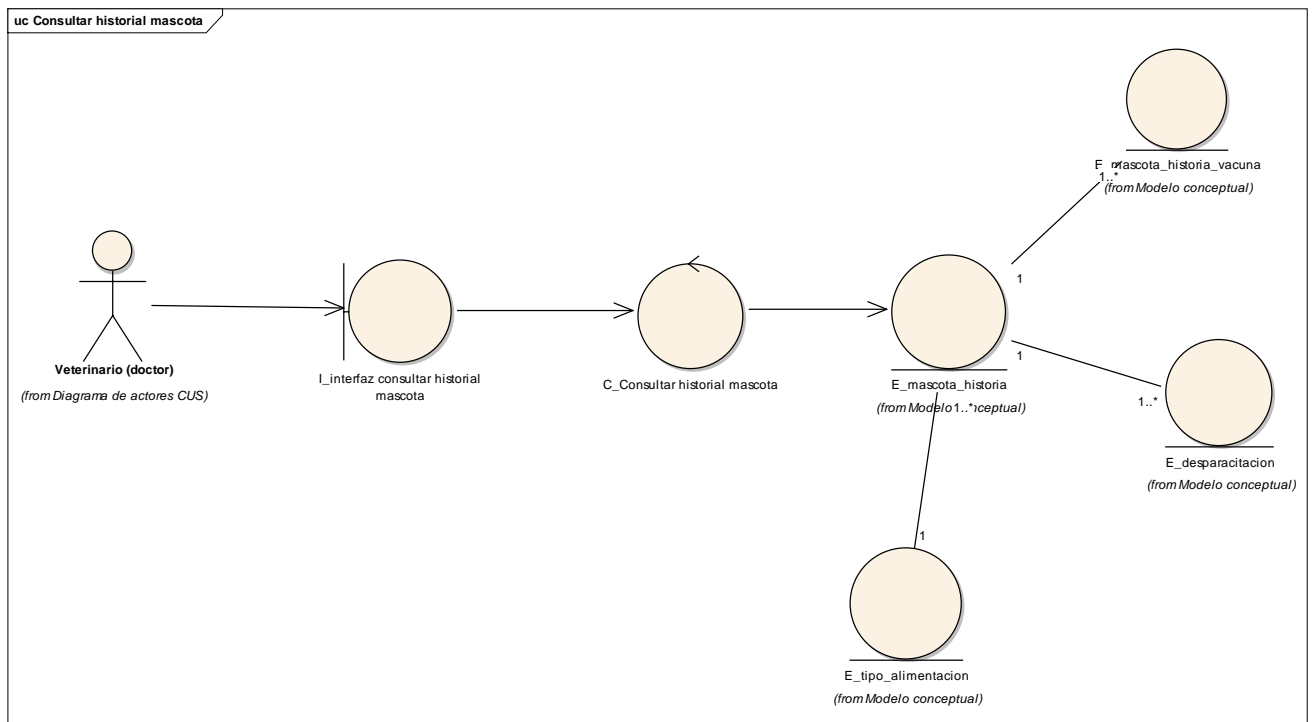


Figura 29: Diagrama de análisis “Consultar Historia Mascota”

Fuente: Elaboración propia

### 4.3.1.4. Realización de caso de uso análisis “Administrar Reserva de Citas”

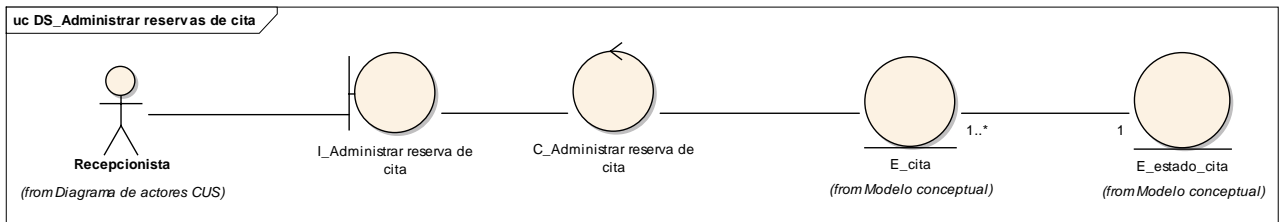


Figura 30: Diagrama de análisis “Administrar Reserva de Citas”

Fuente: Elaboración propia

## 4.3.2. Diseño

### 4.3.2.1. Diagrama de secuencia de diseño “Gestionar Historia Clínica”

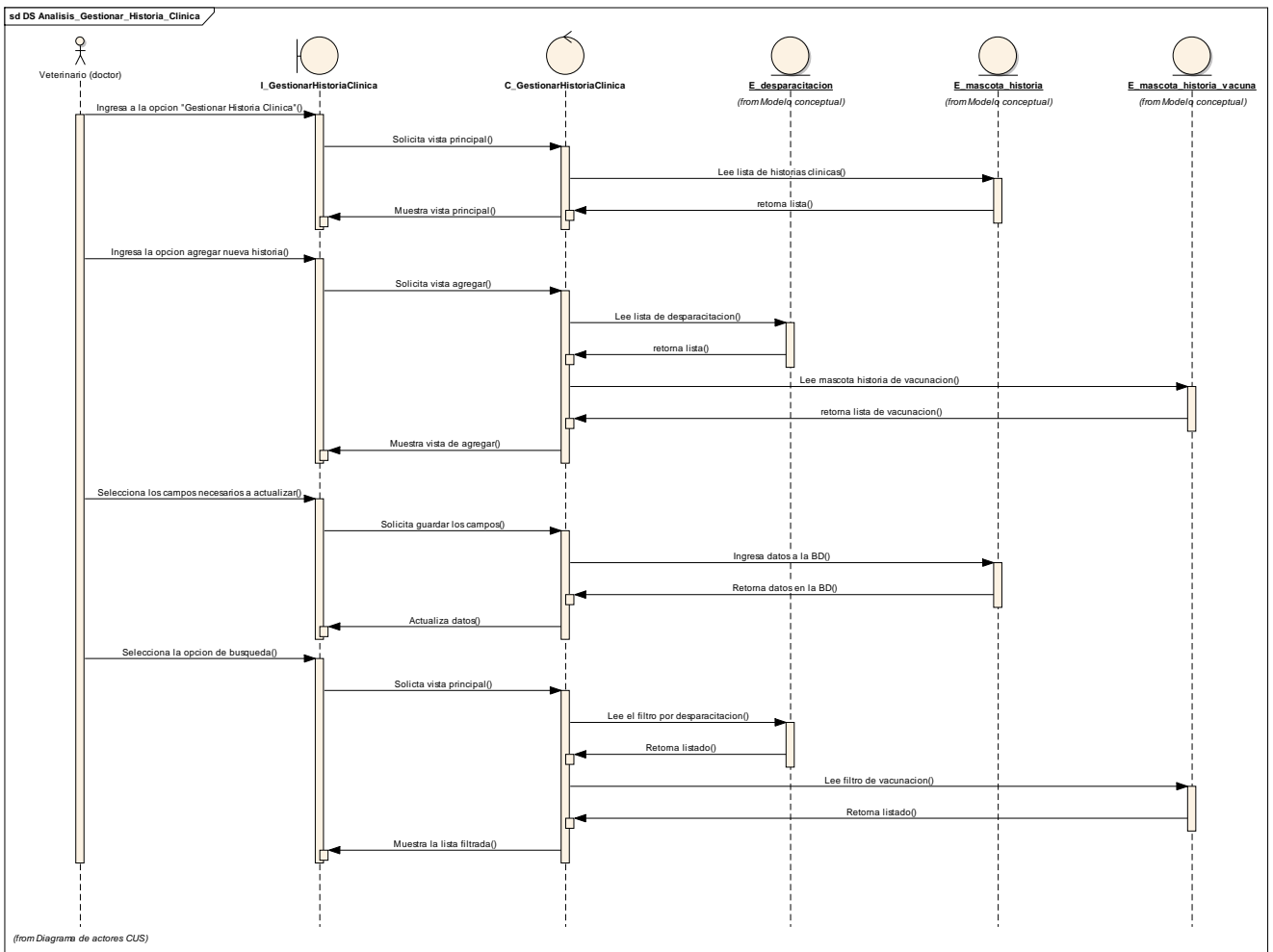


Figura 31: Diagrama de secuencia “Gestionar Historia Clínica”

Fuente: Elaboración propia

### 4.3.2.2. Diagrama de secuencia de diseño “Gestionar Mascota”

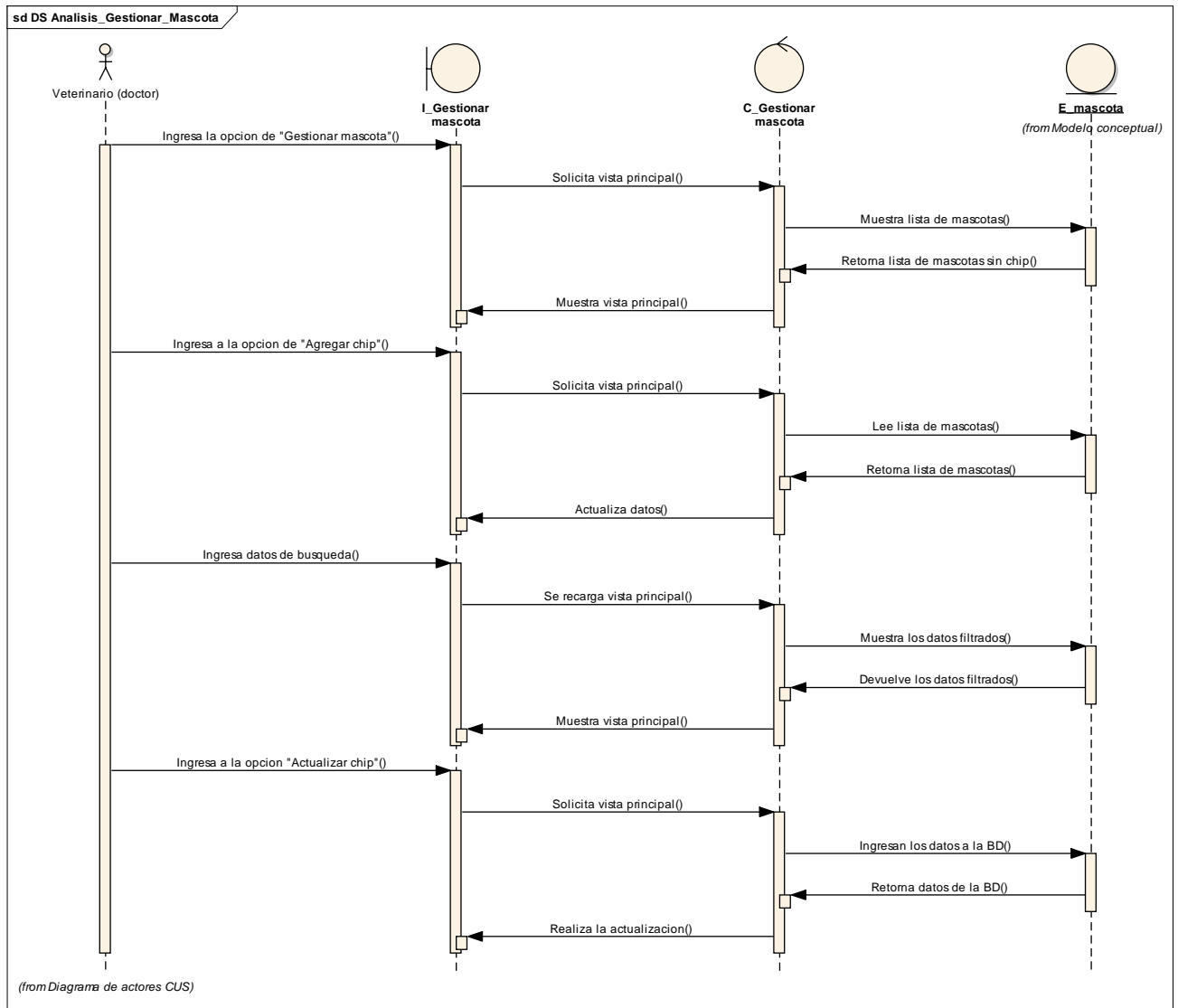


Figura 32: Diagrama de secuencia “Gestionar Mascota”

Fuente: Elaboración propia

### 4.3.2.3. Diagrama de secuencia de diseño “Consultar Historia Mascota”

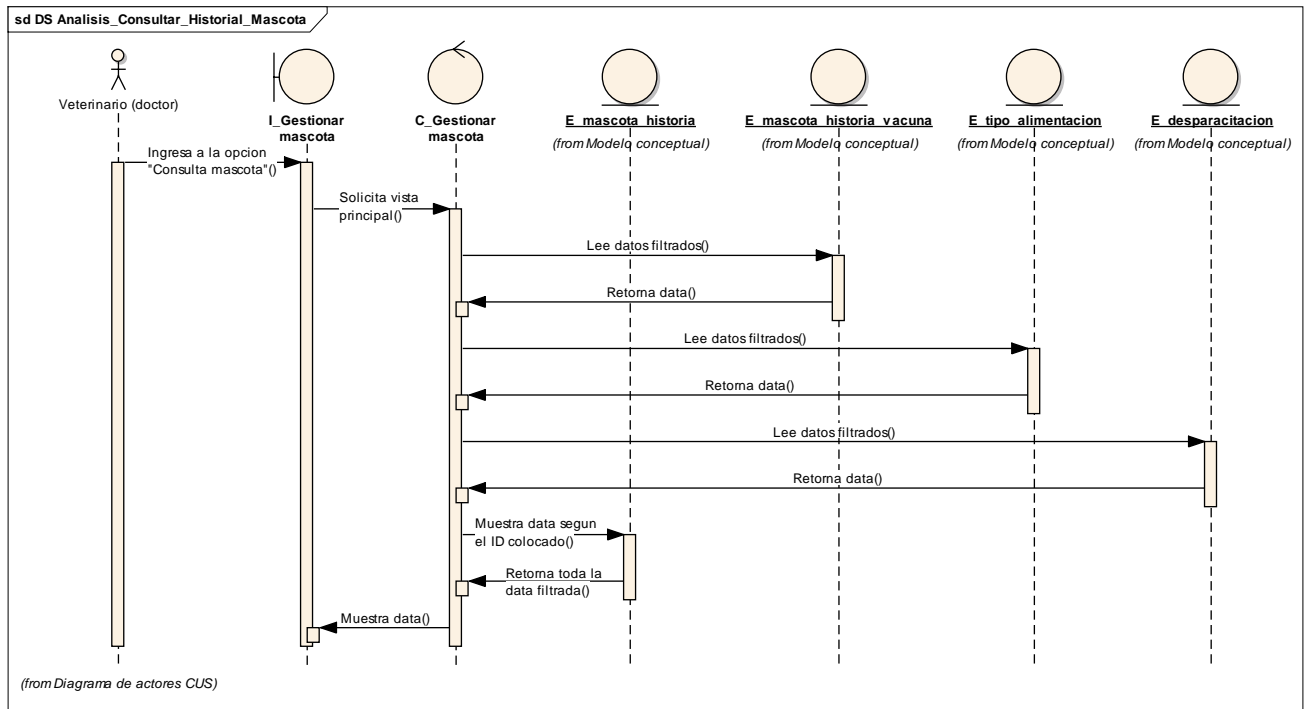


Figura 33: Diagrama de secuencia “Consultar Historia Mascota”

Fuente: Elaboración propia



### 4.3.2.4. Diagrama de secuencia de diseño “Administrar Reserva de Citas”

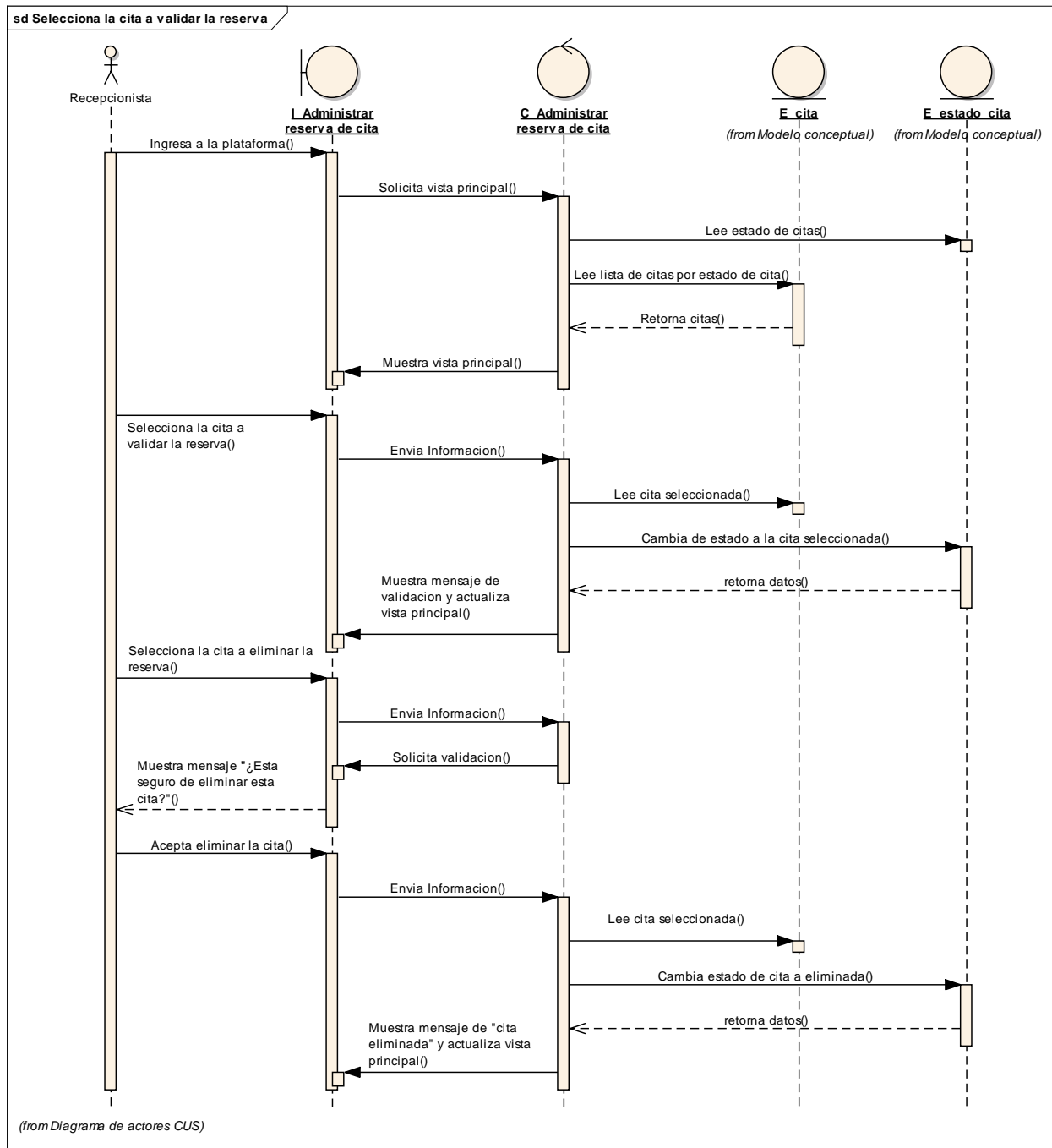


Figura 34: Diagrama de secuencia “Administrar reserva de citas”

Fuente: Elaboración propia

### 4.3.3. Modelo de datos

#### 4.3.3.1. Modelo lógico

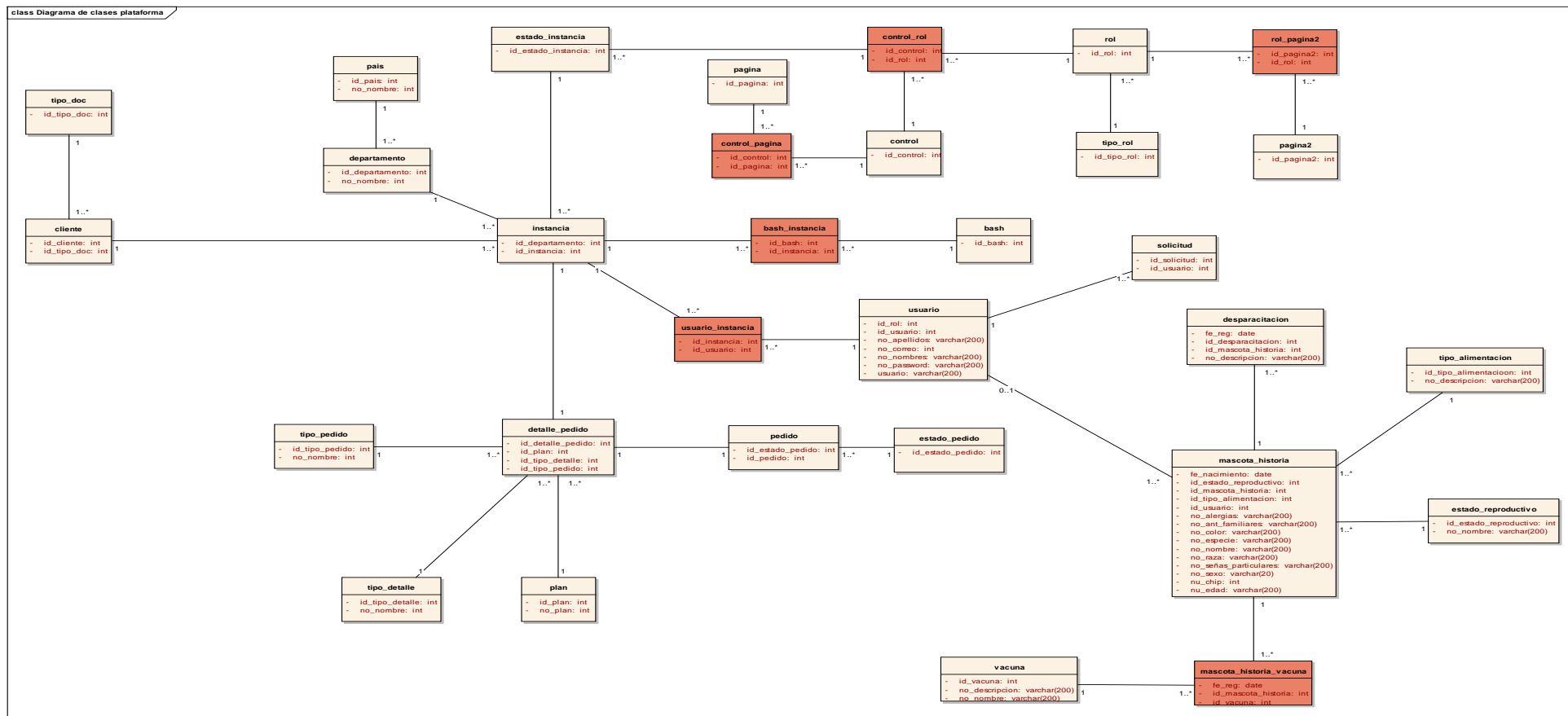


Figura 35: Modelo lógico

Fuente: Elaboración propia

### 4.3.3.2. Modelo físico

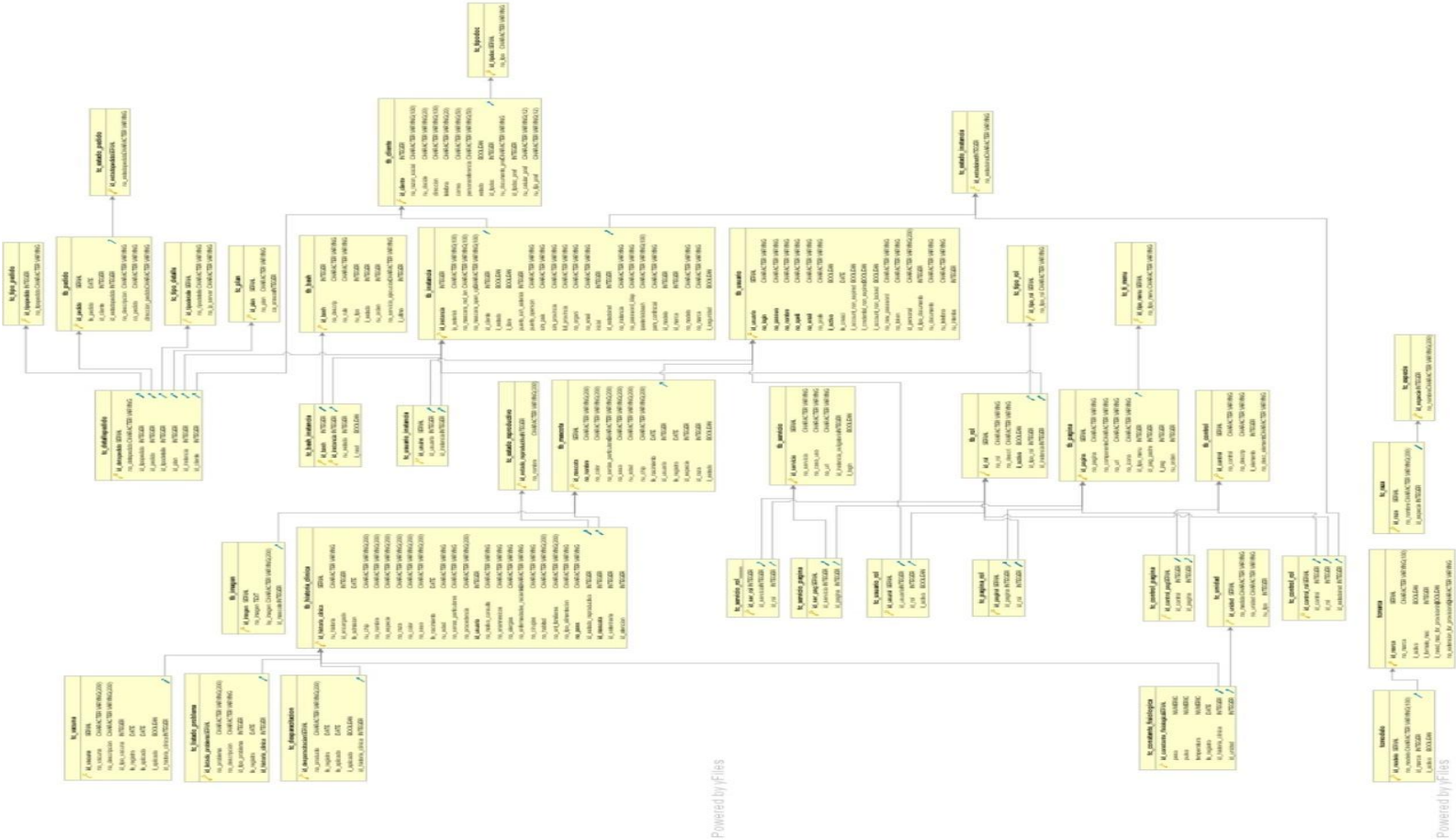


Figura 36: Modelo Físico

Fuente: Elaboración propia

## 4.4. Arquitectura

### 4.4.1. Representación de la arquitectura

Se detalla en la figura 37 que tecnologías se usan a lo largo de todo el proyecto, así mismo también se detalla el flujo de la entrada de los datos por el usuario hasta la llegada a la base de datos pasando por distintos ambientes. El primero sería la vista, en donde se encuentran el html y css, segundo estaría la controladora representada por angular, tercero el negocio en donde se encontraría java y por ultimo el modelo o base de datos que va a ser manejada por postgres.

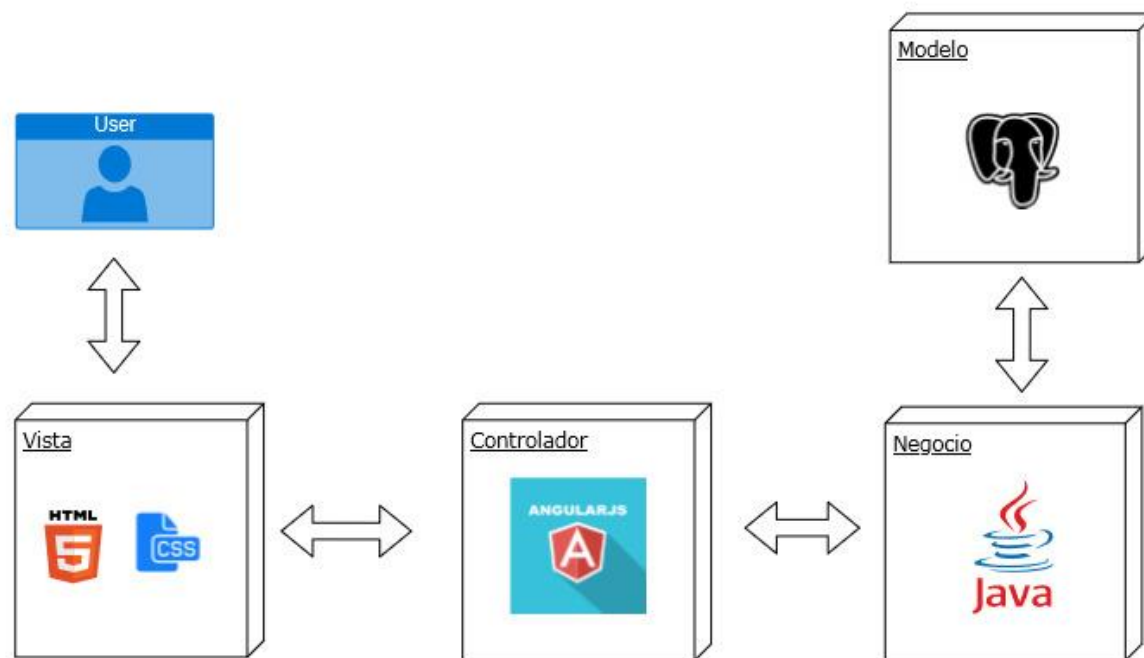


Figura 37: Diagrama arquitectura

Fuente: Elaboración propia

## 4.4.2. Vista de casos de uso

### 4.4.2.1. Diagrama de casos de uso más significativos

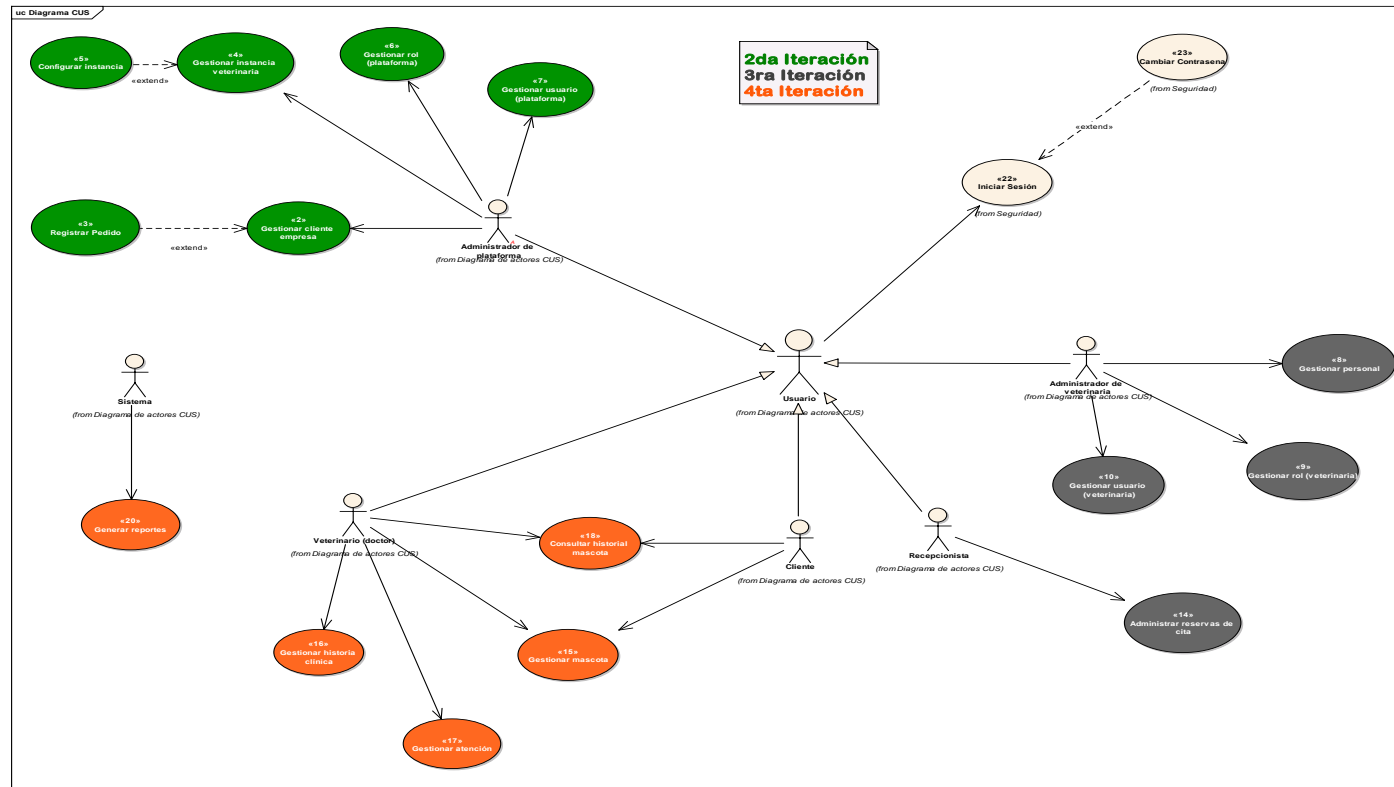


Figura 38: Diagrama de casos de uso más significativos

Fuente: Elaboración propia

#### 4.4.2.2. Lista priorizada de casos de uso más significativos

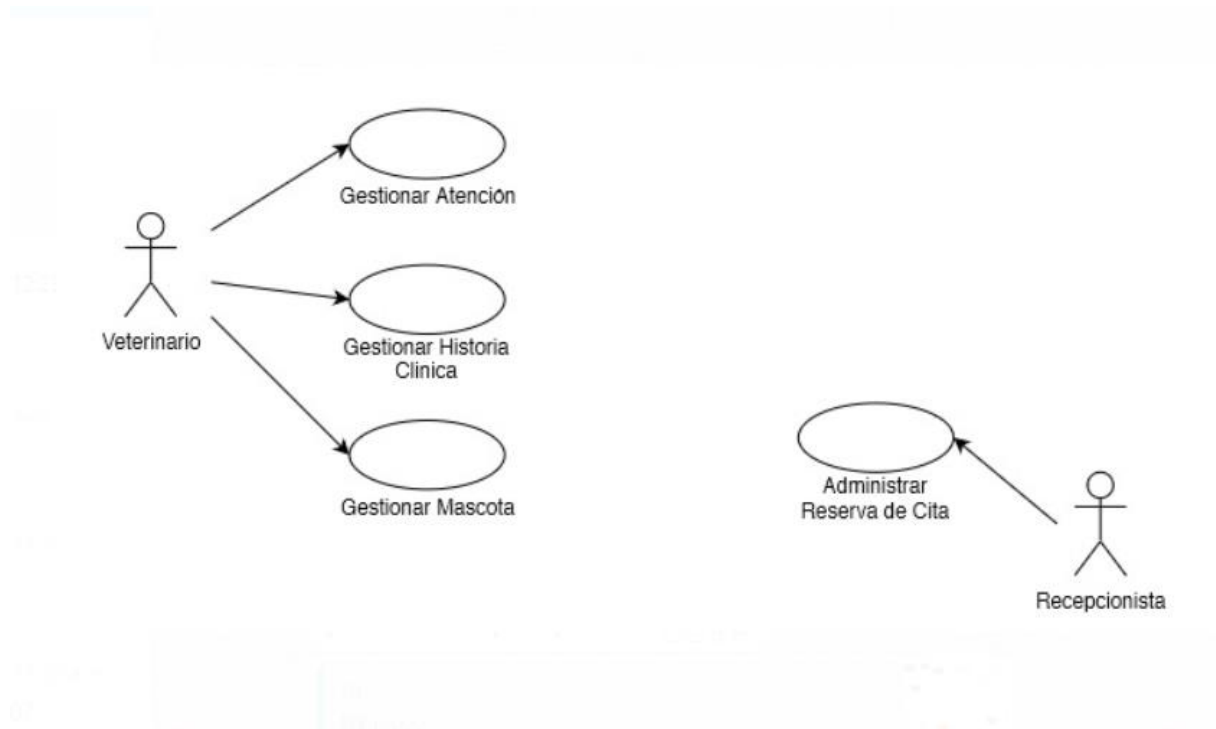


Figura 39: Diagrama de cus más significativos

Fuente: Elaboración propia

- Gestionar mascota: Caso de uso en el cual se le añade a un cliente una mascota.
- Gestionar atención: Se lleva un registro de todas las atenciones que ha habido a lo largo del día.
- Gestionar historia clínica: Se realizan las operaciones de agregar, actualizar o eliminar la historia clínica de una mascota.
- Administrar reserva de cita: Caso de uso en el cual se tiene un registro sobre todos los clientes con sus respectivos horarios de atención, y los médicos asociados disponibles.

### 4.4.3. Vista lógica

#### 4.4.3.1. Diagrama de paquetes

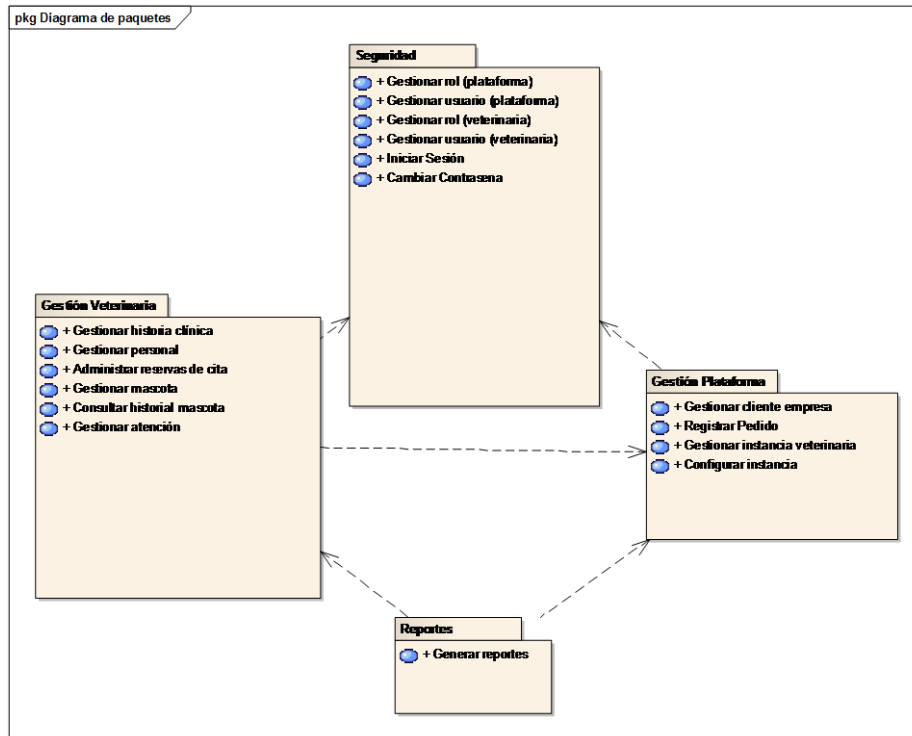


Figura 40: Diagrama de paquetes

Fuente: Elaboración propia

### 4.4.3.2. Clases de diseño más representativo del sistema

### 4.4.4. Vista de implementación

#### 4.4.4.1. Diagrama de componentes del sistema

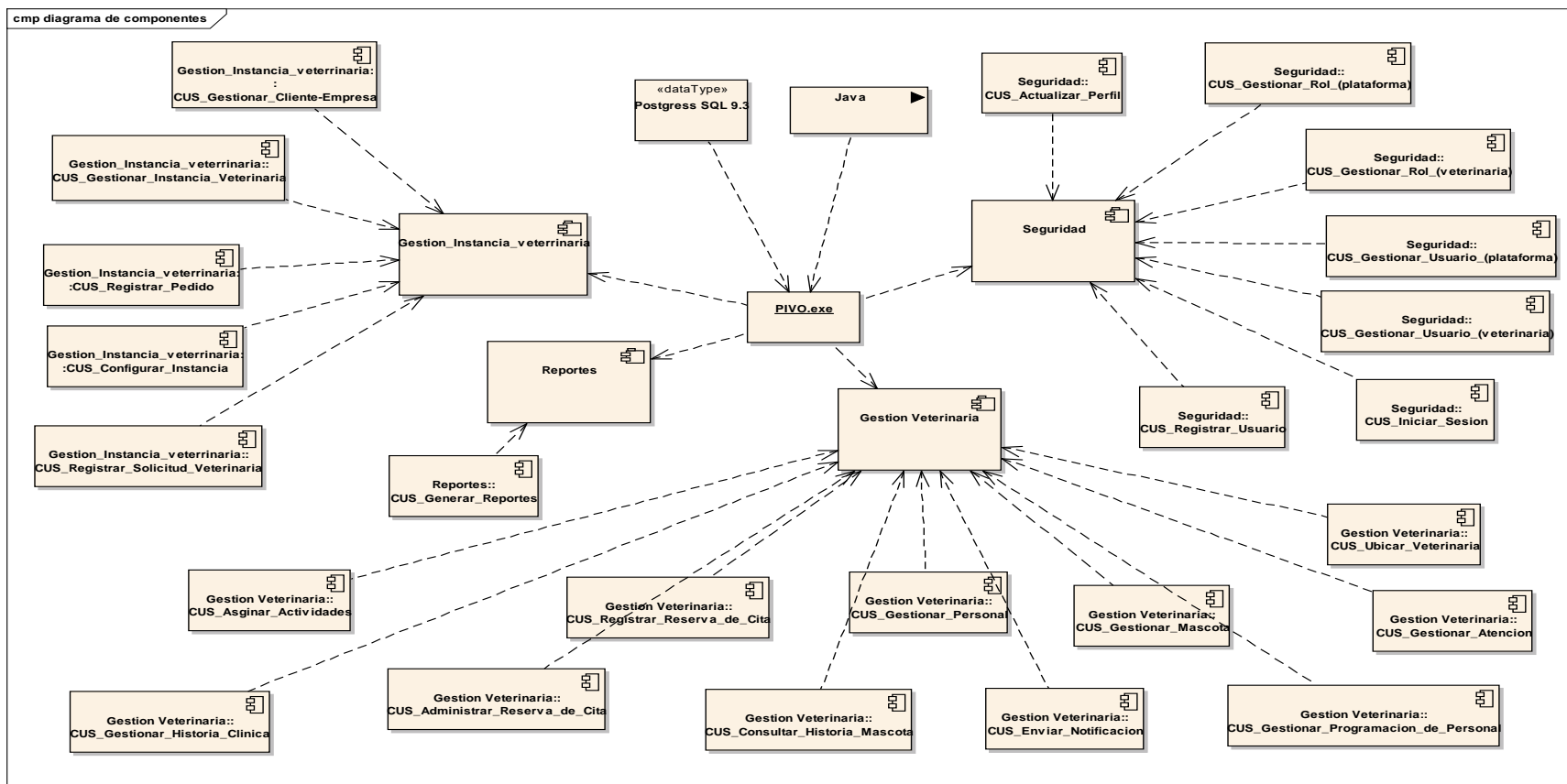


Figura 41: Diagrama de componentes

Fuente: Elaboración propia



## 4.4.5. Vista de despliegue

### 4.4.5.1. Diagrama de despliegue

El diagrama de despliegue nos muestra los principales componentes del servidor que tendrá la aplicación tales como el lado frontend(pivo-frontend) y backend(pivo-oauth.war,pivo-ws.war)

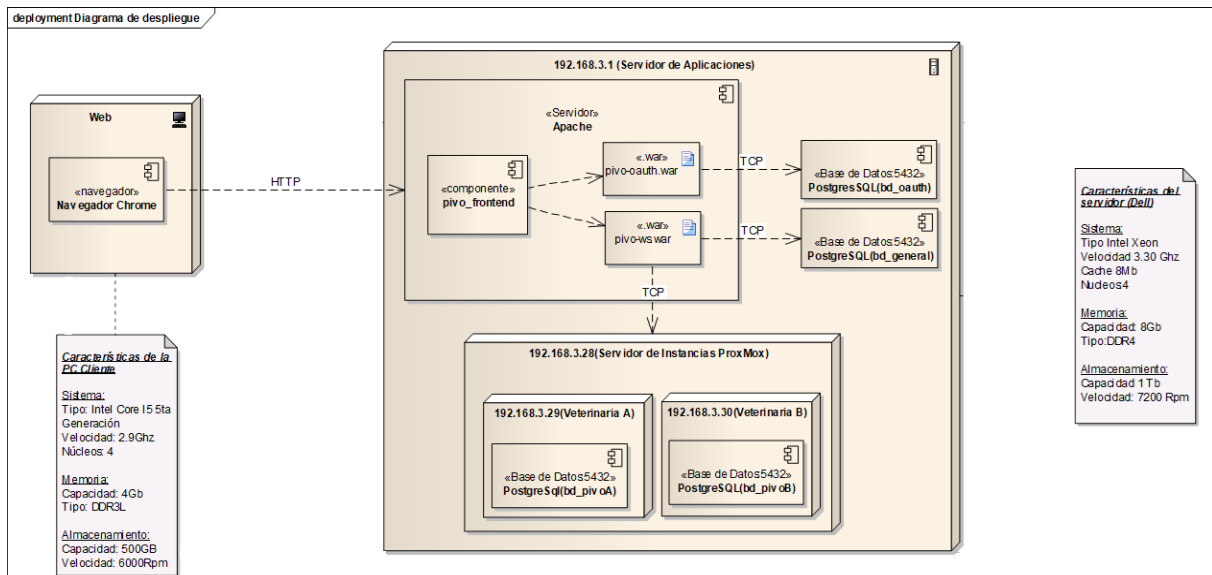


Figura 42: Diagrama de despliegue

Fuente: Elaboración propia

## 4.4.6. Vista de datos

### 4.4.6.1. Modelo físico de datos

El modelo físico (figura 43) expone los atributos empleados para la manipulación tanto de la plataforma como el lado seguridad del proyecto.



Figura 43: Modelo físico de datos

Fuente: Elaboración propia

## **4.5. Pruebas**

### **4.5.1. Plan de pruebas**

#### **4.5.1.1. Introducción**

El propósito del presente plan fue el de establecer y documentar la planificación de las pruebas a realizar para poder comprobar el correcto funcionamiento del sistema y de la estrategia a utilizar para su realización, definiendo los casos de prueba correspondientes. Este documento se presentó a todo el equipo involucrado en el desarrollo y gestión del proyecto.

#### **4.5.1.2. Alcance**

El presente documento se aplicó al momento de realizar las pruebas en el proceso de construcción de software.

#### **4.5.1.3. Referencias**

El presente documento tomó como base y referencia la arquitectura del software.

#### **4.5.1.4. Requerimientos de pruebas**

En las siguientes secciones se identifican los requerimientos que fueron probados.

- Pruebas funcionales

La siguiente lista de requerimientos fue probada:

- Gestionar mascota

- Pruebas de seguridad

Para las pruebas de seguridad se tuvo que verificar el control de la identificación exclusiva para los usuarios registrados en el sistema de acuerdo con los permisos del rol que se le asignaron.

- Pruebas de requisitos tecnológicos

Para las pruebas de requisitos tecnológicos se verificó el correcto funcionamiento del sistema utilizando los navegadores:

- Google Chrome desde la versión 77

#### **4.5.1.5. Tipos de pruebas**

A continuación, se presentan los tipos de pruebas utilizados para la validación de la solución.

- **Pruebas de caso de uso**  
Una vez realizadas las pruebas unitarias y de integración, se efectuaron las pruebas de casos de uso, las cuales permitieron verificar la correcta implementación de los flujos básicos y alternativos de todos los casos de uso presentes en la solución. Después de realizar estas pruebas se pasó a las pruebas de aceptación.
- **Pruebas de integración**  
Permiten probar la combinación de diferentes partes del sistema con el objetivo de determinar si funcionan correctamente integradas. Luego de realizar las pruebas unitarias sobre los componentes individuales, las pruebas de integración permiten probar el buen funcionamiento del sistema cuando existe una transferencia de datos entre los componentes, para brindar un diagnóstico general del sistema se necesitan las pruebas de casos de uso.
- **Pruebas de aceptación**  
Pruebas realizadas por el usuario final con el objetivo de validar que el sistema cumpla con el funcionamiento esperado. Estas pruebas son las últimas en realizarse y marcan el fin de la fase de pruebas de sistema

#### **4.5.1.6. Características por probar**

A continuación, se presentan las características generales que se buscaron probar:

- El sistema debe ser confiable, es decir no debe permitir el ingreso o registro de datos inconsistentes con la lógica de negocio.
- El sistema debe presentar claridad al usuario, es decir debe mostrar mensaje de confirmación, error y éxito cuando sea necesario.

- El sistema debe restringir el uso de funcionalidades de acuerdo con los permisos y roles de los usuarios.
- El sistema debe cumplir correctamente con las funcionalidades descritas en los casos de uso.
- El sistema debe utilizar las bondades de Java y Angular js para que las operaciones sean sencillas e intuitivas, evitando al usuario el problema de la recarga de página tras cada operación.

#### **4.5.1.7. Características que no se prueban**

A continuación, se presentan las características que no se pretendieron probar:

- Tiempos de respuesta mínimo y máximo para la aplicación, se asume que las condiciones de red son las adecuadas para que los tiempos de respuesta sean los adecuados.
- Performance del sistema durante periodos de sobrecarga de la red, ya sea por una gran cantidad de visitantes o por problemas en la red.

#### **4.5.1.8. Responsabilidades de casos de prueba**

El sistema fue probado por los usuarios de las siguientes áreas: Externas y Veterinarios. Las pruebas fueron realizadas independientemente por cada área

#### **4.5.1.9. Secuencia de pruebas**

Se aprovechó el esquema elaborado tanto para la fase de pruebas como para el ciclo de desarrollo del producto, siguiendo un esquema evolutivo.

## 4.5.2. Informe de pruebas

### 4.5.2.1. Casos de prueba

#### 4.5.2.1.1. Caso de prueba “Gestionar mascotas”

Tabla 11: Caso de prueba gestionar mascotas

| <b>Identificador</b> | <b>PCU Positiva Gestionar Mascota</b>   |
|----------------------|---|
| Nombre de la prueba  | <b>Escenario positivo para el registro y edición de la mascota</b>  |
| Objetivo             | Probar que se creará con éxito la mascota si es que se ingresa: Nombre de la mascota (Obligatorio), edad de la mascota, fecha de nacimiento, color (Obligatorio), señas particulares (Obligatorio), sexo (Obligatorio), especie (Obligatorio), raza (Obligatorio), Chip, para todos los campos en lo que se debe ingresar mediante teclado los campos deben de tener longitud y formato correcto. |
| Inicialización       | Que el usuario registrado tenga los permisos para gestionar mascota.  |
| Finalización         | Se registrar una mascota y se edita como deseo el usuario   |
| Acciones             | Se debe ingresar los campos: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Nombre de la mascota</li><li>2. Edad de la mascota</li><li>3. Fecha Nacimiento</li><li>4. Color</li><li>5. Señas Particulares</li><li>6. Sexo</li><li>7. Especie</li><li>8. Raza</li><li>9. N°Chip</li></ol>  |
| Resultados esperados | Mensaje de confirmación del registro y edición de la mascota  |
| Resultados reales    | Ventana con los datos ingresados para el registro de la mascota.  |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Caso de prueba gestionar mascota flujo negativo

| <b>Identificador</b> | <b>PCU Negativa Gestionar Mascota</b>   |
|----------------------|---|
| Nombre de la prueba  | <b>Escenario negativo para el registro y edición de una mascota</b>   |
| Objetivo             | Probar que no se creará con éxito la mascota si es que no se ingresa: Nombre de la mascota, color, señas particulares, sexo, especie, raza, pero si la fecha de nacimiento (Al dar clic en el calendario), edad, Chip; para todos los campos en lo que se debe ingresar mediante teclado los campos deben de tener longitud y formato correcto. |
| Inicialización       | Que el usuario registrado tenga los permisos para gestionar una mascota   |
| Finalización         | No se registrará la mascota ni se almacenará en la base de datos.   |
| Acciones             | Se debe ingresar los campos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nombre de la mascota</li> <li>2. Edad de la mascota</li> <li>3. Fecha de Nacimiento</li> <li>4. Color</li> <li>5. Señas Particulares</li> <li>6. Sexo</li> <li>7. Especie</li> <li>8. Raza</li> <li>9. N.º Chip</li> </ol>   |
| Resultados esperados | Botón de guardar deshabilitado  |
| Resultados reales    | Ventana con los datos de la mascota y el botón deshabilitado que indica que no se han ingresado todos los campos obligatorios.  |

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5.2.1.2. Casos de prueba “Gestionar historias clínicas”

Tabla 13: Caso de prueba gestionar historia clínica

| <b>Identificador</b> | <b>PCU Positiva Gestionar Historia Clínica</b>   |
|----------------------|--|
| Nombre de la prueba  | <b>Escenario positivo para el registro y edición de la historia clínica</b>  |
| Objetivo             | Probar que se creará con éxito la historia Clínica si es que se ingresa:<br>Peso (Obligatorio), Pulso (Obligatorio), Temperatura (Obligatorio), Problema (Obligatorio), Tipo (Obligatorio), Nombre (Obligatorio), Tipo Vacuna (Obligatorio), Descripción (Obligatorio), Aplicado (Obligatorio); para todos los campos en lo que se debe ingresar mediante teclado los campos deben de tener longitud y formato correcto. |
| Inicialización       | Que el usuario registrado tenga los permisos para agregar una vacuna.  |
| Finalización         | Se podrá agregar vacunas en la base de datos   |
| Acciones             | Se debe ingresar los campos:<br>1. Peso<br>2. Pulso<br>3. Temperatura<br>4. Problema<br>5. Tipo<br>6. Descripción<br>7. Tipo Vacuna<br>8. Descripción<br>9. Aplicado   |
| Resultados esperados | Mensaje de confirmación del registro de la vacuna  |
| Resultados reales    | Ventana con los datos ingresados para el registro en la grilla.  |

Fuente: Elaboración propia



Tabla 14: Caso de prueba gestionar historia clínica flujo negativo

| Identificador        | PCU Negativa Gestionar Historia Clínica   |
|----------------------|---|
| Nombre de la prueba  | <b>Escenario negativo para el registro de la historia clínica.</b>  |
| Objetivo             | Probar que no se creará con éxito la vacuna si es que no se ingresa: Peso, Pulso, Temperatura, Problema, Tipo, Descripción, Nombre, Tipo de Vacuna, Descripción, Aplicado; para todos los campos en lo que se debe ingresar mediante teclado los campos deben de tener longitud y formato correcto. |
| Inicialización       | Que el usuario registrado tenga los permisos para registrar una vacuna  |
| Finalización         | No se registrará la vacuna ni se almacenará en la base de datos.  |
| Acciones             | Se debe ingresar los campos:<br>1. Peso<br>2. Pulso<br>3. Temperatura<br>4. Problema<br>5. Tipo<br>6. Descripción<br>7. Tipo Vacuna<br>8. Descripción<br>9. Aplicado  |
| Resultados esperados | El botón se deshabilita hasta que se llenen todos los campos.   |
| Resultados reales    | Ventana con los datos de la vacuna y el botón deshabilitado que indica que no se han ingresado todos los campos obligatorios.   |

Fuente: Elaboración propia

### 4.5.2.1.3. Caso de prueba “Gestionar cita”

Tabla 15: Caso de prueba gestionar cita

| Identificador        | PCU Positiva Gestionar Cita   |
|----------------------|---|
| Nombre de la prueba  | <b>Escenario positivo para el registro y edición de la cita</b>   |
| Objetivo             | Probar que se creará con éxito la cita si es que se escribe un Documento(Obligatorio),Nombre de Cita (Obligatorio),Descripción(Obligatorio),Nro. de contacto(Obligatorio), selecciona una mascota (Obligatorio),selecciona un turno(Obligatorio),seleccione una actividad(Obligatorio),seleccione un estado(Obligatorio),seleccione un personal(Obligatorio) ; para todos los campos en lo que se debe ingresar mediante teclado los campos deben de tener longitud y formato correcto. |
| Inicialización       | Que el usuario registrado tenga los permisos para registrar una ruta por usuario.   |
| Finalización         | Se podrá asociar una ruta por usuario.  |
| Acciones             | Se debe ingresar los campos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fecha Reserva</li> <li>2. Nombre de Cita</li> <li>3. Descripción</li> <li>4. Nro. de contacto</li> <li>5. Fecha de reserva</li> </ol> Se debe seleccionar: <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Turno</li> <li>7. Actividad</li> <li>8. Estado</li> <li>9. Personal</li> </ol>  |
| Resultados esperados | Mensaje de confirmación del registro de la cita.  |
| Resultados reales    | Ventana con los datos ingresados para el registro de la cita  |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16: Caso de prueba gestionar cita flujo negativo

| Identificador        | PCU Negativa Gestionar Cita  |
|----------------------|--|
| Nombre de la prueba  | <b>Escenario negativo para el registro y edición de la Cita</b>  |
| Objetivo             | Probar que no se creará con éxito la cita si es que no ingresa el Documento, Fecha de reserva, Nombre de Cita, Descripción, Nro de contacto ni se selecciona Escoger, Turno, Actividad, Estado, Personal; para todos los campos en lo que se debe ingresar mediante teclado los campos deben de tener longitud y formato correcto.                                 |
| Inicialización       | Que el usuario registrado tenga los permisos para registrar una cita y editarla  |
| Finalización         | No se registrará la ruta por usuario ni se almacenará en la base de datos.   |
| Acciones             | <p>Se debe ingresar los campos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Fecha Reserva</li> <li>2.Nombre de Cita</li> <li>3.Descripción</li> <li>4.Nro de contacto</li> <li>5.Fecha de reserva</li> </ol> <p>Se debe seleccionar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Turno</li> <li>7. Actividad</li> <li>8. Estado</li> <li>9. Personal</li> </ol> |
| Resultados esperados | El botón de guardar se deshabilita hasta que estén todos los campos correctamente.   |
| Resultados reales    | Ventana con los datos de la cita y el botón deshabilitado que indica que no se han ingresado todos los campos obligatorios.  |

Fuente: Elaboración propia

## 4.5.2.2. Pruebas de integración

### 4.5.2.2.1. Primera prueba

La primera integración tuvo como objetivo el desarrollar el módulo de Gestión Veterinaria. En esta integración se implementaron los siguientes casos de uso:

Tabla 17: Listado de casos de uso del sistema primera prueba

| <b>Nombre del caso de uso del sistema</b> | <b>Módulo</b>       |
|---|---------------------|
| Registrar Cliente                         | Gestión Veterinaria |
| Registrar Mascota                         | Gestión Veterinaria |
| Registrar Atención                        | Gestión Veterinaria |
| Gestionar Personal                        | Gestión Veterinaria |
| Registrar Reserva Cita                    | Gestión Veterinaria |

Fuente: Elaboración propia

### 4.5.2.2.2. Segunda prueba

La segunda integración tuvo como objetivo el desarrollar el módulo de Gestión Veterinaria y Gestionar Instancia Veterinaria. En esta integración se implementaron los siguientes casos de uso:

Tabla 18: Lista de casos de uso para la segunda prueba

| <b>Nombre del caso de uso del sistema</b> | <b>Módulo</b>                   |
|---|---------------------------------|
| Administrar reserva de cita               | Gestión Veterinaria             |
| Gestionar Cliente Veterinaria             | Gestionar Instancia Veterinaria |
| Consultar control vacunas                 | Gestionar Instancia Veterinaria |
| Consultar Historial Clínico               | Gestionar Veterinaria           |

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5.2.2.3. Tercera prueba

La tercera integración tuvo como objetivo el desarrollar los módulos de gestión de actividades y el de seguimiento. En esta integración se implementaron los siguientes casos de uso:

Tabla 19: Listado de casos de uso para la tercera prueba

| Nombre del caso de uso del sistema | Módulo                          |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Asignar Actividades                | Gestionar Instancia Veterinaria |
| Gestionar Cliente Veterinaria      | Gestionar Veterinaria           |
| Gestionar pedido                   | Gestionar Instancia Veterinaria |
| Gestionar Instancia Veterinaria    | Gestionar Instancia Veterinaria |

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5.2.2.4. Cuarta prueba

La cuarta integración tuvo como objetivo el desarrollar los módulos de gestión de cita, de asistencia y reportes. En esta integración se implementaron los siguientes casos de uso:

Tabla 20: Listado de casos de uso para la cuarta prueba

| Nombre del caso de uso del sistema | Módulo                          |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Configurar Instancia               | Gestionar Instancia Veterinaria |
| Gestionar Rol                      | Gestionar Instancia Veterinaria |
| Gestionar Usuario Instancia        | Gestionar Instancia Veterinaria |

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5.2.3. Pruebas de aceptación

Pruebas de la interfaz gráfica

Se muestra una pantalla de ejemplo en la siguiente figura. Se realizaron las siguientes tareas para todas las pantallas del sistema:

- Verificar que todas las pantallas del sistema tengan el mismo diseño.
- Verificar que la parte superior derecha (1) indique el usuario que ha iniciado sesión.
- Verificar que la parte superior izquierda (2) contenga el logo de PIVO.
- Verificar que el menú tenga las opciones de acuerdo con los permisos del rol.
- Verificar que en la parte izquierda contenga el menú de opciones (3).
- Verificar que en la parte superior está dividida horizontalmente en 3 secciones, con la sección primera contenido del menú, la segunda sección el submenú de opciones y la tercera sección tenga el nombre del ECUS.

## CONCLUSIONES

- 1) Desarrollo de un sistema web que facilita a las veterinarias poder tener una historia clínica de cada una de las mascotas.
- 2) Mejora la obtención de la información para poder tomar decisiones más rápidas a la hora de atender a un paciente.
- 3) El acopio de las HCE ayuda a que los veterinarios puedan determinar mejor que es lo que posee la mascota, teniendo un mejor juicio, con la información recabada anteriormente.
- 4) Agiliza el proceso de consulta de la mascota.
- 5) Realizar un mapeo mas apropiado sobre toda la información que se obtiene mediante el acopio de la base de datos, esto genera que se actué de forma más rápida y concisa a la hora de tomar una decisión en la cual involucré la vida de la mascota.
- 6) Tener la capacidad de recibir información de diferentes tipos de formas, genera que la aplicación sea una fuerte fuente de recopilación de información.
- 7) La plataforma PIVO va a otorgar a los veterinarios una herramienta con la cual puedan tener un mejor orden con respecto a cada una de las Historias clínicas.
- 8) Los documentos van a tener un mejor mantenimiento y se van a encontrar actualizados gracias a la base de datos, la cual va a ser alimentada por cada uno de los usuarios dentro de la plataforma.

## RECOMENDACIONES

- 1) Debido a que no existe una regulación con respecto a la identificación de las mascotas, se debe estandarizar un método.
- 2) Generar método con el cual se pueda hacer que los médicos puedan compartir información mediante una historia clínica, sin recelo de perder los clientes.
- 3) Los dueños de las mascotas deben de aceptar a que se les coloque el identificador por cualquier método.
- 4) Cada una de las veterinarias deberá contar con el aparato que escanea los identificadores.
- 5) Realizar más métodos para poder recopilar información de formas más llamativas o didácticas, de esta forma la información de la base de datos estaría más poblada.
- 6) Mejorar las formas de obtención de información, de forma que la base de datos se alimente de forma más sencilla.
- 7) Mejorar la identificación de cada una de las mascotas, haciendo uso de métodos estandarizados.
- 8) La plataforma hace uso de petID para poder obtener información detallada de cada una de las mascotas identificadas.
- 9) Las veterinarias que se integren a la plataforma van a tener que adquirir una maquina lectora de identificadores para mascotas.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Actum. (2019). *actum*. Obtenido de <https://www.actum.es/preguntas-frecuentes/%C2%BFqu%C3%A9-significa-rfid>
- Astra. (2018). *conceptoydefinicion*. Obtenido de <https://conceptoydefinicion.com/atencion-ambulatoria/>, 2018
- Cloud, C. (2015). *Clinic Cloud*. Obtenido de Clinic Cloud: <https://clinic-cloud.com/>
- Computación, D. d. (2017). *EcuRed*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Seguridad\\_Inform%C3%A1tica](https://www.ecured.cu/Seguridad_Inform%C3%A1tica)
- Deck, P. (2016). A Tutorial Spring MVC Second Edition. En P. Deck, *A Tutorial Spring MVC Second Edition*. AmazonGlobal.
- DoctorMetrics. (2019). *DoctorMetrics*. Obtenido de DoctorMetrics: <https://www.doctormetrics.com/google-cloud-platform/>
- Dorta, M. J. (2014). Angular JS paso a paso. En M. J. Dorta, *Angular JS paso a paso*. Leanpub.
- Gardey, J. P. (2018). *definicion*. Obtenido de <https://definicion.de/historia-clinica/>
- Pixelware. (2019). *pixelware*. Obtenido de <https://pixelware.com/sistemas-gestion-documental/>
- Powerdata. (9 de Septiembre de 2018). *powerdata*. Obtenido de <https://www.powerdata.es/integracion-de-datos>
- Pressman, R. S. (2002). Ingeniería de Software: Enfoque practico. En R. S. Pressman, *Ingeniería de Software: Enfoque practico*. New York: SOFTWARE ENGINEERING. A PRACTITIONER'S APPROACH.
- QVET. (2016). *qveta*. Obtenido de qvet: <https://www.qvet.net>
- RENIAN. (2017). *Que es renian*. Obtenido de <https://www.renian.org>: <https://www.renian.org/que-es-renian/>
- Richardson, L. (2013). RESTful Web APIs. En L. Richardson, *RESTful Web APIs*. O'REILLY.
- Significados. (18 de Agosto de 2019). *significados*. Obtenido de <https://www.significados.com/gps/>

Steven Dowshen, M. (Septiembre de 2016). *kidshealth*. Obtenido de <https://kidshealth.org/es/teens/ehr-esp.html>

# **ANEXOS**

## Anexo 1. Manual de usuario

### INICIO DE SESIÓN

El usuario deberá iniciar sesión para poder ingresar al sistema, ingresando el usuario y la contraseña.



Figura 1.1 - pantalla de inicio de sesión

Una vez completos los datos debe dar clic en botón "Ingresar", el sistema validará los datos ingresados; si la validación es incorrecta emitirá un mensaje indicando el motivo del rechazo

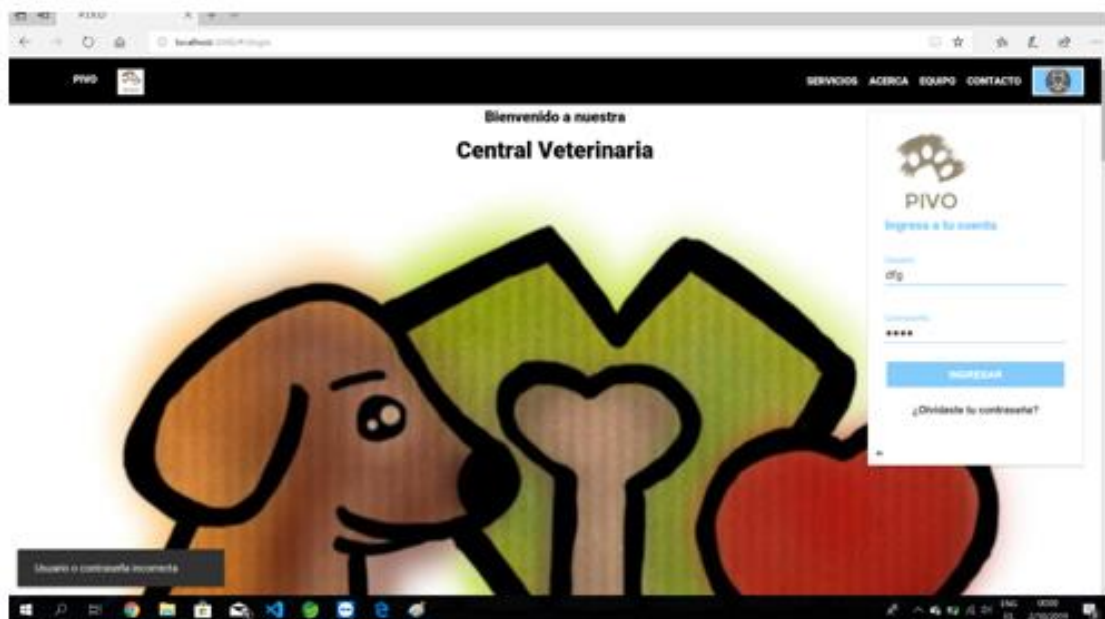


Figura 1.2 - validación incorrecta

## PAGINA PRINCIPAL

Dependiendo del perfil del usuario podrá visualizar las funciones con los que cuenta el sistema.

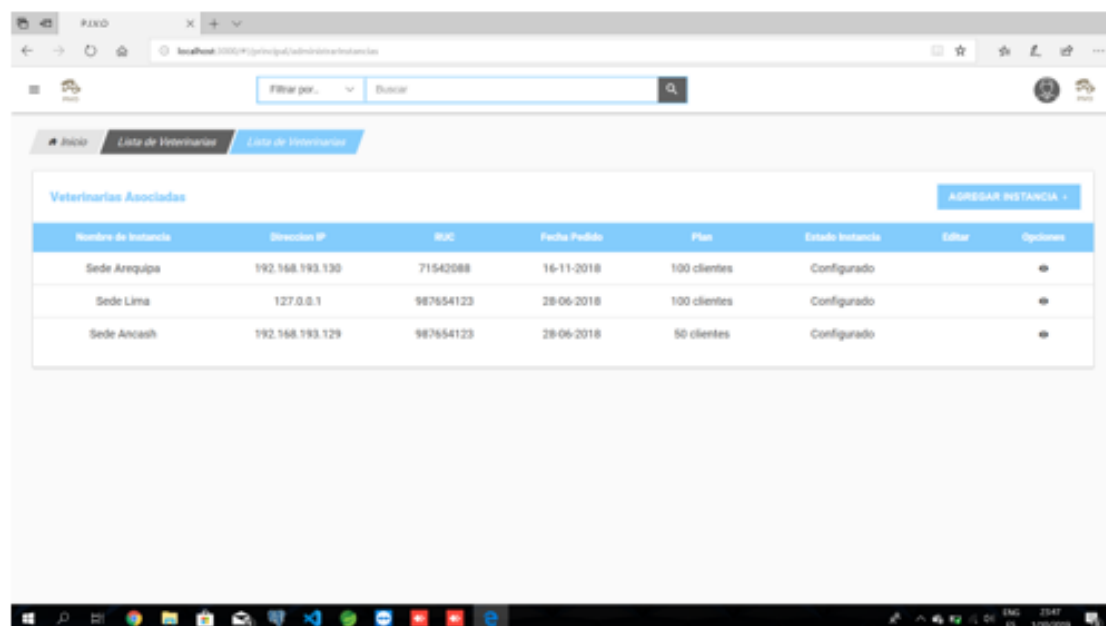


Figura 1.3 – acceso cuando se ha iniciado sesión

## Perfil Administrador de Plataforma

El perfil Administrador tiene acceso a Gestionar cliente empresa, Registrar Pedido, Gestionar Instancia Veterinaria, Configurar Instancia, Gestionar Rol de Plataforma y Gestionar Usuario de Plataforma.

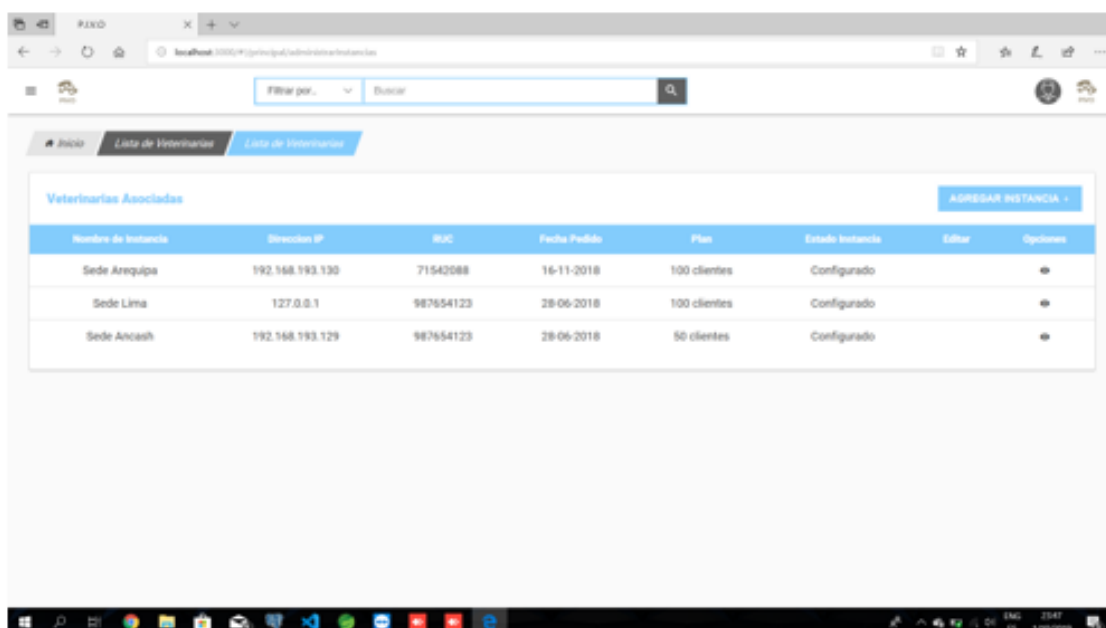


Figura 1.4 – Ventana Principal Administrador de Plataforma

### 1.1.1.1. Gestionar Cliente Empresa

Al seleccionar Gestionar Cliente Empresa se mostrará en la ventana lo siguiente:

- Botón “Registra Cliente Empresa”
- Un buscador de Instancia Veterinaria según el dato de búsqueda
- Una lista con las Empresas Registradas en el Sistema donde se podrá:
  - Ver Detalle
  - Ver Pedidos
  - Agregar Pedido
  - Editar
  - Eliminar

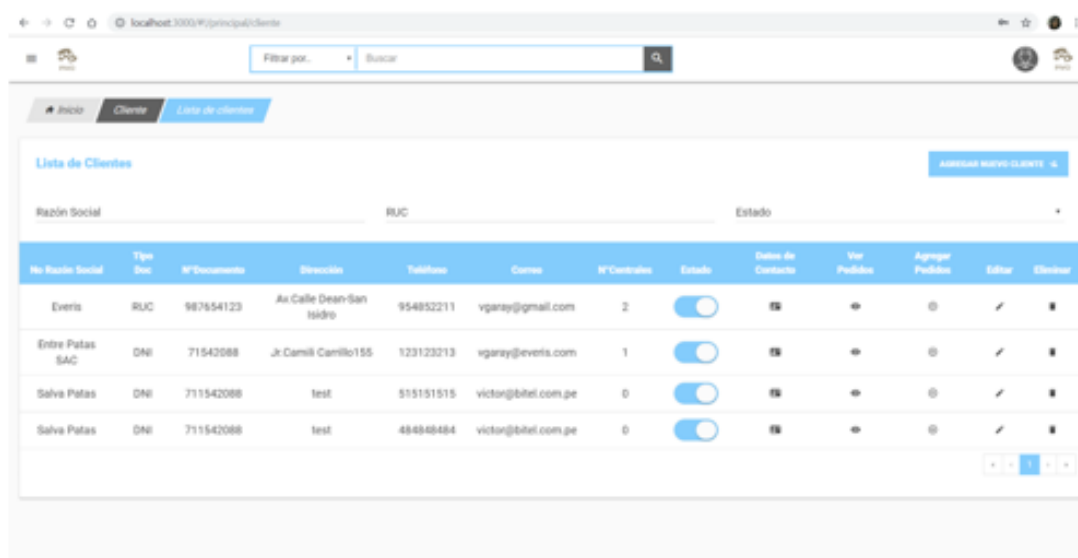


Figura 1.5 – Gestionar Cliente Empresa

## Registrar Cliente Empresa

La ventana Registrar Cliente Veterinaria permite al Administrador de Plataforma poder registrar un nuevo cliente empresa. Para acceder a ella debemos hacer **click** en el botón “Registrar Cliente Empresa”

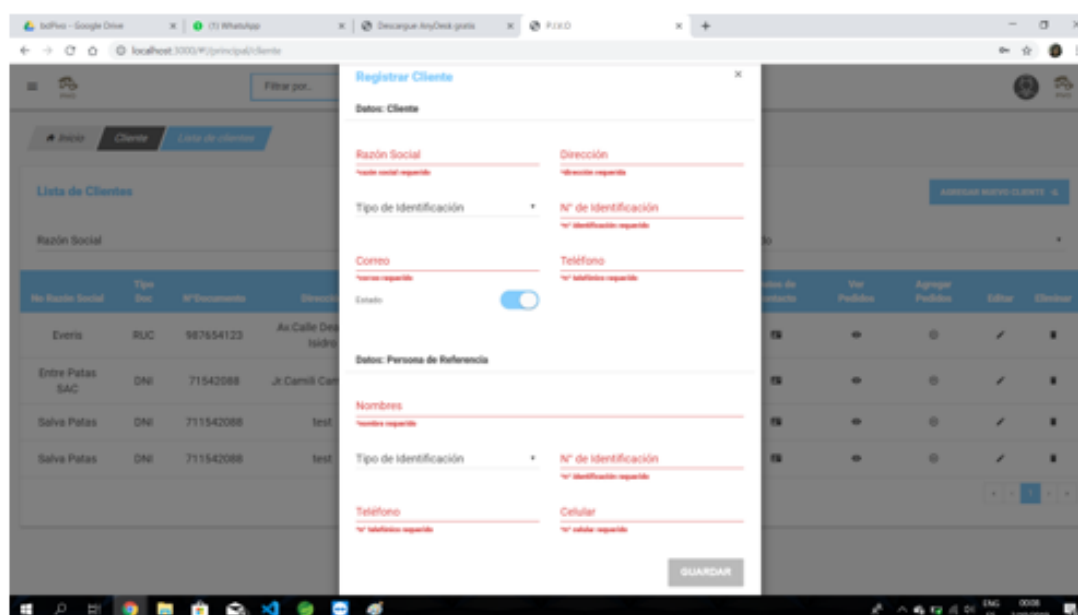


Figura 1.6 – Registrar Cliente Empresa

## Ver Detalle de Cliente Empresa

En esta ventana se podrá ver la información registrada de una empresa en el sistema, para acceder a ella debemos hacer **click** en el botón de “Datos del Contacto” que figura en la fila donde está la información de la empresa, la cual podremos ver en la lista al inicio de la ventana.

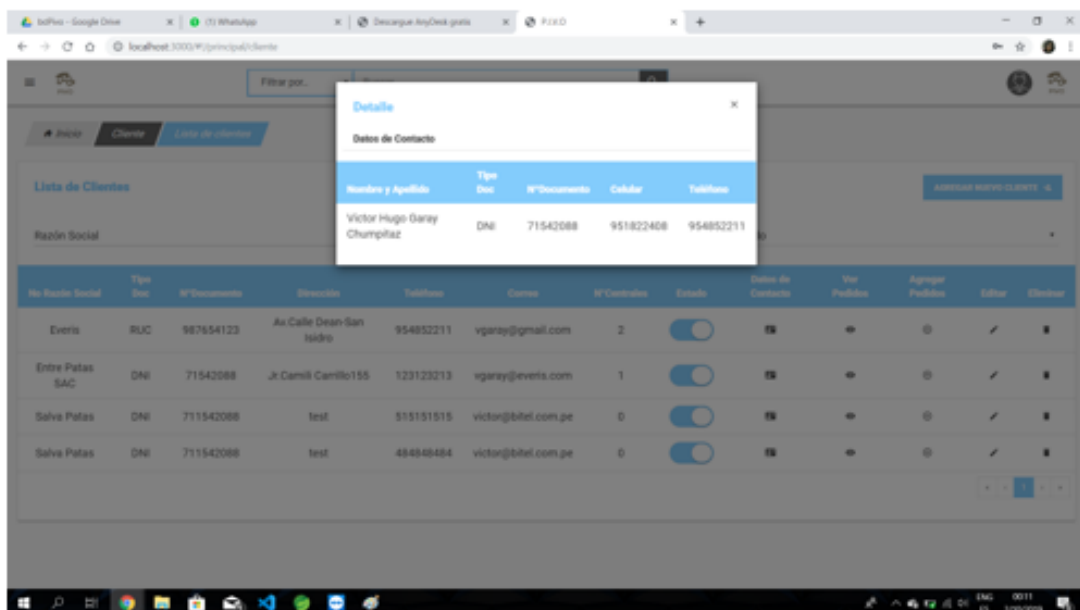


Figura 1.7 – Ver Detalle Cliente Empresa

## Modificar Cliente Empresa

En esta ventana se podrá editar la información registrada de una empresa en el sistema, para acceder a ella debemos hacer click en el botón de "Editar" que figura en la fila donde está la información de la empresa, la cual podremos ver en la lista al inicio de la ventana.

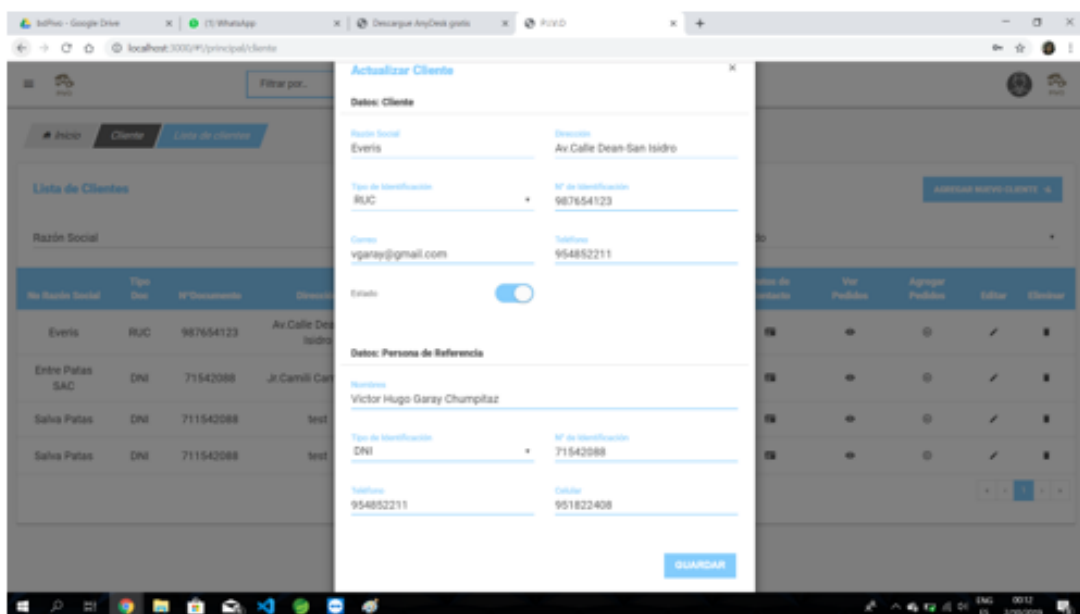


Figura 1.8 – Modificar Cliente Empresa



## Eliminar Cliente Empresa

Esta opción permite al Administrador del sistema eliminar toda la información registrada de la empresa seleccionada, pero antes mostrará un mensaje que indicará al Administrador si está seguro de realizar esta acción y confirmarlo.

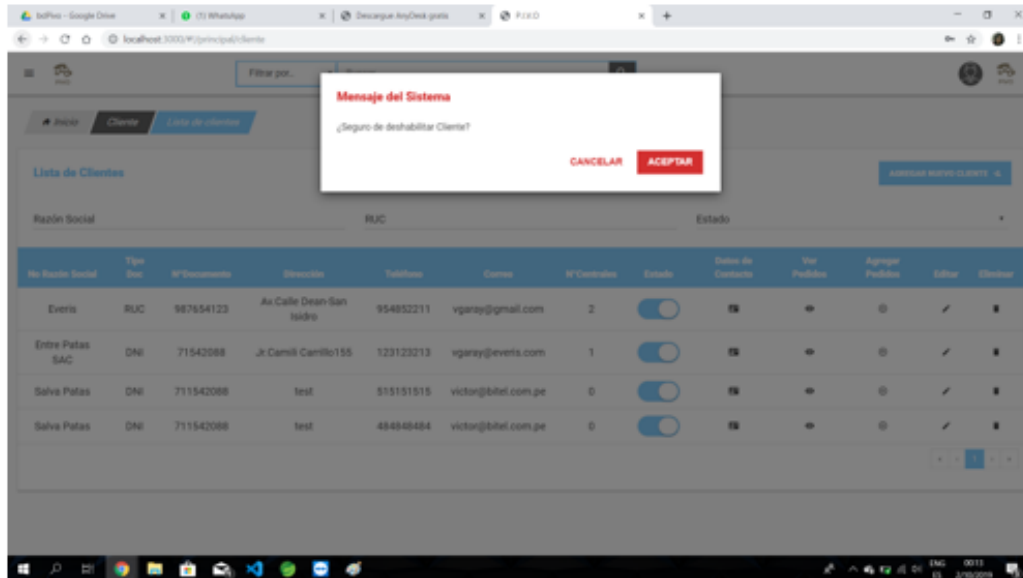


Figura 1.9 – Eliminar Cliente Empresa

## Ver Pedidos Cliente Empresa

Esta esta ventana se podrán visualizar los pedidos que realizo la empresa seleccionada, para acceder aquí el Administrador de Plataforma debe hacer [click](#) en la opción "Ver Pedidos" que se visualiza en la lista.

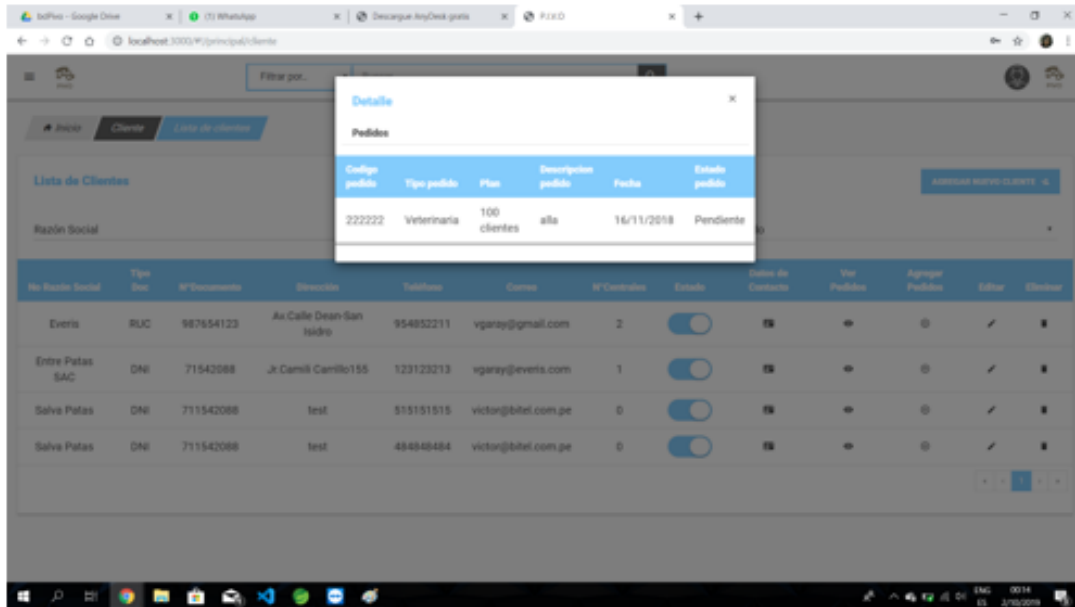


Figura 1.10 – Ver Pedidos de Cliente Empresa

### Agregar Pedido Cliente Empresa

Esta esta ventana se podrán registrar nuevos pedidos para la empresa seleccionada, para acceder aquí el Administrador de Plataforma debe hacer **click** en la opción “Agregar Pedido” que se visualiza en la lista.

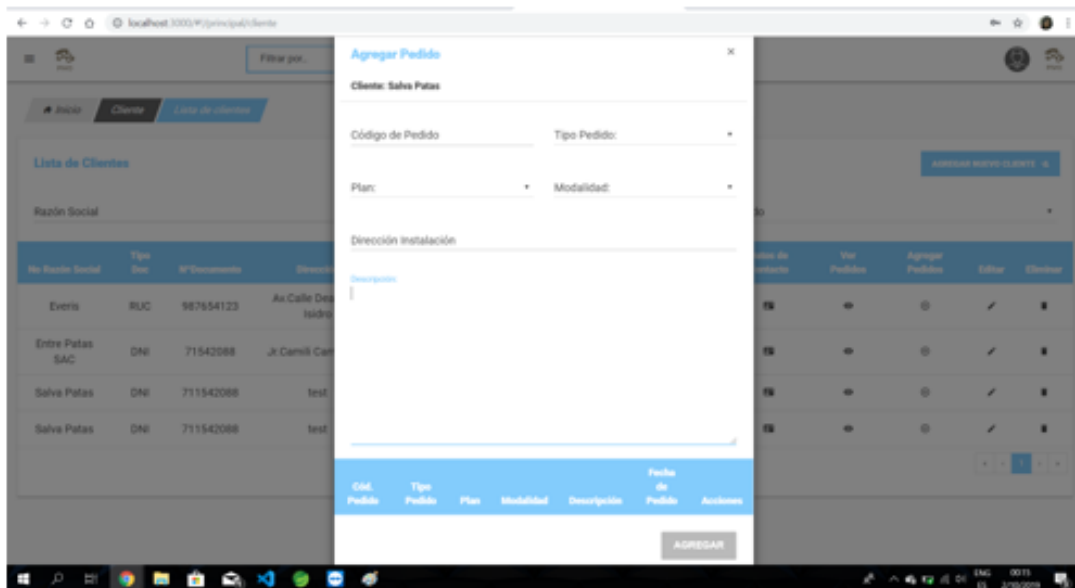


Figura 1.11 – Agregar Pedidos de Cliente Empresa

### Eliminar Pedidos Cliente Empresa

Para eliminar un pedido ya registrado en el sistema, el Administrador de Plataforma debe hacer clic en la opción “Eliminar” del pedido que desea eliminar, esta se visualiza en la parte inferior de la ventana

“Agregar Pedido”. Antes de eliminar el pedido, el sistema preguntará al Administrador de Plataforma si está seguro de realizar esta acción, y para ello debe confirmarlo seleccionando la opción “Aceptar”.

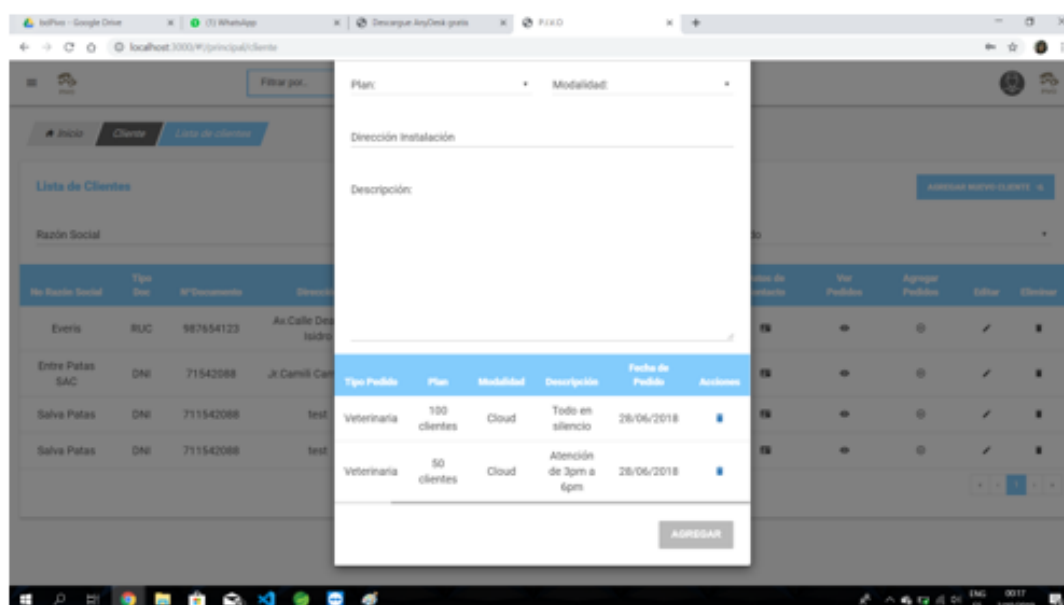


Figura 1.12 – Eliminar Pedido de Cliente Empresa

## Gestionar Instancia Veterinaria

Al seleccionar Gestionar Instancia Veterinaria se mostrará en la ventana lo siguiente:

- Botón “Registra Instancia Veterinaria”
- Un buscador de Instancia Veterinaria según el dato de búsqueda
- Una lista con las Instancias Veterinarias en el Sistema donde se podrá:
  - Editar información de la veterinaria
  - Configurar Instancia Veterinaria

The screenshot shows a web application interface for managing veterinary instances. At the top, there is a search bar and a navigation menu with 'Inicio', 'Lista de Veterinarias', and 'Lista de Veterinarias'. Below this is a section titled 'Veterinarias Asociadas' with an 'AGREGAR INSTANCIA' button. The main content is a table with the following data:

| Nombre de Instancia | Direccion IP    | RUC       | Fecha Pedido | Plan         | Estado Instancia | Editar | Opciones |
|---------------------|-----------------|-----------|--------------|--------------|------------------|--------|----------|
| Sede Arequipa       | 192.168.193.130 | 71942088  | 16-11-2018   | 100 clientes | Configurado      |        |          |
| Sede Lima           | 127.0.0.1       | 987654123 | 28-06-2018   | 100 clientes | Configurado      |        |          |
| Sede Ancash         | 192.168.193.129 | 987654123 | 28-06-2018   | 50 clientes  | Configurado      |        |          |

Figura 1.13 – Gestionar Instancia Veterinaria

## Registrar Instancia Veterinaria

La ventana Registrar Instancia Veterinaria permite al Administrador de Plataforma poder registrar una nuevo Veterinaria en el sistema. Para acceder a ella debemos hacer click en el botón "Registrar Instancia Veterinaria"

The screenshot shows the 'Nueva Instancia' registration form. The form is divided into two columns of input fields. The left column includes: 'selec. n° documento', 'Seleccione un detalle pedido', 'Ip Asterisk', 'Nombre Mascara Open VPN', 'Puerto openvpn', 'Seleccione una provincia', 'Organización', 'Nombre Instancia', and 'Email'. The right column includes: 'Cliente', 'Cantidad', 'Nombre Mascara Red Lan', 'Puerto 001 Asterisk', 'Seleccione un país', 'Locación', 'Email', and 'Password'. There are also two toggle switches at the bottom: 'Email' and 'Seguridad TLS/SSL'. The form is overlaid on a sidebar showing the 'Lista de Veterinarias' menu.

Figura 1.14 – Gestionar Instancia Veterinaria

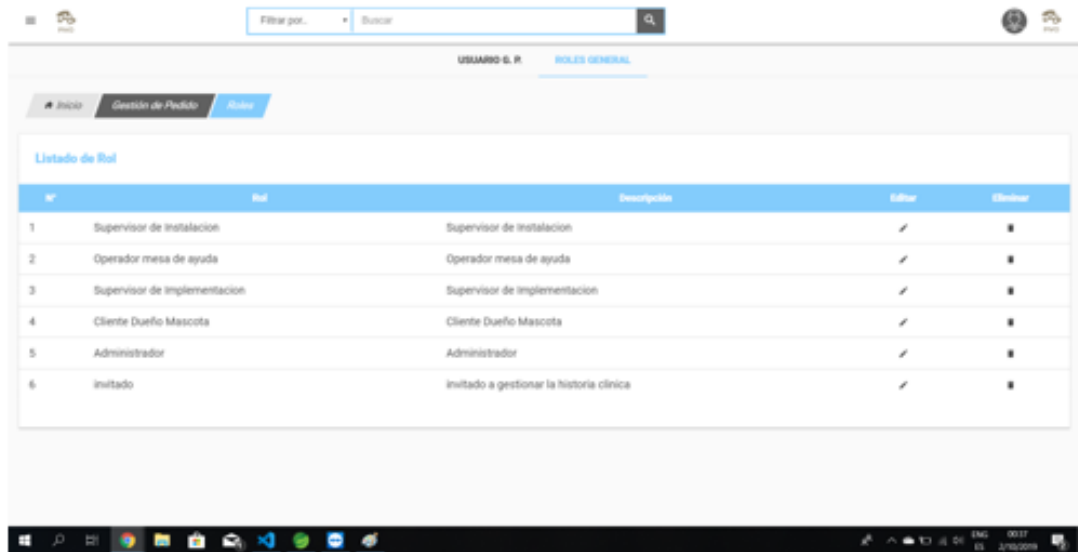


Figura 1.20 – Todas los Bacheros Ejecutados

## Editar Rol Plataforma

La ventana Editar Rol Plataforma, permite modificar la información registrada del Rol de la Plataforma. Para acceder a ello, debemos hacer clic en el botón “Editar” que se visualiza en la lista de los roles.

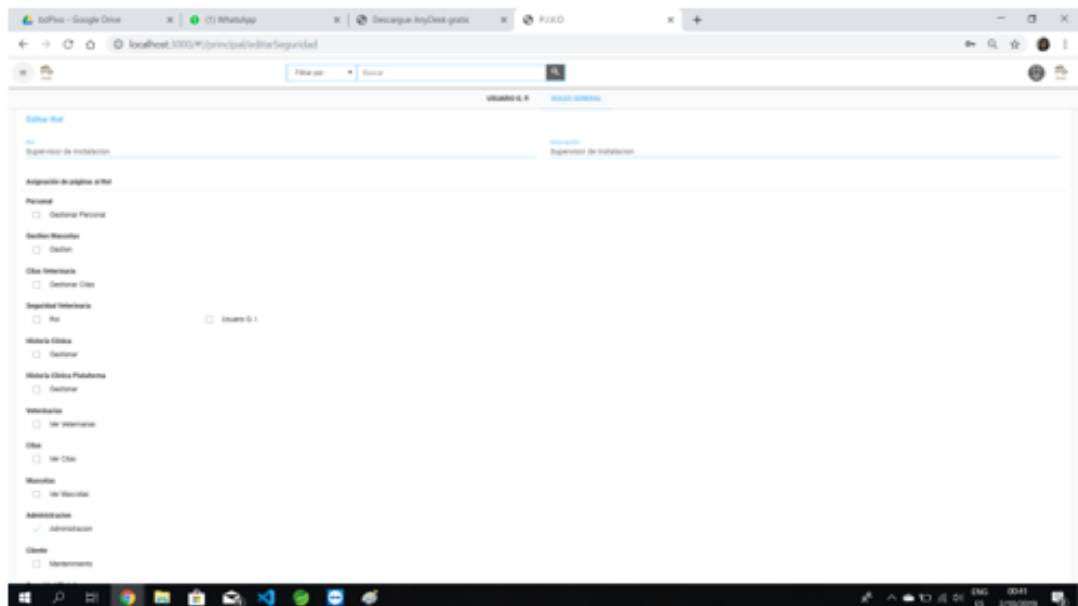


Figura 1.22 – Editar Rol Plataforma

## Gestionar Personal Veterinaria

Al seleccionar Gestionar Personal Veterinaria se mostrará en la ventana lo siguiente:

- Botón “Registra Personal”
- Un buscador de Personal según el dato de búsqueda
- Una lista con el Personal Registrado en el Sistema donde se podrá:
  - Ver Detalle del Personal
  - Editar Información del Personal
  - Eliminar Personal
  - Asignar Actividades al Personal Seleccionado

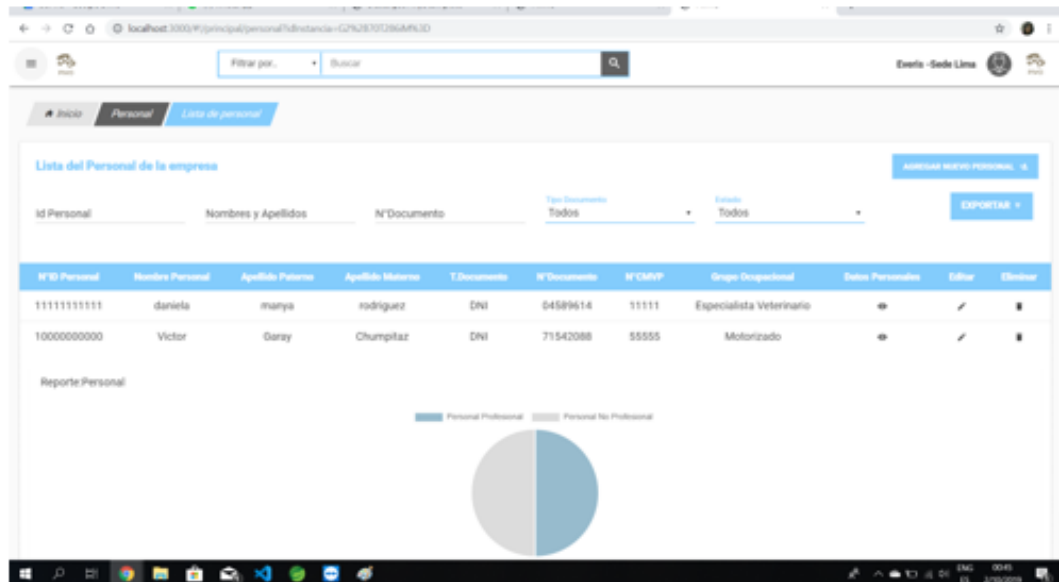


Figura 1.29 – Gestionar Personal Veterinaria

## Editar Personal Veterinaria

La ventana Editar Personal Veterinaria permite al Administrador de Veterinaria poder modificar la información del personal seleccionado registrada en el sistema. Para acceder a ella debemos hacer clic en el botón “Editar” el cual se puede visualizar en la lista de personal en la ventana principal.

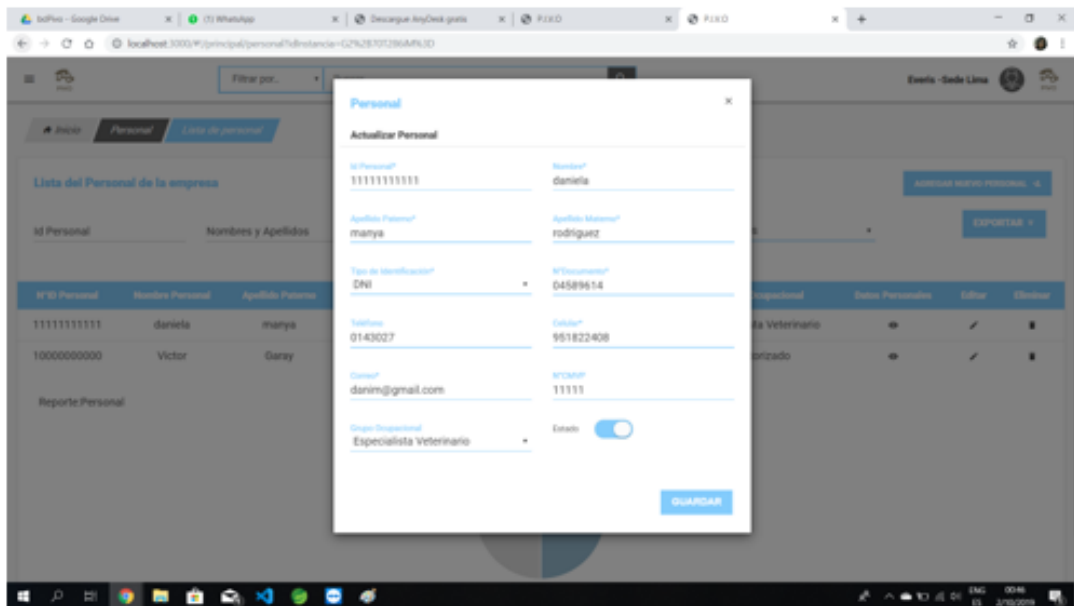


Figura 1.30 – Editar Personal Veterinaria

## Registrar Personal Veterinaria

La ventana Registrar Personal Veterinaria permite al Administrador de Veterinaria poder registrar un nuevo personal para la veterinaria. Para acceder a ella debemos hacer clic en el botón "Registrar Personal"

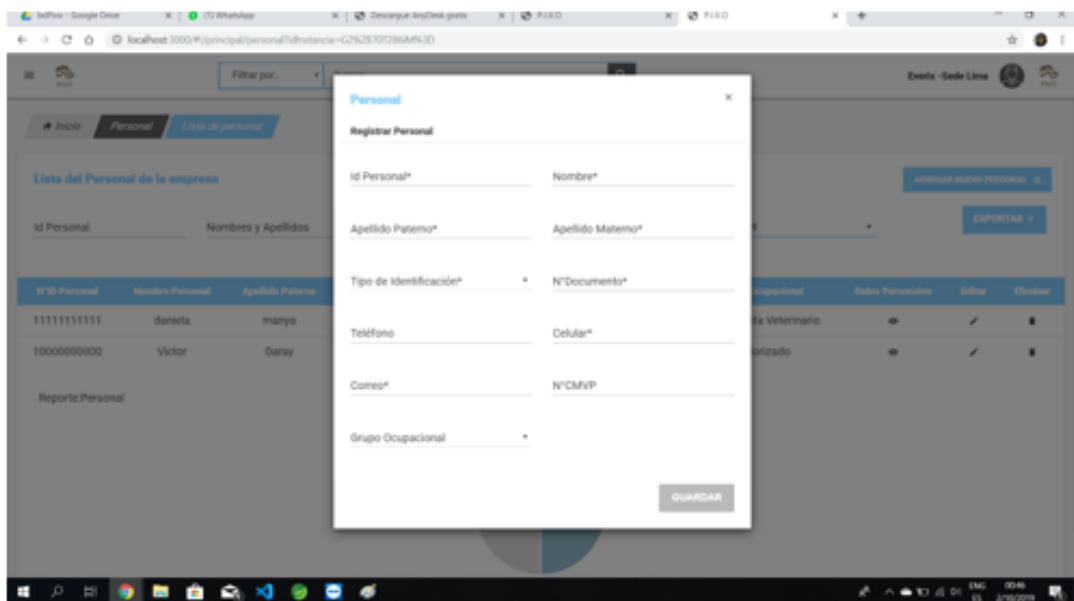


Figura 1.31 – Registrar Personal Veterinaria

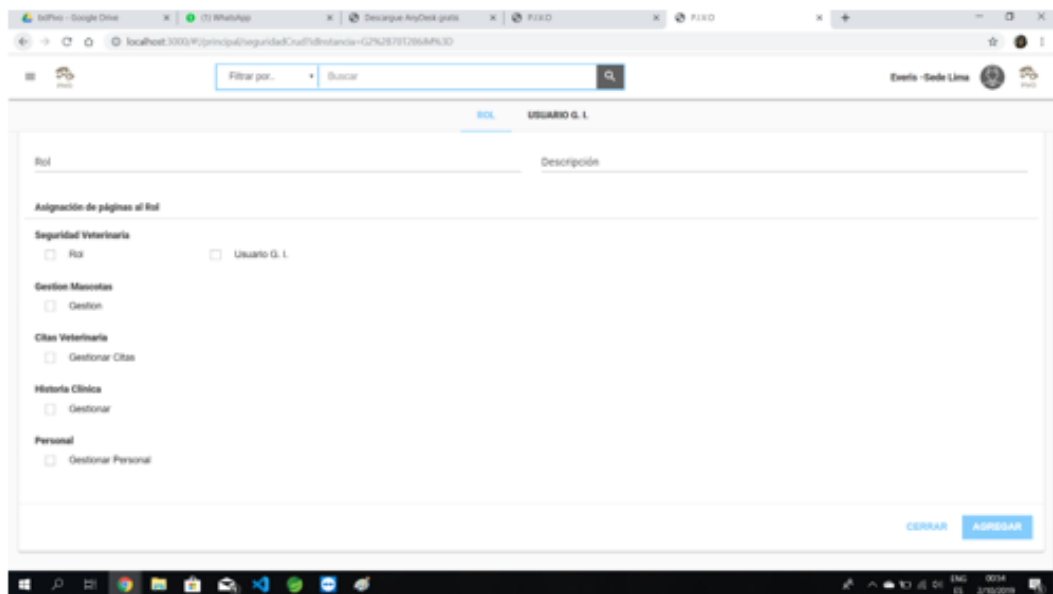
## Gestionar Rol Veterinaria

Al seleccionar Gestionar Personal Veterinaria se mostrará en la ventana lo siguiente:

- 1 Botón "Crear Rol"
- 2 Una lista con los roles registrados en el Sistema donde se podrá:
  - 2.1 Índice
  - 2.2 Rol
  - 2.3 Descripción
  - 2.4 Editar
  - 2.5 Eliminar

## **Registrar Rol Veterinaria**

La ventana Registrar Personal Veterinaria permite al Administrador de Veterinaria poder registrar un nuevo rol para la veterinaria. Para acceder a ella debemos hacer clic en el botón "Registrar Rol"



*Figura 1.34 – Registrar Rol Veterinaria*

### **2.5.4 1.1.4.2.2 Editar Rol Veterinaria**

La ventana Editar Rol Veterinaria permite al Administrador de Veterinaria poder modificar la información del rol de la veterinaria seleccionado en el sistema. Para acceder a ella debemos hacer clic en el botón "Editar" el cual se puede visualizar en la lista de personal en la ventana principal.



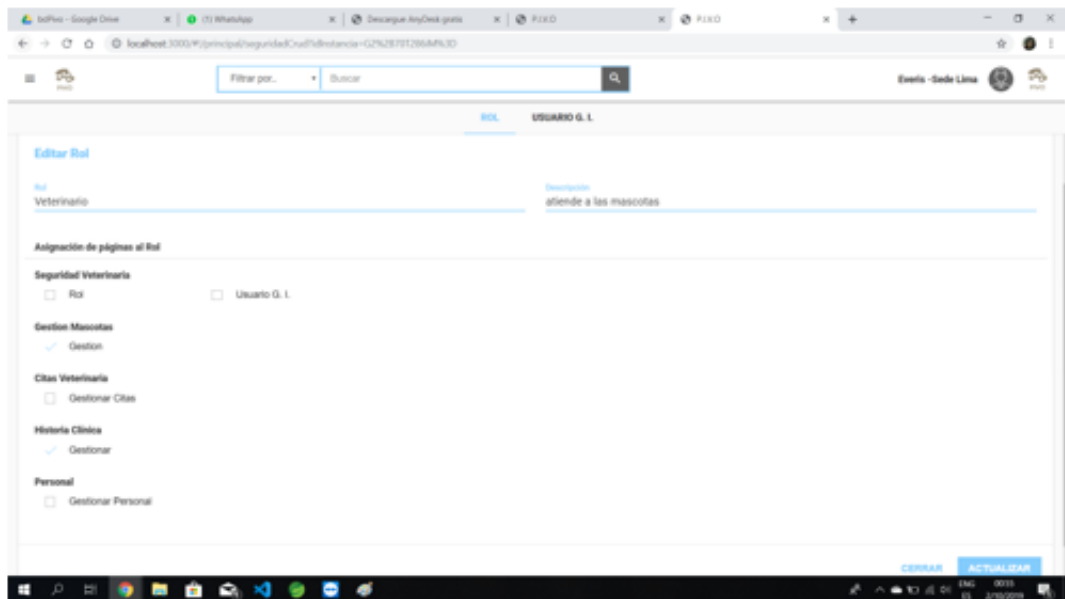


Figura 1.35 – Editar Rol Veterinaria

## Eliminar Rol Veterinaria

Esta opción permitirá eliminar un rol de la veterinaria registrada en el sistema, pero antes de ello el sistema preguntará al Administrador de Veterinaria si está seguro de realizar esta acción, para lo cual deberá hacer clic en el botón “Aceptar”. Para acceder a ello debemos hacer clic en la opción “Eliminar” que se puede visualizar en la lista de los Roles.

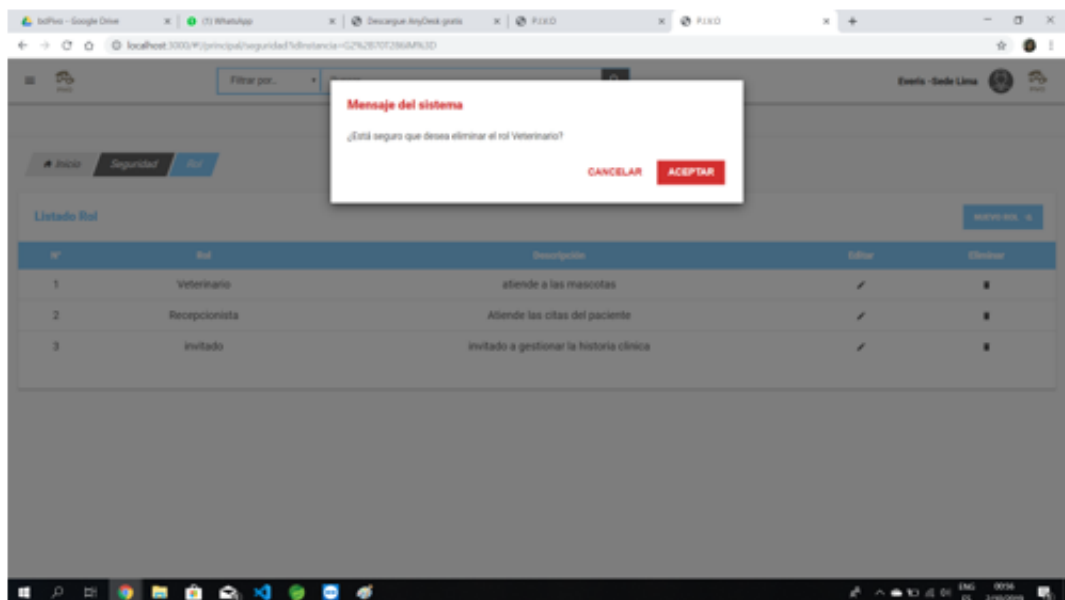


Figura 1.36 – Eliminar Rol Veterinaria

## ▲ Gestionar Usuario Veterinaria

Al seleccionar Gestionar Usuario Veterinaria se mostrará en la ventana lo siguiente:

- Botón "Registra Usuario"
- Una lista con los Usuarios de la Veterinaria donde se podrá:
  - Editar Usuario.
  - Eliminar Usuario.

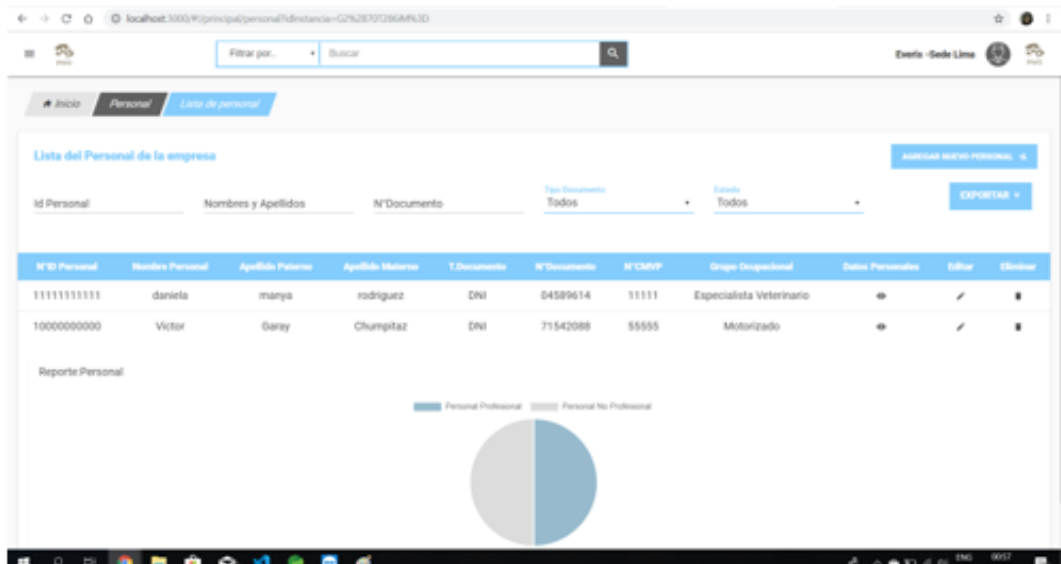


Figura 1.37 – Gestionar Rol Veterinaria

## Registrar Usuario Veterinaria

La ventana Registrar Usuario Veterinaria permite al Administrador de Veterinaria poder registrar un nuevo usuario para la veterinaria. Para acceder a ella debemos hacer clic en el botón "Registrar Usuario"

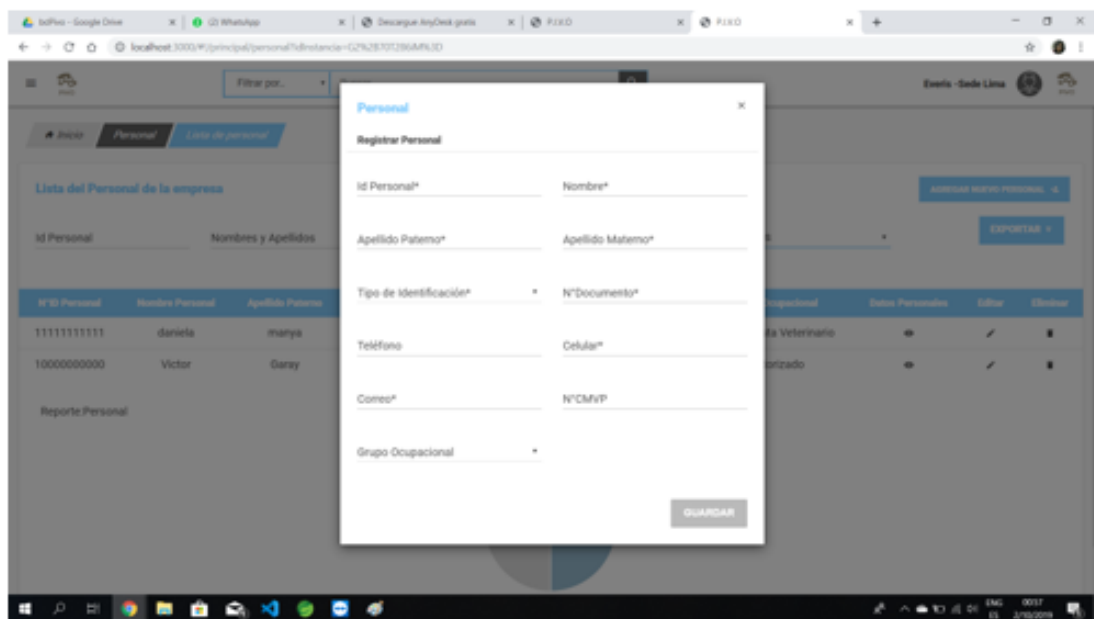


Figura 1.38 – Registrar Usuario Veterinaria

## 2.5.5 1.1.4.2.2 Editar Usuario Veterinaria

La ventana Editar Usuario Veterinaria permite al Administrador de Veterinaria poder modificar la información del usuario de la veterinaria seleccionado en el sistema. Para acceder a ella debemos hacer clic en el botón "Editar" el cual se puede visualizar en la lista de usuarios en la ventana principal.

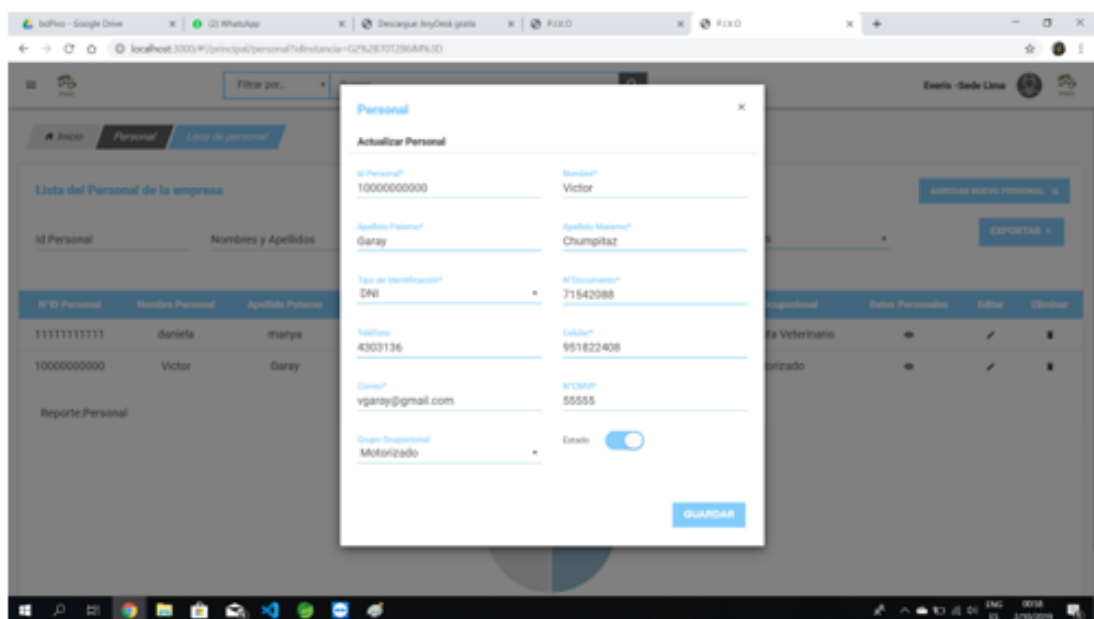


Figura 1.39 – Editar Usuario Veterinaria

## Eliminar Usuario Veterinaria

Esta opción permitirá eliminar un usuario de la veterinaria registrada en el sistema, pero antes de ello el sistema preguntará al Administrador de Veterinaria si está seguro de realizar esta acción, para lo cual deberá hacer clic en el botón "Aceptar". Para acceder a ello debemos hacer clic en la opción "Eliminar" que se puede visualizar en la lista de los Usuarios.

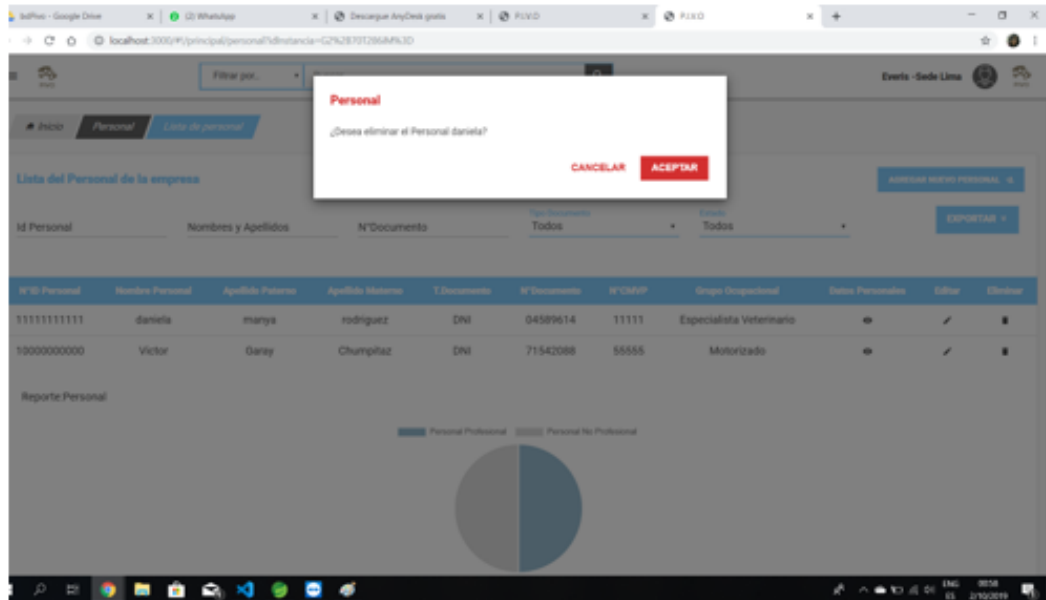


Figura 1.40 – Eliminar Usuario Veterinaria

## Perfil Veterinario

El perfil Veterinario tiene acceso a Gestionar Mascota, Consultar Historial Mascota, Gestionar Atención y Gestionar Historia Clínica.



Figura 1.41 – Ventana Principal Veterinario

## Gestionar Mascota

Al seleccionar Gestionar Mascota se mostrará en la ventana lo siguiente:

- Botón “Registra Mascota”
- Un buscador de Mascota según el dato de búsqueda
- Una lista con las Mascotas Registradas en el Sistema donde se podrá:
  - Ver Detalle de la Mascota
  - Editar Información de la Mascota
  - Eliminar Mascotas.

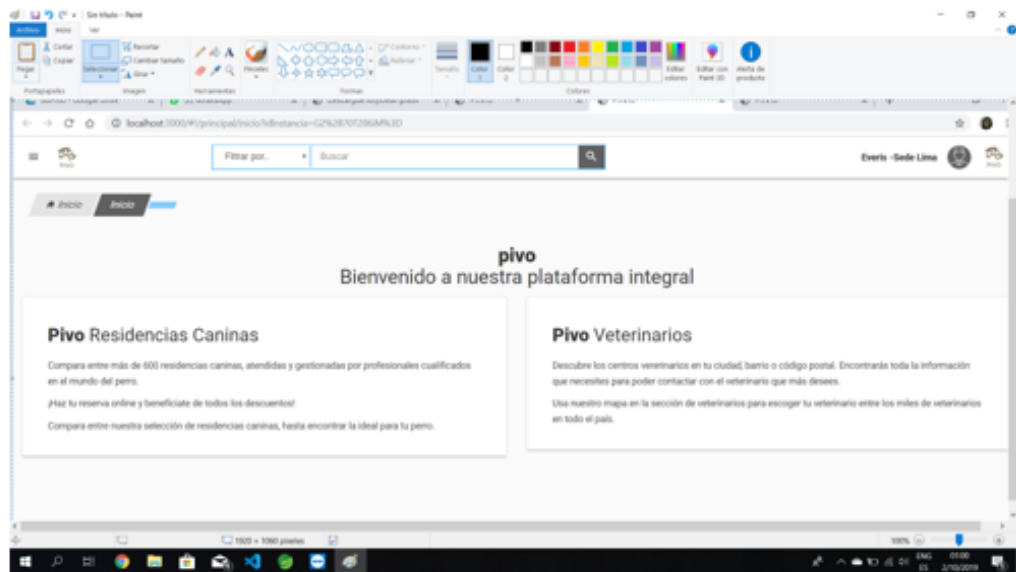


Figura 1.42 – Gestionar Mascota

## Registrar Mascota

La ventana Registrar Mascota permite al Veterinario poder registrar una nueva mascota en el sistema. Para acceder a ella debemos hacer clic en el botón “Registrar Mascota”

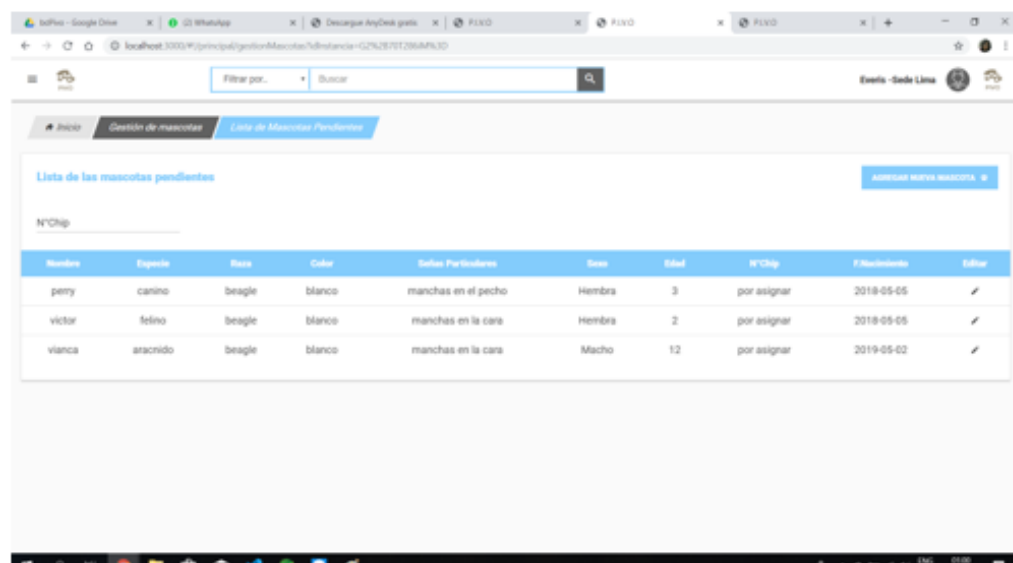


Figura 1.45 – Editar Mascota

## Ver Mascota

Esta opción permite visualizar en detalle toda la información registrada de la mascota en el sistema, para acceder a esta ventana debemos hacer clic en el botón “Ver Detalle”

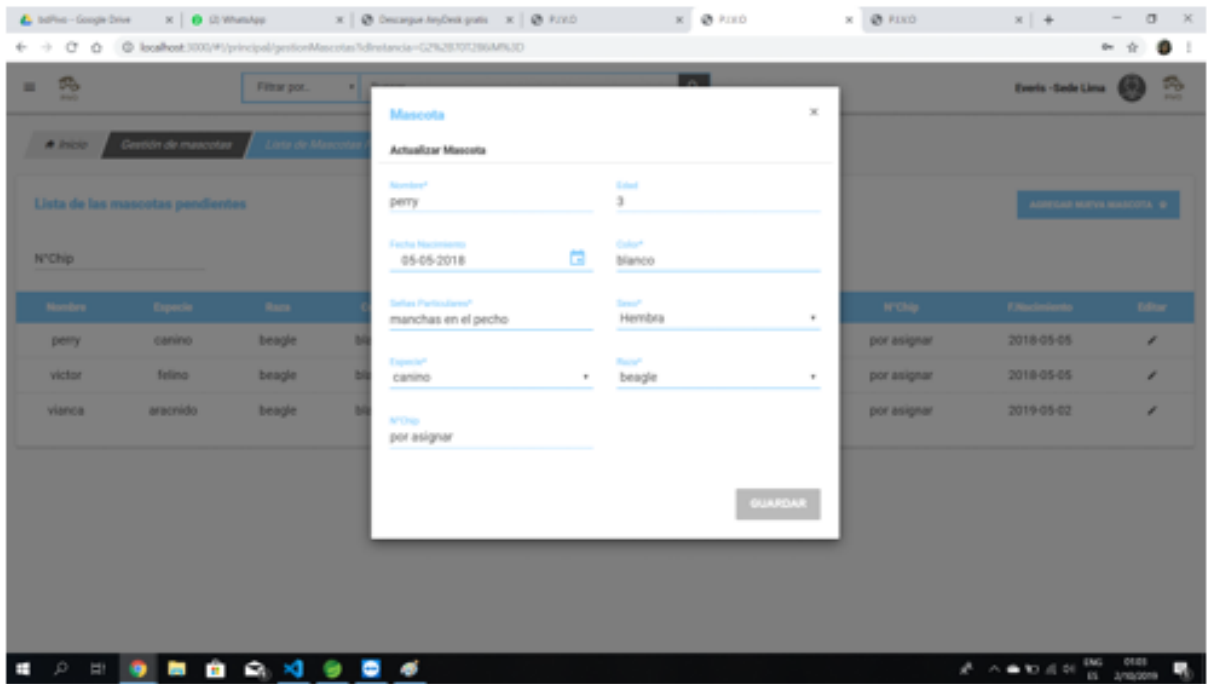


Figura 1.45 – Editar Mascota

## Anexo 2. Manual de instalación

# Manual de Instalación y Configuración

Versión para: Windows® /Windows 7/ Windows 8/Windows 8.1/Windows 10.

### 1. Requisitos del sistema PIVO

A continuación, se indicarán los requisitos mínimos para el Sistema STLSP

- Ordenador Intel Core I3 o superior.
- Windows® XP/Vista/Windows XP/Windows 7 / Windows 8 / Windows 8.1 / Windows 10
- 256 MB de RAM (se recomienda 512 MB de RAM o superior).
- 1 GB de espacio libre en el disco duro.
- Pantalla de 800x600 a más, se recomienda color de 32 bits.
- Apache Tomcat versión 8 y JDK1.8

### 2. Instalación del sistema PIVO

Para instalar el sistema PIVO en cualquier ordenador siga los siguientes pasos:

- 1) Inserte el USB o descargue las [fuentes del Sistema PIVO](#) en la unidad C:/ carpeta Apache Tomcat/web apps.



webapps

Archivo Inicio Compartir Vista

Este equipo > Windows (C:) > apache-tomcat-8.0.43 > webapps

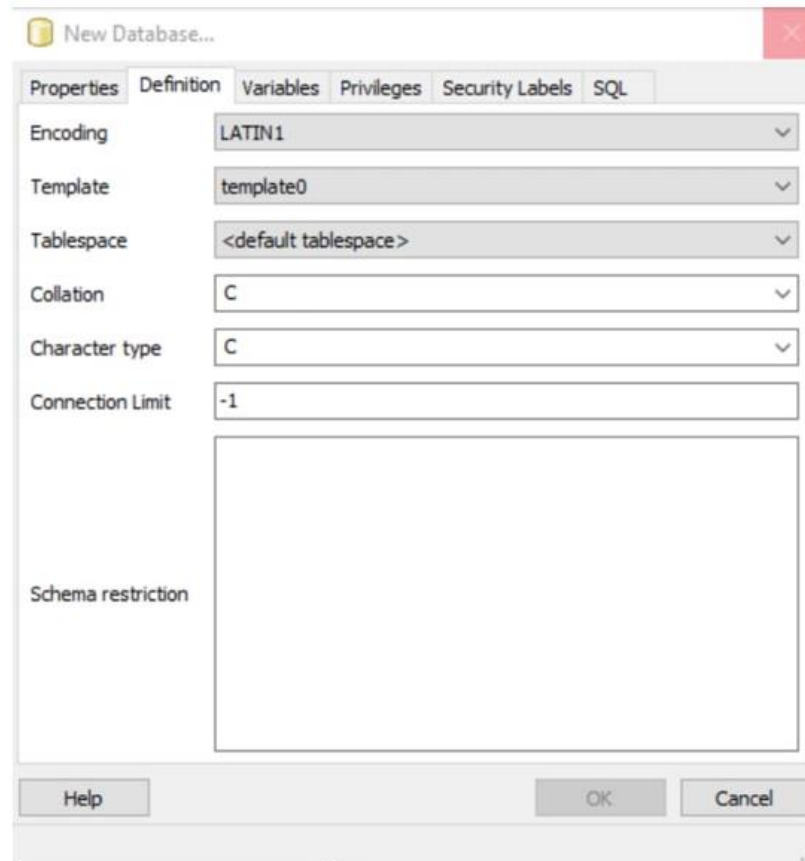
| Nombre            | Fecha de modifica... | Tipo                | Tamaño    |
|-------------------|----------------------|---------------------|-----------|
| docs              | 28/03/2017 17:44     | Carpeta de archivos |           |
| examples          | 28/03/2017 17:44     | Carpeta de archivos |           |
| host-manager      | 28/03/2017 17:44     | Carpeta de archivos |           |
| manager           | 28/03/2017 17:44     | Carpeta de archivos |           |
| pivo-frontend     | 21/06/2018 19:58     | Carpeta de archivos |           |
| pivo-ws           | 21/06/2018 20:04     | Carpeta de archivos |           |
| ROOT              | 28/03/2017 17:44     | Carpeta de archivos |           |
| sic-oauth2-ws     | 21/06/2018 20:06     | Carpeta de archivos |           |
| pivo-ws.war       | 21/06/2018 20:02     | Archivo WAR         | 39,888 KB |
| sic-oauth2-ws.war | 21/06/2018 20:04     | Archivo WAR         | 17,147 KB |

1° Colocar los war y el front-end otorgados.

2° Ubicar la carpeta bin del apache y ejecutar "starup".

Recordar: \*Tener configurado el puerto del Tom-Cat en "8080"

2) Realizar la restauración de la base de datos.



Crear la Base de Datos con los siguientes parámetros

Recordar:  
Colocar el nombre  
-bd\_oauth  
-bd\_pivo  
-bd\_general  
respectivamente al restaurar la bd

### 3. Ejecución del sistema PIVO

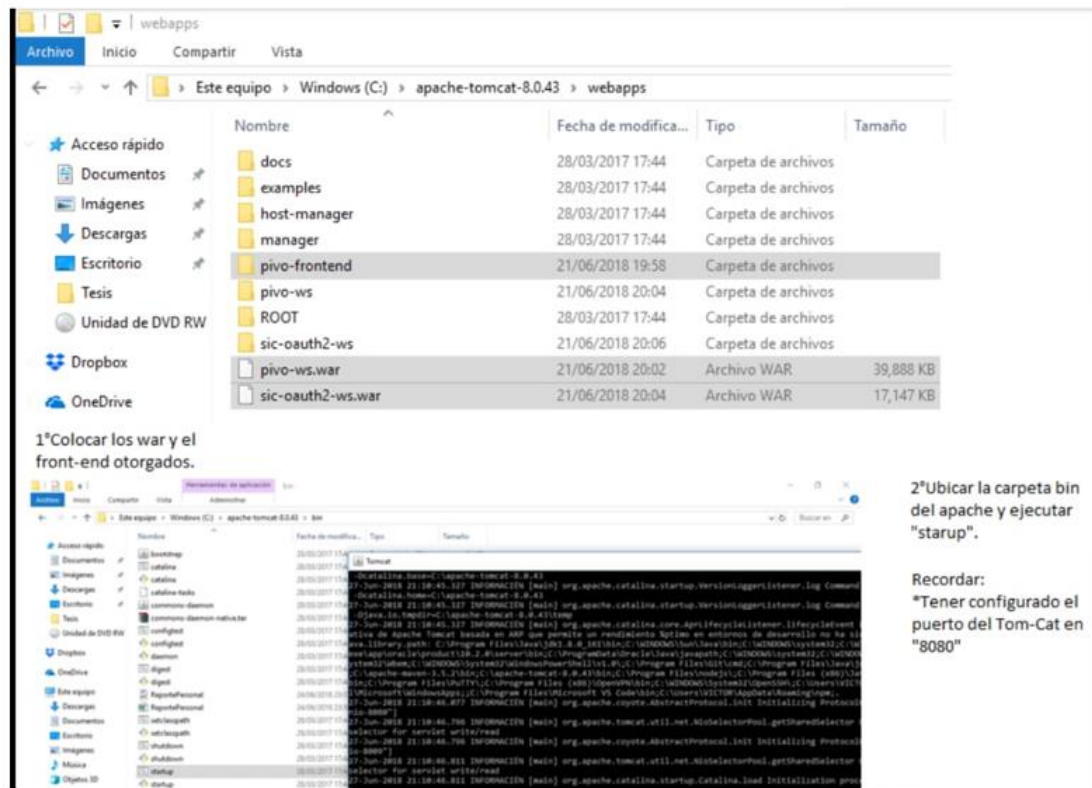
Acceder a la siguiente URL

<http://34.95.132.65:8080/pivo-frontend/#!/login>



## 4. Desinstalación del sistema PIVO

1) Para desinstalar el Sistema PIVO, solo elimine los recursos que asignó inicialmente.

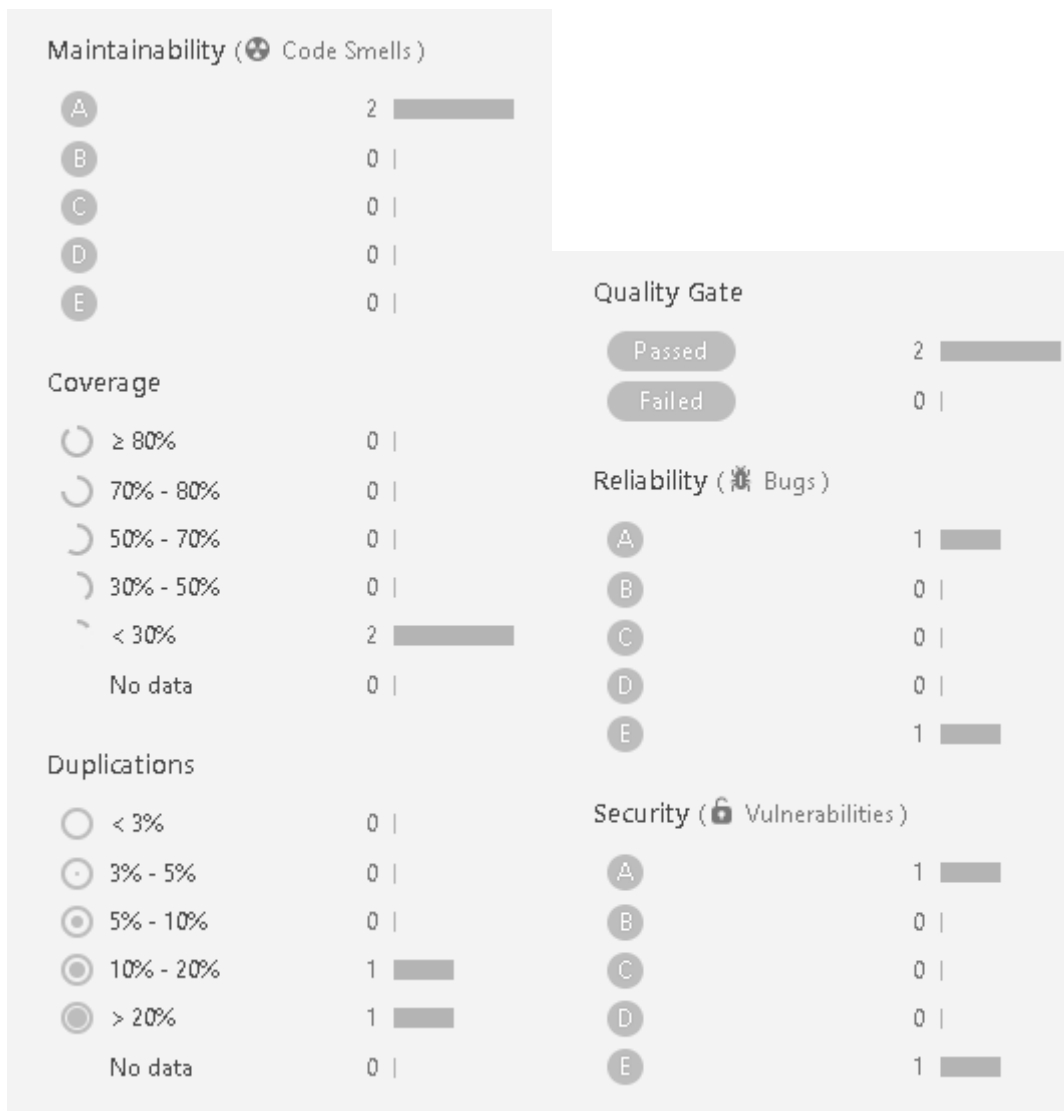
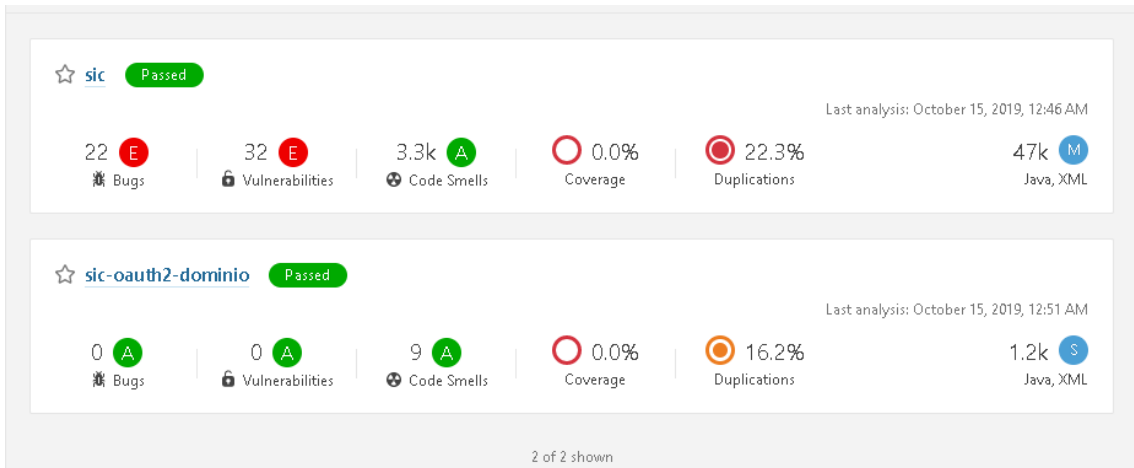


1° Colocar los war y el front-end otorgados.

2° Ubicar la carpeta bin del apache y ejecutar "start".

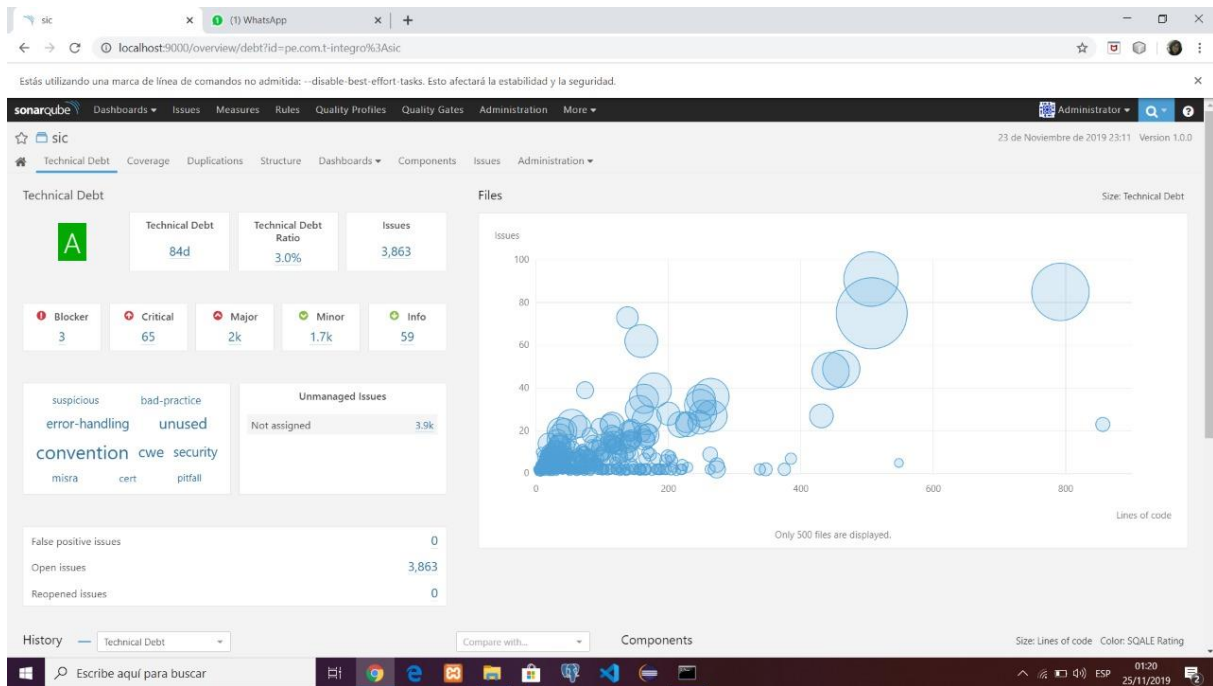
Recordar:  
\* Tener configurado el puerto del Tom-Cat en "8080"

### Anexo 3. Test de desarrollo





# SIC



localhost:9000/overview/debt?id=pe.com:1-integro%3AAsic

Estás utilizando una marca de línea de comandos no admitida: --disable-best-effort-tasks. Esto afectará la estabilidad y la seguridad.

sonarqube Administrator 23 de Noviembre de 2019 23:11 Version 1.0.0

Technical Debt Coverage Duplications Structure Dashboards Components Issues Administration

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| False positive issues | 0     |
| Open issues           | 3,863 |
| Reopened issues       | 0     |

Only 500 files are displayed.

History — Technical Debt — Compare with...

There is no historical data.

Components Size: Lines of code Color: SQALE Rating

Embedded database should be used for evaluation purpose only  
The embedded database will not scale, it will not support upgrading to newer versions of SonarQube, and there is no support for migrating your data out of it into a different database engine.

SonarQube™ technology is powered by SonarSource SA  
Version 5.3 - LGPL v3 - Community - Documentation - Get Support - Plugins - Web Service API

Escribe aquí para buscar

localhost:9000/overview/duplications?id=pe.com:1-integro%3AAsic

Estás utilizando una marca de línea de comandos no admitida: --disable-best-effort-tasks. Esto afectará la estabilidad y la seguridad.

sonarqube Administrator 23 de Noviembre de 2019 23:11 Version 1.0.0

Technical Debt Coverage Duplications Structure Dashboards Components Issues Administration

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Duplications      | 23.4%  |
| Duplicated blocks | 738    |
| Duplicated files  | 211    |
| Duplicated lines  | 13,272 |

Files Size: Duplicated blocks

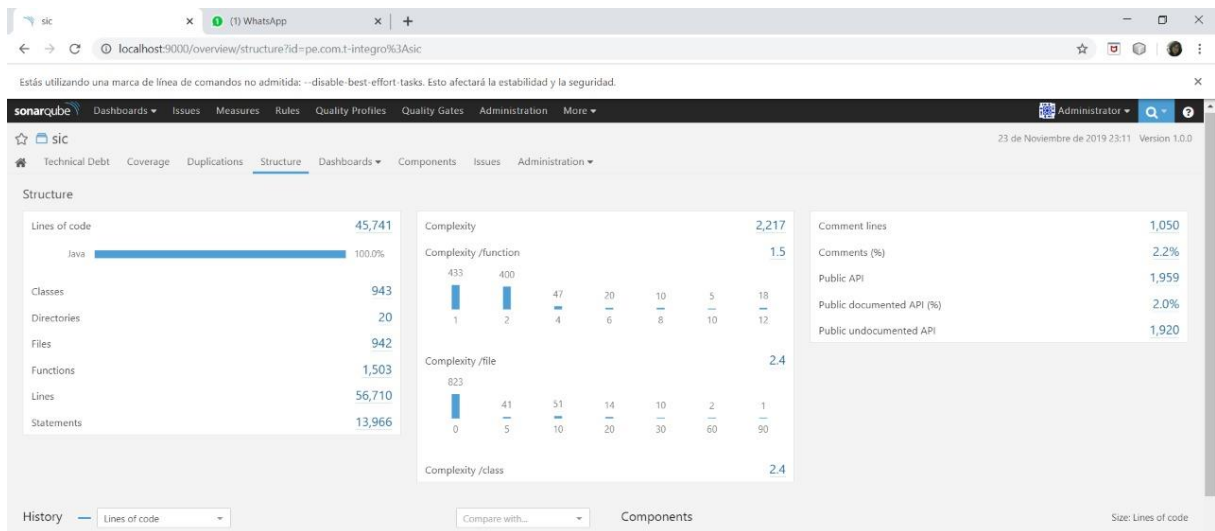
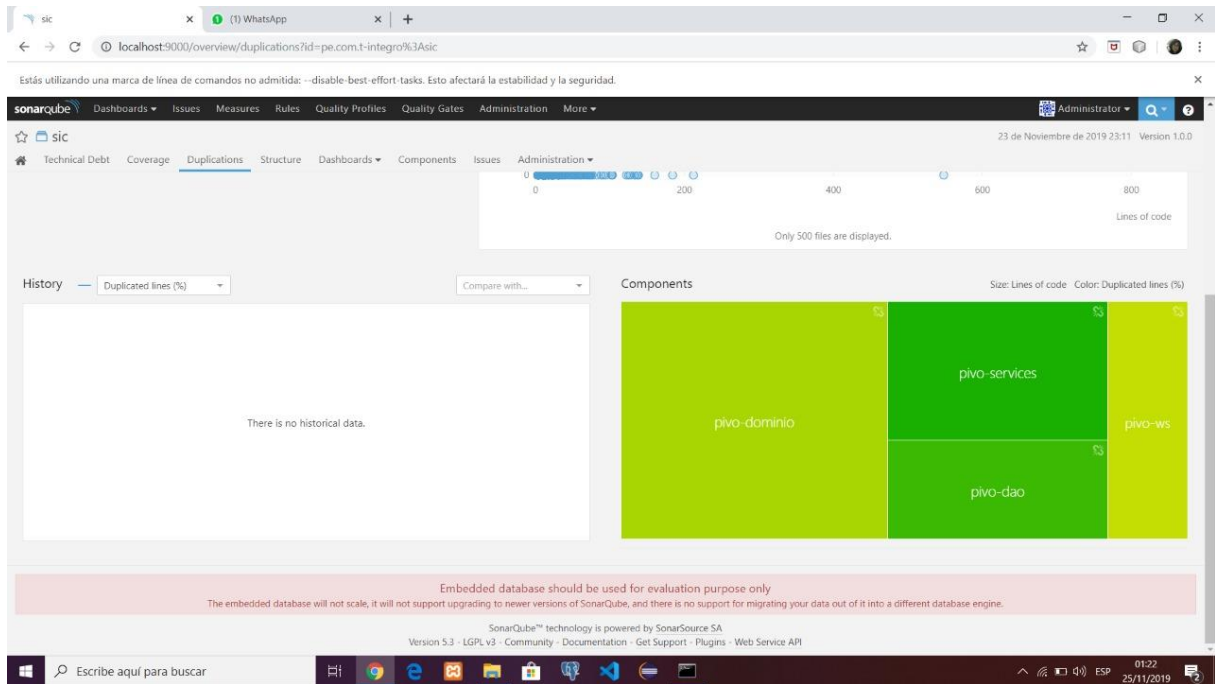
Duplicated lines

Only 500 files are displayed.

History — Duplicated lines (%) — Compare with...

Components Size: Lines of code Color: Duplicated lines (%)

Escribe aquí para buscar





Estás utilizando una marca de línea de comandos no admitida: --disable-best-effort-tasks. Esto afectará la estabilidad y la seguridad.

sonarqube Administrator 23 de Noviembre de 2019 23:11 Version 1.0.0

Technical Debt Coverage Duplications **Structure** Dashboards Components Issues Administration

Lines 56,710  
Statements 13,966

|   |    |    |    |    |    |   |
|---|----|----|----|----|----|---|
| 0 | 41 | 51 | 14 | 10 | 2  | 1 |
| 5 | 10 | 20 | 30 | 60 | 90 |   |

Complexity /class 2.4

History Lines of code Compare with... Components Size: Lines of code

There is no historical data.

pivo-dominio 22k  
pivo-services 10k  
pivo-dao 7.4k  
pivo-ws 6.5k

Embedded database should be used for evaluation purpose only  
The embedded database will not scale, it will not support upgrading to newer versions of SonarQube, and there is no support for migrating your data out of it into a different database engine.

SonarQube™ technology is powered by SonarSource SA  
Version 5.3 - LGPL v3 - Community - Documentation - Get Support - Plugins - Web Service API

Escribe aquí para buscar

01:23 25/11/2019

# sic-oauth2

Quality Gate Passed

Reliability [Measures](#)

0 <sup>A</sup>  
Bugs

started 15 minutes ago

Security [Measures](#)

0 <sup>A</sup>  
Vulnerabilities

0  
Security Hotspots

Maintainability [Measures](#)

2h <sup>A</sup>  
Debt

9  
Code Smells

Coverage [Measures](#)

0.0%  
Coverage

Duplications [Measures](#)

16.2%  
Duplications

6  
Duplicated Blocks