



**UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE SISTEMAS Y
TELECOMUNICACIONES**

CARRERA DE INFORMÁTICA

TRABAJO DE TITULACIÓN

**Propuesta Tecnológica previo a la obtención del Título de
Ingeniero en Sistemas**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE
PROCESOS DE LA CLÍNICA VETERINARIA MASCOTAS.**

AUTOR

JOSÉ CARLOS MOLINA VERA

PROFESOR TUTOR:

LIDICE VICTORIA HAZ LÓPEZ

LA LIBERTAD – ECUADOR

2016

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutora del trabajo de titulación denominado: **“Implementación de un sistema web para el control de procesos de la clínica veterinaria Mascotas”**, elaborado por el egresado **Molina Vera José Carlos**, de la carrera de Informática de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes y autorizo al estudiante para que inicie los trámites legales correspondientes.

La libertad, Agosto del 2016.

.....

Ing. HAZ LÓPEZ LIDICE VICTORIA

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mis padres que siempre han estado conmigo apoyándome, aconsejándome y alentándome a superarme cada día.

A mis hermanos Anita y Geovanny y mi cuñada María quienes son parte importante en mi vida y mis ejemplos a seguir.

A mis primos Ronny, Ruth, Gina y Saulo quienes me motivaron a seguir con mis estudios.

A mis tías y mis abuelitas que siempre me tiene presente en sus oraciones dándome fuerzas para afrontar las pruebas que se me presentaron a lo largo de la carrera.

A Dr. Xavier con quien tuve la idea de este proyecto.

A los profesores de la carrera de informática por incentivar me a no dejar de estudiar.

Para ellos es esta dedicación porque es de ellos que recibo siempre ese apoyo incondicional y esas fuerzas para seguir superándome.

José Carlos Molina Vera.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por permitirme cumplir esta meta importante en mi vida, a mis padres quienes con esfuerzo y dedicación han podido brindarme todo el apoyo necesario a lo largo de mi vida.

A mis hermanos y mis primos por siempre estar conmigo en todos los momentos de mi vida y por ese amor incondicional que me brindan día a día.

A Dr. Xavier por permitirme desarrollar este proyecto en su veterinaria y enseñarme lo gratificante que es ayudar a las mascotas.

José Carlos Molina Vera.

TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Walter Orozco Iguasnia, MSc.
DECANO DE FACULTAD

Ing. Mariuxi De la Cruz De la Cruz, MSig.
DIRECTORA DE CARRERA

Ing. Haz López Lidice Victoria, MSc.
PROFESOR TUTOR

Ing. Carlos Castillo, MSc.
PROFESOR DE ÁREA

Ab. Brenda Reyes Tomalá, MSc.
SECRETARIA GENERAL

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÌNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES
CARRERA DE INFORMÀTICA

Implementación de un sistema web para el control de procesos de la clínica veterinaria Mascotas

RESUMEN

El propósito de este proyecto fue implementar un sistema informático mediante el uso de herramientas web como ZK Framework, Apache Tomcat y MySQL server que permita controlar los procesos que se realizan en la clínica veterinaria basándose en un estudio previo. Para la investigación del problema se utilizó la metodología de observación con el que se pudo obtener una idea más clara de la situación de la veterinaria y determinar que la información que se maneja ahí no lleva un correcto control además que el acceso que tiene el propietario a los datos de su mascota es muy limitada y en ocasiones incompleta o errónea, con este análisis se plantea la utilización de herramientas tecnológicas que permitan controlar el flujo de información que se maneja en la veterinaria y regular los procesos más relevantes además de generar reportes que servirán para la toma de decisiones llegando así a la creación de un sistema web que permita tanto a los trabajadores de la veterinaria como a los clientes acceder a la información de las mascotas sin necesidad de estar en la veterinaria. Para el desarrollo del proyecto se utilizó un modelo iterativo que permite al sistema ir creciendo de acuerdo a las necesidades del usuario e implementar nuevos procesos o módulos. Los resultados obtenidos en este proyecto es la automatización de los procesos, disponibilidad y seguridad de la información, lo cual permitió a la veterinaria optimizar los tiempos de respuesta y mejorar los servicios que se brindan a sus pacientes llevando un mejor control de la información, evitando así, pérdidas de datos importantes como el historial clínico o duplicación de fichas médicas.

Palabras Claves: Veterinaria, Sistema Web, ZK Framework, MySQL Server, Mascotas.

ABSTRACT

The purpose of this project was to implement a computer system by using web tools like ZK Frameworks, Apache Tomcat and MySQL server that will control the processes performed in veterinary clinic based on a previous study. For the investigation of the problem was used the methodology of observation with which could be obtained a notion more clear about the current situation of the veterinary and determine that the information that manage it don't have a correct control also the owner don't have access to the information about his pet incomplete, wrong or limited, with this analysis was proposed the utilization of technologic tools that allow control the flow information that manages the veterinary and regulate the processes more relevant also generate report that will serve for making decision reaching creating a web system that allowing workers and customers veterinary having access to information of his pet without need be in the veterinary. For develop this project used the iterative model, it allow system grow up according to the user needs and implement new process or modules. The results in this project is automation process, availability and security of information, this allowed to the veterinary optimize the response time and improve the services provided to pets, taking a best control of information, avoiding lost the important data like medical history or duplicate medical records.

Key words: Veterinary, web system, ZK Framework, MySQL server, pets.

DECLARACIÓN

El contenido del presente trabajo de graduación es de mi responsabilidad, el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

José Carlos Molina Vera

TABLA DE CONTENIDOS

ITEM	PÁGINA
APROBACIÓN DEL TUTOR	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
TRIBUNAL DE GRADO	IV
RESUMEN	V
DECLARACIÓN	VII
TABLA DE CONTENIDOS	VIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
FUNDAMENTACIÓN	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Descripción del Proyecto	4
1.3 Objetivos	5
1.4 Justificación	6
1.5 Metodología	7
CAPÍTULO II	10
LA PROPUESTA	10
2.1. MARCO CONTEXTUAL	10
2.1.1 Clínica Veterinaria “Mascotas”	10
2.1.2 Organigrama de la Clínica Veterinaria “Mascotas”	11
2.1.3 Descripción de Procesos	11
2.2 MARCO CONCEPTUAL	12
2.2.1 Sistema Informático	12
2.2.2 Sistema Web	12
2.2.3 MySQL Server	12
2.2.4 JavaScript	13
2.2.5 Historial Clínico	13
2.2.6 Cartilla de Vacunación	13
2.3 MARCO TEÓRICO	14

2.3.1	Herramientas de Desarrollo	14
2.3.2	Estándares de Desarrollo	14
2.3.3	Arquitectura de aplicaciones	15
2.3.4	Mecanismos de Seguridad	15
2.3.5	Resultado de Proyectos Similares	15
2.4	COMPONENTES DE LA PROPUESTA	16
2.4.1	Módulos del Sistema	16
2.4.2	Requerimientos	17
2.5	DISEÑO DE LA PROPUESTA	18
2.5.1	Arquitectura	18
2.5.2	Diagrama de Procesos	20
2.5.3	Diagrama de Casos de Uso	21
2.5.4	Diseño de Base de Datos	28
2.5.5	Diccionario de Datos	29
2.5.6	Esquema de Solución	33
2.6	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	34
2.6.1	Factibilidad Técnica	34
2.6.2	Factibilidad Económica	35
2.7	RESULTADOS	40
2.7.1	Escenarios de Pruebas	40
	CONCLUSIONES	50
	RECOMENDACIONES	51
	BIBLIOGRAFÍA	52
	ANEXOS	28

INDICE DE FIGURAS

N.	Descripción	Página
	Figura 1: Organigrama de la Clínica Veterinaria “Mascotas”	11
	Figura 2: Arquitectura Server-Centric	18
	Figura 3: Figura modelo cliente-servidor: Muñoz Onofa	19
	Figura 4: Figura patrón de arquitectura: Regis Frey	19
	Figura 5: Figura Diagrama de procesos	20
	Figura 6: Caso de uso del Administrador	21
	Figura 7: Caso de uso del Doctor	22
	Figura 8: Caso de Uso del Asistente/Vendedor	23
	Figura 9: Caso de Uso del Cliente	24
	Figura 10: Diseño de Base de Datos	28
	Figura 11: Pantalla de la página principal del sistema web	33
	Figura 12: Pantalla de la página principal del sistema web.	34
	Figura 13: Menú vertical-derecho.	34
	Figura 14: Formula para cálculo del VAN	38
	Figura 15: Calculo del VAN y el TIR desde http://www.vantir.com/	39
	Figura 16: Página principal del sistema	31
	Figura 17: Menú de Acceso al sistema.	31
	Figura 18: Ejemplo de inicio de sesión con errores	32
	Figura 19: Menú del luego de ingresar usuario y contraseña.	32
	Figura 20: Pantalla de recuperación de clave.	33
	Figura 21: Submenú del botón Veterinaria	33
	Figura 22: Registro de Clientes	34
	Figura 23: Buscar Cliente Registrado	35
	Figura 24: Mensaje de confirmación de Registro de Cliente	35
	Figura 25: Pantalla de registro de Mascota	36
	Figura 26: Ingreso de Mascotas	36
	Figura 27: Pantalla de Registro de Ficha Médica.	37
	Figura 28: Ficha Médica – Datos Informativos	37
	Figura 29: Ficha Médica – Historial Clínico	38
	Figura 30: Cartilla de Vacunación.	38

Figura 31: Cartilla de Vacunación – Información	39
Figura 32: Cartilla de vacunación - Inmunizaciones	39
Figura 33: Reporte de cartilla de inmunizaciones.	39
Figura 34: Pantalla de Registro de Reservaciones	40
Figura 35: Pantalla de Listado de Reservaciones.	40
Figura 36: Menú de la opción empleados.	41
Figura 37: Pantalla de Registro de Empleado	41
Figura 38: Formulario Asignación de permisos	42
Figura 39: Ventana de Listado de empleados.	42
Figura 40: Menú Contabilidad.	43
Figura 41: Pantalla Registro de Productos.	43
Figura 42: Registro de producto nuevo.	44
Figura 43: Pantalla sobrepuesta para actualizar productos.	44
Figura 44: Pantalla de Registro de Factura.	44
Figura 45: Pantalla sobrepuesta de clientes – Módulo de Facturación	45
Figura 46: Pantalla sobrepuesta de productos – Módulo de Facturación.	45
Figura 47: Factura con datos ingresados	45
Figura 48: Reporte de Factura	46
Figura 49: Tiempo de la sesión agotado.	46

ÍNDICE DE TABLAS

N.	Descripción	Página
	Tabla 1: Motor de Base de Datos	17
	Tabla 2: Administrador de Base de Datos	17
	Tabla 3: Servidor Web	17
	Tabla 4: Entorno de Desarrollo	18
	Tabla 5 Diseñador de Reportes	18
	Tabla 6: Caso de Uso de Registro de Cliente.	24
	Tabla 7: Caso de Uso de Registro de Empleado.	25
	Tabla 8: Caso de Uso de Registro de Mascota.	25
	Tabla 9: Caso de uso de Registro de Reservaciones.	25
	Tabla 10: Caso de uso de Registro de Cartilla de Vacunación.	26
	Tabla 11: Caso de uso de Registro de Fichas Médicas.	26
	Tabla 12: Caso de Uso de Registro de Recetas.	26
	Tabla 13: Caso de Uso de Registro de Productos	27
	Tabla 14: Caso de Uso de Registro de Productos.	27
	Tabla 15: Caso de Uso de Registro de Factura.	27
	Tabla 16: Diccionario de Datos: tb_SEC_PERSONA	29
	Tabla 17: Diccionario de Datos: tb_SEC_ROL	29
	Tabla 18: Diccionario de Datos: tb_SEC_USUARIO	29
	Tabla 19: Diccionario de Datos: tb_CL_Mascotas	30
	Tabla 20: Diccionario de Datos: tb_CL_Reservacion	30
	Tabla 21: Diccionario de Datos: tb_CL_Inmunizaciones	30
	Tabla 22: Diccionario de Datos: tb_CL_Ficha_Medica	31
	Tabla 23: Diccionario de Datos: tb_CL_cab_receta	31
	Tabla 24: Diccionario de Datos: tb_CL_det_Recetas	31
	Tabla 25: Diccionario de Datos: tb_FA_Producto	32
	Tabla 26: Diccionario de Datos: tb_FA_Cabecera_Factura	32
	Tabla 27: Diccionario de Datos: tb_FA_Cabecera_Factura	33
	Tabla 28: Análisis Técnico Software.	35
	Tabla 29 : Análisis Técnico de Hardware.	35

Tabla 30: Análisis Económico de Hardware	36
Tabla 31: Análisis Económico de Software	36
Tabla 32: Análisis Económico del personal.	36
Tabla 33: Análisis Económico de Materiales de Oficina.	36
Tabla 34: Análisis Económico de Servicios Básicos.	36
Tabla 35: Análisis Económico de Movilización.	36
Tabla 36: Análisis Económico de Costo de Proyecto.	37
Tabla 37: Tabla de gastos de la clínica veterinaria.	38
Tabla 38: Tabla de Ganancia Neta de la clínica veterinaria	38
Tabla 39: Flujo de caja con proyección a 5 meses	38
Tabla 40: Tiempo de recuperación del capital	39
Tabla 41: Escenario de Prueba 1: Vinculación de Interfaces	40
Tabla 42: Escenario de Prueba 2: Iniciar Sesión	41
Tabla 43: Escenario de prueba 3: Grabar los datos del cliente	42
Tabla 44: Escenario de prueba 4: Ingreso de Datos de Mascota.	43
Tabla 45: Escenario de prueba 5: Ingreso de Ficha Médica.	44
Tabla 46: Escenario de prueba 6: Ingreso de Cartilla de Vacunación.	45
Tabla 47: Escenario de prueba 7: Ingreso de Reservaciones.	46
Tabla 48: Escenario de prueba 8: Ingreso de Empleado.	47
Tabla 49: Escenario de Prueba 9: Ingreso de Producto	48
Tabla 50: Escenario de prueba 10: Ingreso de Factura.	49

LISTA DE ANEXOS

N.	Descripción
1	CARTA AVAL DE LA VETERINARIA
2	ENTREVISTA A CLÍNICA VETERINARIA MASCOTAS
3	MANUAL DE USUARIO

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las personas están dedicando más tiempo a sus mascotas llegando a ser un miembro más de la familia debido al lazo humano-afectivo que se crea entre ellos haciendo que se preocupen por el bienestar de estos para mantenerlos sanos y con una buena calidad de vida, es por eso que los centros de atención veterinaria se han vuelto de mucha importancia en todas partes.

La utilización de la tecnología de la información se ha vuelto de mucha importancia para el desarrollo de la matriz productiva a nivel mundial es por eso que la implementación de un sistema web ayudara a cualquier negocio a incrementar su nivel de producción y brindar una mejor calidad del producto o servicio.

La finalidad de este proyecto es implementar un sistema para el control de los procesos que se llevan a cabo dentro de la clínica veterinaria “Mascotas” y brindar un mejor servicio a los usuarios y sus mascotas, además de crear un sistema que permita el acceso a la información desde cualquier lugar en cualquier momento.

En el capítulo I se describirá el proyecto, el problema que se pudo determinar, las causas y consecuencias del mismo y como esto afecta al desarrollo del negocio. Se determinó como problema principal el no llevar un correcto control del archivo médico y el no poder acceder a dicha información en cualquier momento además se describe la solución que se planteó, la metodología de investigación y de desarrollo que se utilizó, los procesos que se automatizaron.

En el capítulo II se describe la empresa a la que va dirigida el proyecto y los procesos que se realizan dentro de la clínica veterinaria, la descripción de los términos y herramientas que se utilizaron para el desarrollo del sistema, el estándar que se aplicó y la arquitectura de la aplicación, los mecanismos de seguridad que tiene, se detalla de manera más específica los módulos del sistema y las aplicaciones que se necesitaron para el desarrollo del proyecto.

Se explica también el diagrama de procesos, los diagramas de casos de uso con sus especificaciones, la base de datos con los diccionarios de datos. Este capítulo contiene además el estudio de factibilidad que demuestra lo rentable del proyecto y los resultados obtenidos con los escenarios de prueba

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN

1.1 Antecedentes

La clínica veterinaria “Mascotas” desde hace varios años viene realizando una importante labor dentro de la provincia de Santa Elena, en el cantón La Libertad, ofreciendo ayuda a toda clase de mascotas, ellos archivan las fichas médicas de sus pacientes en carpetas donde se almacenan todos los datos, antecedentes y exámenes que se le realizan al igual que los datos importantes sobre los dueños como dirección, cédula, número de teléfono, esta información es de carácter confidencial. El historial clínico de los animales no sale del consultorio excepto por motivos de fuerza mayor, como consultas a domicilio o traslado de la mascota a otra clínica.

Este método de archivar manualmente las fichas médicas de las mascotas limita su atención, ya que cuando llega un paciente que ha sido registrado anteriormente el tiempo que se toma para buscar dicho registro es aproximadamente entre 15 y 20 minutos, si la ficha no se encuentra se vuelve a crear una nueva perdiéndose así todos los antecedentes y los exámenes realizados en el pasado, otro inconveniente que se produce es cuando se realizan consultas a domicilio ya que por lo general llaman a los doctores cuando la veterinaria ya está cerrada, en la mayoría de casos por emergencias, y no se tiene el historial clínico de las mascotas, por lo que no se pueda registrar de manera inmediata la emergencia presentada.

Por tal motivo, es necesaria la implementación de un sistema en donde almacenar los historiales médicos y demás antecedentes realizados a las mascotas al igual que los datos de los clientes para una búsqueda más eficaz y a la cual se pueda acceder desde cualquier lugar desde una plataforma web y con ello poder visualizar la información en cualquier momento sin necesidad de estar en la veterinaria. Además se creara módulos para el manejo de inventario y facturación de los servicios médicos que se ofertan.

Existen 4 trabajadores en la veterinaria, dos doctores, un vendedor que a su vez es asistente y alguien encargado de llevar la contabilidad por eso el sistema contará con una asignación de roles para que los trabajadores solo tengan acceso a los módulos que les corresponde, al sistema solo se podrá acceder mediante un usuario y una contraseña, esta contraseña estará encriptado para darle mayor seguridad a la aplicación.

1.2 Descripción del Proyecto

El siguiente proyecto propone desarrollar e implementar un sistema web, el cual contará con siete módulos en los cuales se automatizarán los procesos que se realizan en la clínica veterinaria en cuanto al registro clientes y sus mascotas, registros de fichas médicas, registro de cartillas de vacunación, registro de especialidades, así como el registro de empleados y la asignación de roles de usuario, también contará con un módulo para la parte contable en la que se realizarán inventarios, facturaciones y demás movimientos contables que se realizan para el control de ingresos y egresos dentro de la veterinaria.

Los usuarios que accedan al sistema deberán tener un rol asignado, se definirán 4 roles según las funciones que realiza cada empleado en la veterinaria. Estos roles serán:

- **Administrador:** El administrador tendrá acceso a todas las funciones del sistema, estará encargado de gestionar el hosting, los usuarios, los permisos y de realizar las actualizaciones al sistema.
- **Vendedor-Asistente:** El vendedor estará encargado de registrar las ventas de productos y de los servicios médicos, tendrá acceso a los módulos de registro de clientes y de sus mascotas al igual que a la búsqueda de fichas médicas.
- **Doctor:** Los doctores tendrán acceso al módulo de veterinaria.
- **Financiero:** La persona encargada del área financiera podrá realizar el cuadro de caja, inventario, llevar control de las cuentas por cobrar y por pagar.

Se contará con plantillas basándose en las fichas que usan actualmente en la clínica veterinaria tanto para las fichas médicas como para las cartillas de vacunación para que el usuario se sienta familiarizado al momento de usar el sistema, también se crearán nuevas plantillas para ordenes de exámenes así como para las especialidades con las que cuenta la veterinaria.

Los clientes también podrán acceder al sistema para ver las citas médicas que sus mascotas tienen pendiente, el historial de recetas que le han sido suministrado a sus mascotas y el reporte de las cartillas de vacunación de sus mascotas, este reporte es importante ya que todas las mascotas deben tener una cartilla que certifique que están sanas y cuentan con las inmunizaciones necesarias para prevenir las principales enfermedades infecciosas a las que son propensos.

Para el diseño y desarrollo del sistema web se aplicara una metodología de desarrollo iterativa utilizando herramientas como Eclipse Juno para el desarrollo en el lenguaje JavaScript y el Framework ZK para la creación de las interfaces de usuario. El servidor web a utilizar será Apache-Tomcat y el sistema gestor de base de datos será MySQL.

1.3 Objetivos

- **Objetivo General:**

Implementar un sistema informático mediante el uso de la herramienta web ZK que permita controlar los procesos de la clínica veterinaria “Mascotas”.

- **Objetivos Específicos:**

- Realizar y analizar el levantamiento de información de los procesos que se realizan en la clínica veterinaria mediante la aplicación de entrevistas.
- Diseñar la aplicación con la información y las especificaciones dadas.

- Implementar la aplicación para que pueda ser utilizada, explicando los procesos automatizados al usuario principal del sistema.
- Generar reportes que ayuden a la toma de decisiones.
- Elaborar escenarios de pruebas para verificar el correcto funcionamiento del sistema y detectar posibles errores.

1.4 Justificación

Al existir tantos registros de diferentes mascotas con diferentes dueños y en ocasiones mascotas con nombres iguales o similares se crea confusión al buscar un registro lo que genera que la información se vuelva a registrar duplicando este registro y generando pérdida de tiempo y atraso en las consultas.

Las consultas a domicilio se las realiza fuera del horario de atención de la clínica veterinaria y por lo general en casos de emergencia lo que causa que el doctor no tenga acceso al historial clínico.

En el área de contabilidad no existe un control de los movimientos contables, no siempre se registran las ventas realizadas en el día por lo que al final existen descuadres de caja, causando también que el inventario no este actualizado.

Con la implementación del sistema web se guardarán todos los datos de los clientes y sus mascotas con sus historiales médicos dentro de una base de datos y se podrán realizar búsquedas más precisas ingresando los nombres de los pacientes o los datos principales del dueño y así simplificar la búsqueda y encontrar de manera más rápida la ficha médica, se beneficiará el doctor al poder acortar el tiempo que se toma para buscar los archivos en la actualidad, también ayudará al momento de realizar consultas a domicilio ya que al ser un sistema web se puede acceder desde cualquier dispositivo con conexión a internet en cualquier momento en el que se lo necesite.

El cliente podrá acceder a la información necesaria de sus mascotas y podrá visualizar los reportes necesarios como el certificado de vacunación y de desparasitación.

El sistema también generará reportes para ayudar a la toma de decisiones, estos reportes dependerán de las necesidades de la clínica.

1.5 Metodología

Metodología de Investigación

Para este proyecto se utilizará el método de la observación.

Según [Sampieri, 1997] menciona que la observación consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conducta manifiesta.

Esta metodología se puede utilizar en distintos momentos de la investigación, en su etapa inicial para diagnosticar el problema a investigar y servirá de gran utilidad para el diseño de la investigación.

La observación científica dará una visión general de cómo se realizan los distintos procesos dentro de la clínica veterinaria y cuáles son las actividades que realizan cada uno de los empleados de acuerdo al cargo que tienen dentro de la clínica.

La recopilación de la información se respaldó mediante la técnica de entrevista que se la realizó al propietario de la clínica veterinaria y sirvió para comparar que los resultados de la observación concuerden con los resultados de la entrevista.

La población directa será de 4 personas que son los empleados de la clínica veterinaria “Mascotas”.

La población indirecta será el resto de las veterinarias dentro de la provincia de Santa Elena que son aproximadamente 15 clínicas veterinarias que se podrán beneficiar de la misma aplicación.

Análisis de la entrevista

Con los datos de las entrevistas realizadas a los usuarios principales de la clínica veterinaria se pudo determinar que los procesos más importantes son:

- Registro de Mascotas.
- Control de Inventario.
- Generación de Facturas.
- Registro de fichas médicas.
- Control de inmunizaciones.

Además la veterinaria recibe aproximadamente 15 clientes al día y la información de las mascotas se maneja en archivadores físicos tomándose un tiempo estimado entre 5 a 10 minutos en buscar el historial médico y en ocasiones cuando no se encuentra el archivo se vuelve a registrar la mascota perdiéndose la información histórica de la mascota.

Con respecto al control de inventario, solo registra los productos cuando se los adquiere y en el momento de facturar no existe un método para disminuir el stock, según el propietario de la veterinaria esto representa un gran problema porque en la mayoría de los casos recetan productos o medicamentos que ya no hay generando molestias a los clientes.

Con estos datos se puede determinar que la veterinaria necesita un sistema que le permita controlar el ingreso de los datos de los clientes y sus mascotas, que realice la búsqueda de esta información de manera rápida y que controle el inventario de los productos con su stock.

Metodología de desarrollo.

Se aplicará una metodología de desarrollo iterativo que según [Torres, 2003], aporta grandes ventajas puesto que permite la obtención de versiones del producto software antes de la entrega final del mismo, esta metodología implica:

- Recopilar los requisitos mediante la observación y las entrevistas.
- Analizar la información recopilada y diseñar un modelo de solución.

- Fase de desarrollo en la cual se realiza el diseño y la codificación de los procesos.
- Fase de prueba en el que se corrige posibles errores en la aplicación.
- Fase de implementación, en esta fase el sistema queda de manera funcional y libre de errores.

Los datos que serán registrados en la aplicación, en su mayoría serán ingresados por los doctores y solo ellos tendrán la autorización de crear ficha médicas. El cliente solo podrá visualizar los datos relevantes de su mascota.

Se mostrará avances al usuario final para verificar que se esté cumpliendo con los requerimientos planteados y al ser un modelo de desarrollo iterativo el sistema web debe ser flexible a cambios al igual que soportar el desarrollo nuevos procesos.

CAPÍTULO II

LA PROPUESTA

2.1. Marco Contextual

2.1.1 Clínica Veterinaria “Mascotas”

La clínica veterinaria “Mascotas” está ubicada dentro de la Provincia de Santa Elena, en el cantón La Libertad, y brinda atención médica a toda clase de animales principalmente animales domésticos y de compañía.

Políticas:

- El horario de atención de 9 de la mañana hasta las 6 de la tarde para consulta general, operaciones o peluquería, las consultas a domicilio se las atenderá después de las 6 de la tarde hasta las 8 de la noche.
- Los dueños de los pacientes llegan a la clínica con sus mascotas y son registradas en recepción y atendidos en el orden de llegada.
- La atención médica la realizan únicamente los doctores que laboran dentro de la clínica. La atención puede ser de las siguientes categorías.
 - Tratamientos Médicos.
 - Tratamientos Quirúrgicos.
 - Tratamientos Dermatológicos.
 - Tratamientos Profilácticos.
 - Tratamientos Estéticos.
- Toda atención médica que reciben los pacientes tienen una tarifa que debe ser cancelada en recepción. Por cada cobro se emite una factura.
- En el caso de animales rescatados la clínica veterinaria “Mascotas” realiza un descuento de hasta el 20% por producto.
- Existen animales rescatados por los doctores de la veterinaria que son puestos en adopción. Cuando un cliente de la veterinaria decide adoptar uno de estos animales, la clínica se compromete a otorgarle las desparasitaciones, inmunizaciones y esterilización de forma gratuita.

2.1.2 Organigrama de la Clínica Veterinaria “Mascotas”

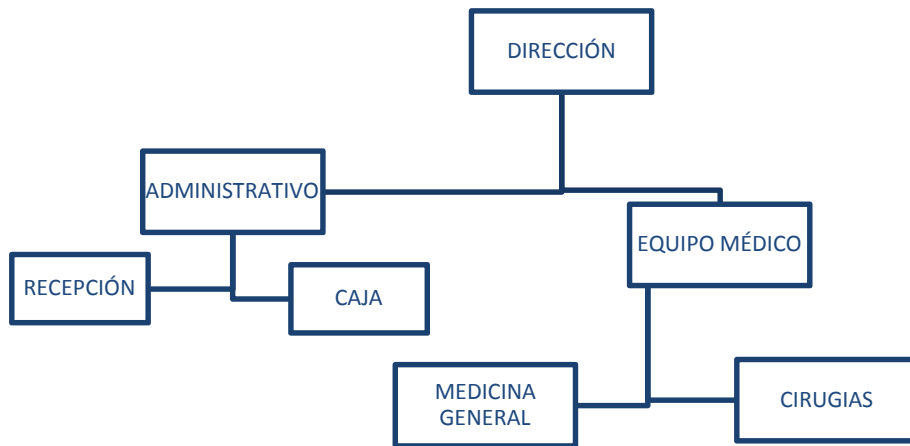


Figura 1: Organigrama de la Clínica Veterinaria “Mascotas”

2.1.3 Descripción de Procesos

- **Creación de fichas medicas:** La creación de fichas médicas se la realiza cuando el paciente llega por primera vez al consultorio, el propietario debe registrar los datos principales de él y su mascota.
- **Creación de cartillas de vacunación:** Este proceso se lo realiza cuando el paciente es un cachorro y es atendido para sus primeras vacunas o desparasitaciones.
- **Atención Médica:** El doctor examina a la mascota y registra los signos y síntomas que el detecte y aplica el tratamiento que él considere adecuado.
- **Exámenes Médicos:** En ocasiones el doctor solicita a los propietarios de las mascotas que se le realicen exámenes médicos para descartar posibles enfermedades de alto riesgo, para la realización de estos exámenes se toma la muestra de sangre a la mascota en la mañana y se la envía al laboratorio. Los resultados de los exámenes llegan al correo del doctor.
- **Facturación:** Luego del diagnóstico que da el doctor y después de suministrada la medicina al paciente el propietario de la mascota debe acercarse a recepción para cancelar los valores correspondientes a las consultas y tratamientos empleados.

2.2 Marco Conceptual

2.2.1 Sistema Informático

Un sistema informático [Campillo, 2003] es un conjunto de elementos que hacen posible el tratamiento automatizado de la información. Estos elementos son: personas, software y hardware.

En la actualidad los Sistemas Informáticos han desenvuelto un papel muy importante en el desarrollo del sector productivo, principalmente en la toma de decisiones, en una empresa que maneja grandes volúmenes de información un sistema informático ayuda a minimizar los tiempos empleados.

Los sistemas informáticos hacen que los usuarios puedan acceder a la información de manera más eficiente y eficaz utilizando una interfaz amigable.

2.2.2 Sistema Web

Un sistema web [Fernando Berzal] las aplicaciones web son aquellas cuya interfaz se construye utilizando páginas web. Los sistemas web utilizan la red para comunicarse.

Un sistema web ayuda a las empresas disminuir los valores de mantenimiento de hardware de los equipos, se pueden acceder desde cualquier lugar facilitando el trabajo colaborativo y a distancia, son fáciles de usar y de rápida actualización, los datos son más seguros y provocan menos errores y problemas técnico o de compatibilidad.

2.2.3 MySQL Server

MySQL Server es un sistema gestor de base de datos que se utiliza para el desarrollo de sistemas web, desarrollado bajo la licencia GPL/Licencia Comercial por Oracle Corporation.

Una base de datos es un conjunto de información almacenados al cual se puede acceder por medio de programas que comunican a los usuarios con las bases de datos, estas están divididas en tablas que contiene filas y columnas en las que se almacenan los datos. En la actualidad la mayoría de lenguajes de programación utilizan la base de datos MySQL por su usabilidad y fácil manejo.

2.2.4 JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación y los programas escritos con este lenguaje se los conocen como script y se lo utiliza para el desarrollo de páginas web o sistemas web. Aunque se puede interpretar que JavaScript es parte de Java hay de dejar en claro que son dos cosas muy diferentes.

JavaScript lleva una sintaxis similar al lenguaje C, y se ha ganado una gran popularidad para los desarrolladores de aplicaciones web por su versatilidad y por las muchas herramientas que se le pueden agregar.

2.2.5 Historial Clínico

Cada mascota deberá tener su ficha médica o historial clínico en la cual se llevara el control de las vacunas, especialidades en las que fue atendido y vacunas o desparasitaciones que se le han realizado. La ficha médica podrá ser registrada por cualquier empleado pero solo el doctor podrá realizar el registro de las especialidades y de las vacunas.

2.2.6 Cartilla de Vacunación

Las cartillas de vacunación sirven para llevar un control de las inmunizaciones que se le deben realizar a las mascotas para prevenir enfermedades infectocontagiosas como el moquillo, este documento se lo entrega al propietario de la mascota y se lo utiliza como respaldo en el caso de accidentes con la mascota o en certificados para salida al exterior de la mascota.

2.3 Marco Teórico

2.3.1 Herramientas de Desarrollo

Las herramientas de desarrollo a utilizar son:

- **MySQLServer:** El sistema gestor de base de datos, en el que se almacenará toda la información.
- **Apache Tomcat 7:** Se utilizará esta herramienta como servidor web y realizará las conexiones entre el usuario y la aplicación.
- **Eclipse Luna:** para el desarrollo de la aplicación en el lenguaje JavaScript con el framework ZK para la creación de las interfaces de usuarios.

2.3.2 Estándares de Desarrollo

Se aplicará una metodología de desarrollo iterativo que según [TORRES, 2003] aporta grandes ventajas puesto que permite la obtención de versiones del producto software antes de la entrega final del mismo, esta metodología implica:

- Recopilar los requisitos mediante la observación y las entrevistas.
- Analizar la información recopilada y diseñar un modelo de solución.
- Fase de desarrollo en la cual se realiza el diseño y la codificación de los procesos.
- Fase de prueba en el que se corrige posibles errores en la aplicación.
- Fase de implementación, en esta fase el sistema queda de manera funcional y libre de errores.

Los datos que serán registrados en la aplicación, en su mayoría serán ingresados por los doctores y solo ellos tendrán la autorización de crear ficha médicas. El cliente solo podrá visualizar los datos relevantes de su mascota.

Se mostrará avances al usuario final para verificar que se esté cumpliendo con los requerimientos planteados y al ser un modelo de desarrollo iterativo el sistema web debe ser flexible a cambios al igual que soportar el desarrollo nuevos procesos.

2.3.3 Arquitectura de aplicaciones

Se utilizará la arquitectura de aplicación web, en la que el servidor Web distribuye la información solicitada por el cliente, estos requerimientos son hechos a través de una conexión de red. Una vez que el cliente solicita la información el servidor Web recibe la petición y busca la página, la localiza y la envía de vuelta al navegador que la solicitó.

Las aplicaciones web están basadas en el modelo cliente servidor.

2.3.4 Mecanismos de Seguridad

- **Sesiones:** Una sesión es una serie de comunicación entre un cliente y un servidor en la que se realiza un intercambio de información [Cava, 2013], esto permitirá controlar el acceso del usuario. La sesión se cerrará cuando se abandone la página, se deje de usar la página por algún tiempo o cuando se cierre o reinicie el servidor.

La sesión servirá también para gestionar a que opciones del sistema web tendrá acceso el usuario y si se intenta acceder a una opción del sistema sin haberse identificado éste no le dará acceso hasta que se haya ingresado con su usuario y contraseña.

- **Encriptación de claves:** Las claves de acceso de los usuarios serán encriptados utilizando el algoritmo SHA-256. Este algoritmo transforma el texto de la contraseña en un hash de 64 dígitos hexadecimales de una sola vía y no se puede decodificar.

2.3.5 Resultado de Proyectos Similares

Entre los proyectos similares que se han investigado existen muchos pero en el Ecuador se encontró los siguientes:

- **Tornadovet:** Es una empresa ecuatoriana dedicada al desarrollo de tecnológico del área veterinaria que entre sus productos tiene microchips

animales, collares GPS para mascotas y un sistema web que cuenta con módulos de veterinaria, y del área administrativa, este sistema funciona bajo licencia, y si se desea aumentar módulos o usuarios se deberá cancelar un valor adicional por cada módulo y cada usuario.

- **VetCloud:** Es un programa veterinario desarrollado en Madrid pero con oficinas comerciales en México, Ecuador, Chile, Colombia y permite gestionar la clínica veterinaria desde cualquier lugar y dispositivo, controlar las citas médicas, fichas médicas y administración de la clínica utilizando la nube como medio de almacenamiento.

2.4 Componentes de la propuesta

2.4.1 Módulos del Sistema

- **Veterinaria:** Control de procesos del área médica, contiene:
 - i. Registro de dueños de mascotas.
 - ii. Registro de mascotas.
 - iii. Registro de reservaciones.
 - iv. Ficha Médica / Historia Clínica.
 - v. Carnet de Vacunas y Desparasitaciones.
- **Seguridad:** Acceso al sistema por medio de usuarios a los cuales se les asignará roles de usuarios como administradores, doctores, asistentes, vendedores y clientes. Con esta asignación de roles el menú principal solo mostrará las opciones a las que tendrá acceso de acuerdo a los tipos de usuarios. También se aplicará mecanismos de seguridad para proteger la aplicación y la información.
- **Facturación:** Registro de productos y emisión de facturas de los servicios médicos y productos. Permite el control de inventario como la actualización de stock.

- **Reportes:** El sistema generará como reportes que ayudaran a la toma de decisiones:
 - i. Carnet de vacunas y desparasitaciones.
 - ii. Fichas médicas / Historia Clínica.
 - iii. Factura.
 - iv. Reporte de las consultas generada.
 - v. Reporte de las ventas generadas en un rango de fechas.

2.4.2 Requerimientos

2.4.2.1 Motor de Base de Datos

Producto	MySQL
Requisitos	Ninguno.
Descripción	Sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario.

Tabla 1: Motor de Base de Datos

2.4.2.2 Administrador de Base de Datos

Producto	phpMyAdmin
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con un servidor web con soporte de PHP. • Un motor de base de datos MySQL.
Descripción	Es una herramienta que facilita la tarea de administración de base de datos MySQL desde el navegador. Para la utilización de esta aplicación se instaló WAMPServer.

Tabla 2: Administrador de Base de Datos

2.4.2.3 Servidor web

Producto	Apache Tomcat 7
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Tener instalado JAVA SE DEVELOPMENT KIT(JDK). • Tener correctamente configurado la variable de entorno JAVA_HOME.
Descripción	Es un programa que interpreta las clases requeridas para trabajar con Servelets y JSP.

Tabla 3: Servidor Web

2.4.2.4 Entorno de Desarrollo

Producto	Eclipse Luna
Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> • Tener instalado JAVA SE DEVELOPMENT KIT(JDK). • Tener correctamente configurado la variable de entorno JAVA_HOME.
Descripción	Es una plataforma de software compuesto por un conjunto de herramientas de programación de código abierto multiplataforma.

Tabla 4: Entorno de Desarrollo

2.4.2.5 Diseñador de Reportes

Producto	iReport
Requisitos	Para el uso de iReport se deben tener agregadas estas librerías. <ul style="list-style-type: none"> • JasperReports-3.7.0.jar • Commons-Digester-1.7.jar • Commons-Logging-1.1.jar • Commons-Collections-3.2.1.jar • Commons-Beanutils-1.8.0.jar • Groovy-All-1.5.5.jar • iText-2.1.0.jar
Descripción	iReport es una herramienta que sirve para diseñar informes de manera fácil.

Tabla 5 Diseñador de Reportes

2.5 Diseño de la Propuesta

2.5.1 Arquitectura

Server-Centric

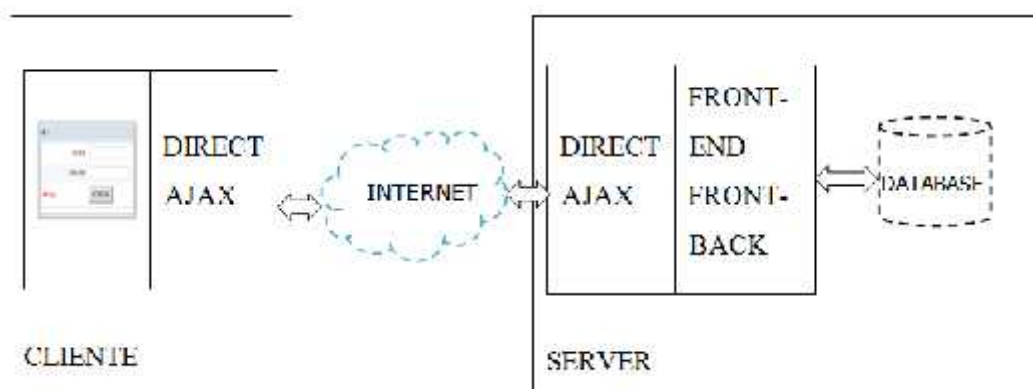


Figura 2: Arquitectura Server-Centric

En la Figura 2 se muestra la arquitectura que se aplicará en el proyecto y esta propone que la aplicación y la base de datos estén alojadas en un servidor web para que los usuarios puedan acceder a la aplicación a través de internet.

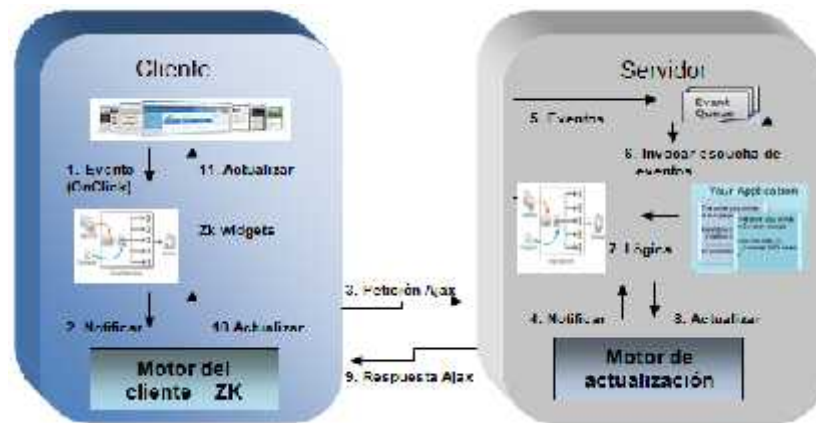


Figura 3: Figura modelo cliente-servidor: Muñoz Onofa

En la figura 3 es del modelo cliente-servidor en la que la capacidad de los procesos está repartida entre los clientes y los servidores. En este modelo el servidor no está en la misma máquina que la aplicación necesariamente, el modelo se utiliza para servidores web, servidores de archivo, servidores de correo, etc.

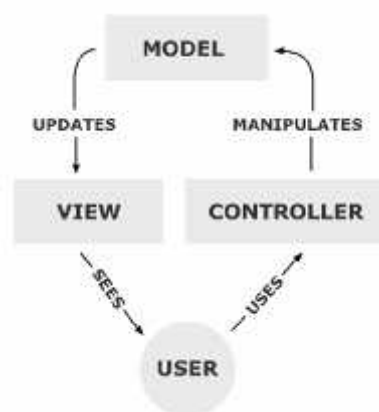


Figura 4: Figura patrón de arquitectura: Regis Frey

MVC (Modelo-Vista-Controllador) Separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones.

2.5.2 Diagrama de Procesos

2.5.2.1 Proceso de Ingreso y Atención Médica de Mascota

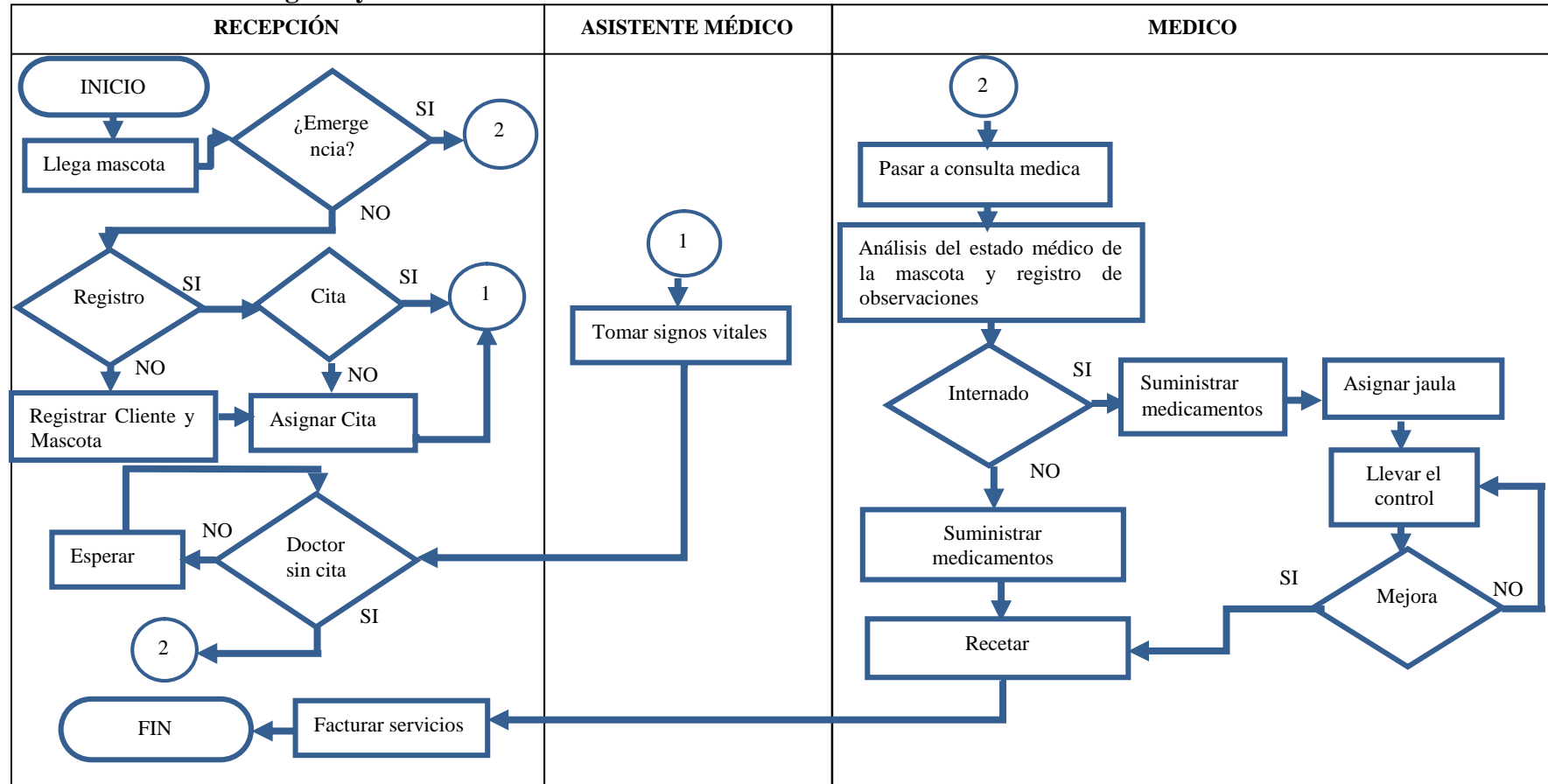


Figura 5: Figura Diagrama de procesos

2.5.3 Diagrama de Casos de Uso

Un diagrama Uso-Caso describe lo que hace un sistema desde el punto de vista de un observador externo, debido a esto, un diagrama de este tipo generalmente es de los más sencillos de interpretar en UML, ya que su razón de ser se concentra en un Qué hace el sistema, a diferencia de otros diagramas UML que intentan dar respuesta a un Como logra su comportamiento el sistema. [LATINA].

Actor Administrador: El actor administrador tendrá acceso a todos los módulos y tiene la responsabilidad de implementar actualizaciones, configurar, dar mantenimiento y asegurar el correcto funcionamiento del sistema web.

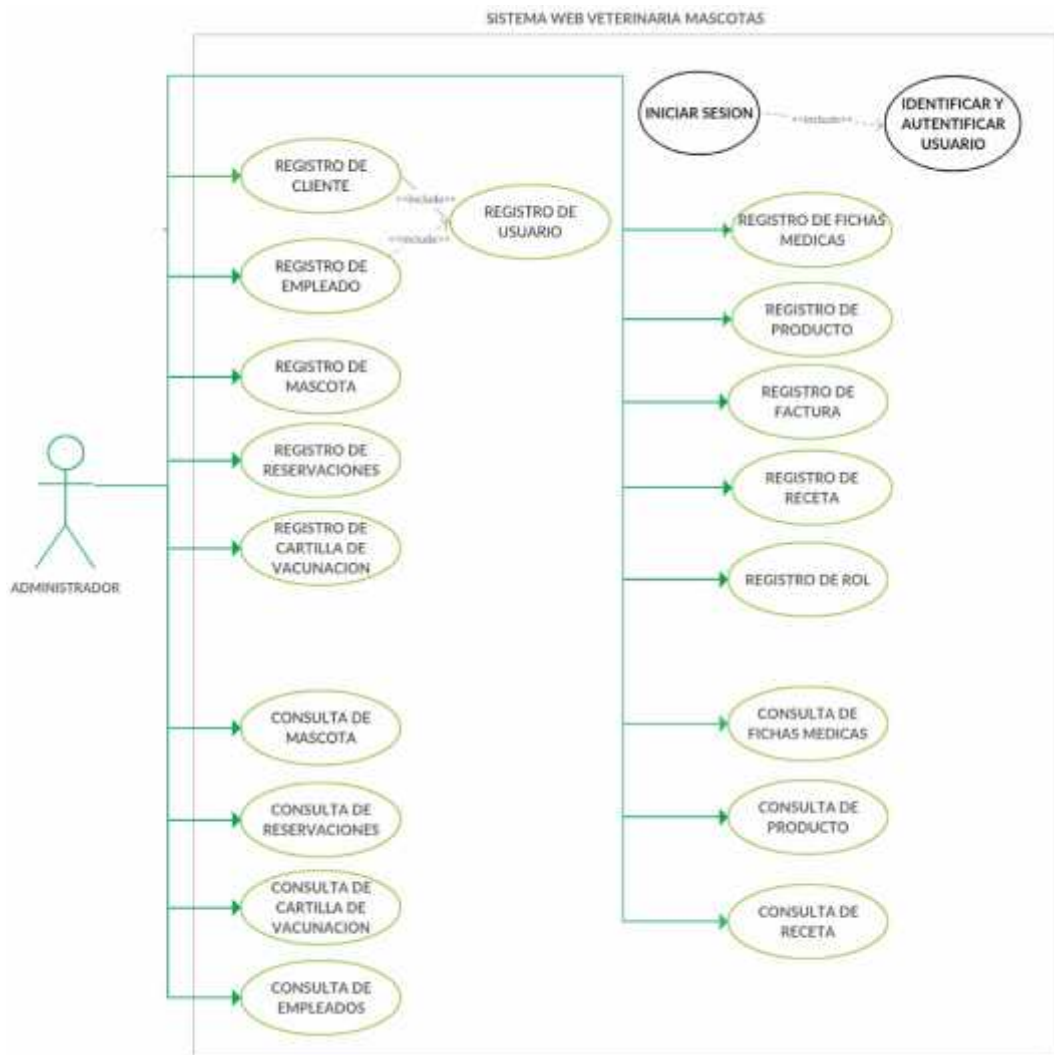


Figura 6: Caso de uso del Administrador

Actor Doctor: el doctor tendrá acceso a los módulos de veterinaria, podrá registrar clientes y productos al igual que realizar facturaciones.

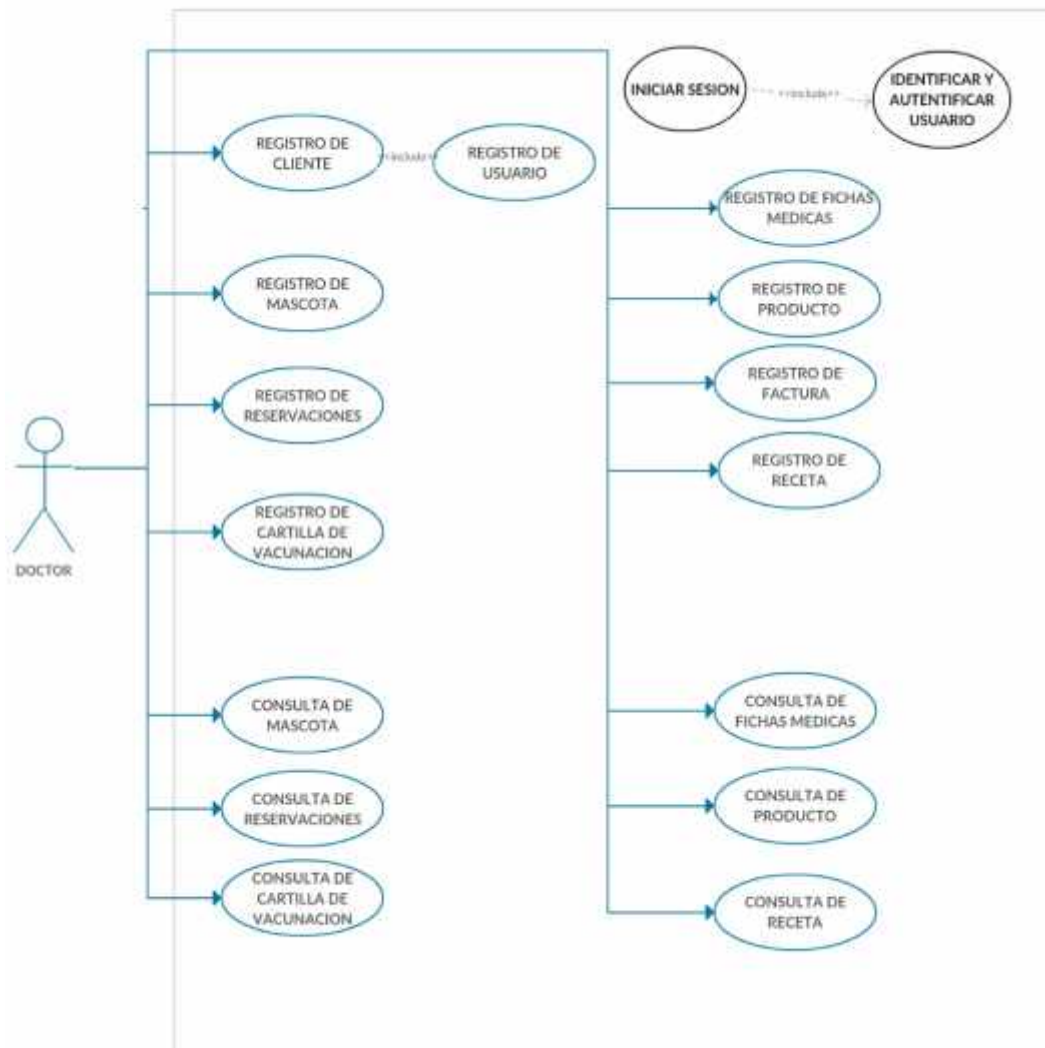


Figura 7: Caso de uso del Doctor

Actor Asistente/Vendedor: El asistente podrá ingresar nuevos clientes y sus mascotas además hacer reservaciones y registrar productos y realizar facturación. Con respecto al área médica del sistema solo podrá consultar la información.

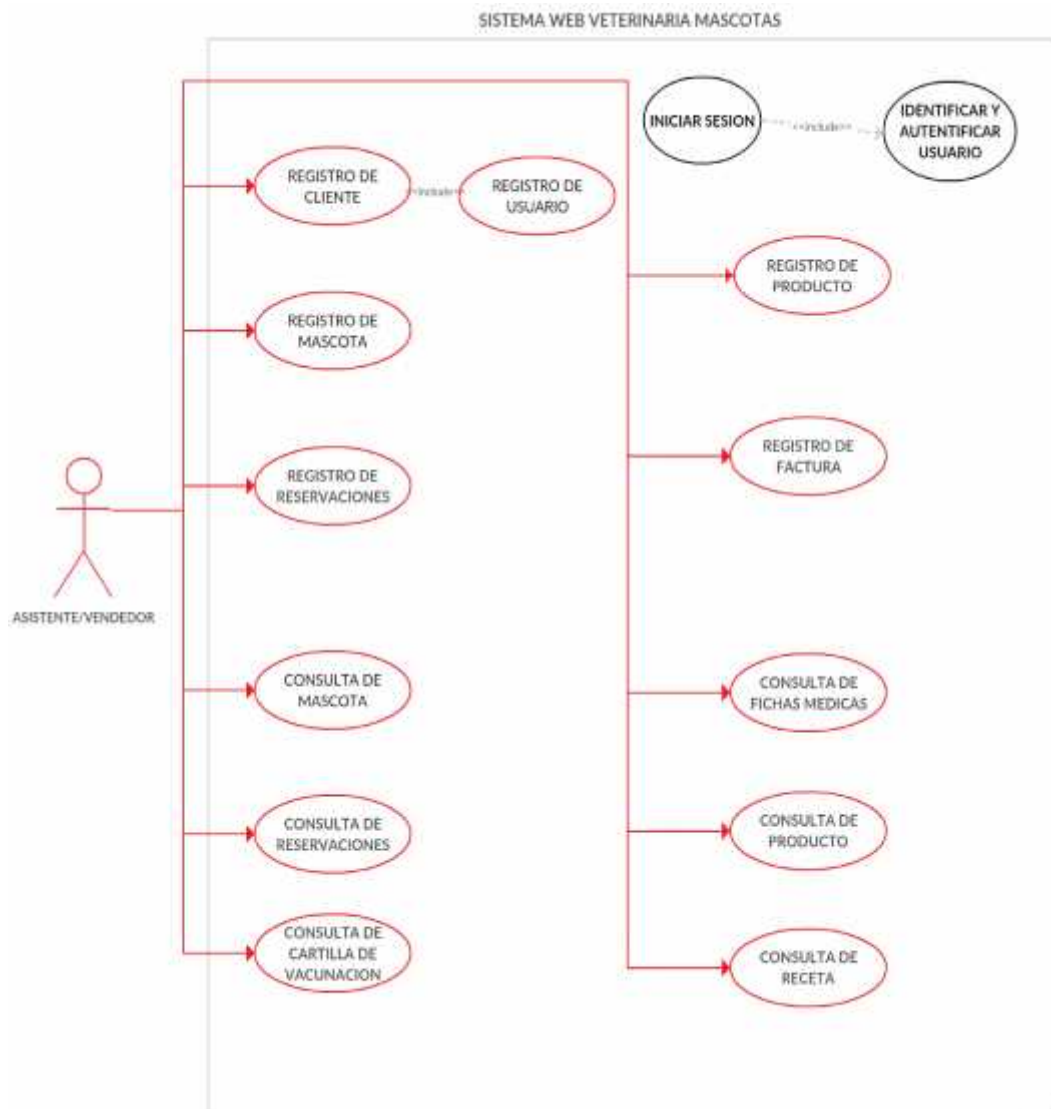


Figura 8: Caso de Uso del Asistente/Vendedor

Actor Cliente: El cliente solo podrá realizar reservaciones de consulta médicas y consulta de la información clínica de sus mascotas.

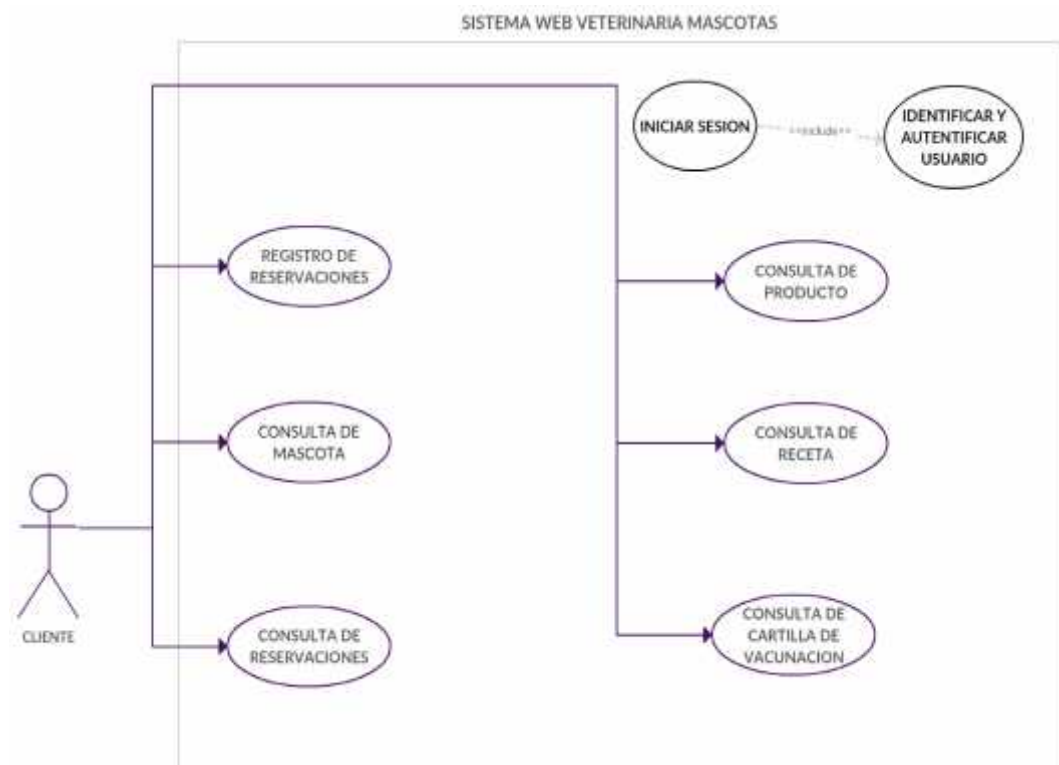


Figura 9: Caso de Uso del Cliente

2.5.3.1 Especificaciones de caso de uso

Nombre: Registro de Clientes
Descripción: Permite la creación de clientes con sus usuarios
Precondiciones: El actor debe de estar logeado
Flujo Normal: 1. El actor ingresa a la página de registro de cliente. 2. Ingresa los datos personales del cliente y datos para la creación del usuario.
Flujo Alternativo: El actor ingresa la información del cliente, si la información no es la correcta se le informa que los datos son erróneos para que los pueda corregir.
Poscondiciones: El contenido fue almacenado

Tabla 6: Caso de Uso de Registro de Cliente.

Nombre: Registro de Empleado
Descripción: Permite la creación de empleados con sus usuarios
Precondiciones: El actor debe de estar logeado
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa a la página de registro de empleado. 2. Ingresa los datos personales del empleado y datos para la creación del usuario.
Flujo Alternativo: El actor ingresa la información del empleado, si la información no es la correcta se le informa que los datos son erróneos para que los pueda corregir.
Poscondiciones: El contenido fue almacenado

Tabla 7: Caso de Uso de Registro de Empleado.

Nombre: Registro de Mascota
Descripción: Permite la creación de mascotas
Precondiciones: El actor debe de estar logeado
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa a la página de registro de mascotas. 2. Seleccione los datos del cliente e Ingrese los datos de la mascota.
Flujo Alternativo: El actor selecciona los datos del cliente e ingresa los datos de la mascota, si la información no es la correcta se le informa que los datos son erróneos para que los pueda corregir.
Poscondiciones: El contenido fue almacenado

Tabla 8: Caso de Uso de Registro de Mascota.

Nombre: Registro de Reservaciones
Descripción: Permite la reservación de consultas médicas.
Precondiciones: El actor debe de estar logeado
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa a la página de registro de reservaciones. 2. Seleccione los datos del cliente y de mascota e Ingrese los datos de la reservación.
Flujo Alternativo: El actor selecciona los datos del cliente y de la mascota e ingresa los datos de la reservación, si la información no es la correcta se le informa que los datos son erróneos para que los pueda corregir.
Poscondiciones: El contenido fue almacenado

Tabla 9: Caso de uso de Registro de Reservaciones.

Nombre: Registro de Cartilla de Vacunación
Descripción: Permite el registro de cartillas de vacunación de la mascota.
Precondiciones: El actor debe de estar logeado
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa a la página de registro de cartilla de vacunación. 2. Seleccione los datos de la mascota e ingresa los datos de la cartilla de vacunación.
Flujo Alternativo: El actor selecciona los datos de la mascota e ingresa los datos de la cartilla de vacunación, si la información no es la correcta se le informa que los datos son erróneos para que los pueda corregir.
Poscondiciones: El contenido fue almacenado

Tabla 10: Caso de uso de Registro de Cartilla de Vacunación.

Nombre: Registro de Fichas Médicas
Descripción: Permite el registro de fichas médicas.
Precondiciones: El actor debe de estar logeado
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa a la página de registro de fichas médicas. 2. Seleccione los datos de la mascota e ingresa los datos de la cartilla de vacunación.
Flujo Alternativo: El actor selecciona los datos de la mascota e ingresa los datos de la cartilla de vacunación, si la información no es la correcta se le informa que los datos son erróneos para que los pueda corregir.
Poscondiciones: El contenido fue almacenado

Tabla 11: Caso de uso de Registro de Fichas Médicas.

Nombre: Registro de Recetas
Descripción: Permite el registro de recetas.
Precondiciones: El actor debe de estar logeado
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa a la página de registro de recetas. 2. Selecciona la mascota a la que se le va a registrar la receta. 3. Ingrese los datos del medicamento que se va a registrar.
Flujo Alternativo: El actor ingresa los medicamentos a recetar, si la información no es la correcta se le informa que los datos son erróneos para que los pueda corregir.
Poscondiciones: El contenido fue almacenado

Tabla 12: Caso de Uso de Registro de Recetas.

Nombre: Registro de Rol
Descripción: Permite el registro de nuevos roles de usuario.
Precondiciones: El actor debe de estar logeado
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa a la página de registro de rol. 2. Ingrese el nombre del nuevo rol. 3. Seleccionar los módulos a los que tendrá acceso el nuevo rol.
Flujo Alternativo: El actor ingresa los datos del nuevo rol, si la información no es la correcta se le informa que los datos son erróneos para que los pueda corregir.
Poscondiciones: El contenido fue almacenado

Tabla 13: Caso de Uso de Registro de Productos

Nombre: Registro de Productos
Descripción: Permite el registro de productos.
Precondiciones: El actor debe de estar logeado
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 4. El actor ingresa a la página de registro de productos. 5. Ingrese los datos del producto a registrar.
Flujo Alternativo: El actor ingresa los datos del producto, si la información no es la correcta se le informa que los datos son erróneos para que los pueda corregir.
Poscondiciones: El contenido fue almacenado

Tabla 14: Caso de Uso de Registro de Productos.

Nombre: Registro de Factura
Descripción: Permite el registro de factura.
Precondiciones: El actor debe de estar logeado
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor ingresa a la página de registro de factura. 2. Seleccionar el cliente que solicita la factura. 3. Seleccionar el servicio que se va a facturar.
Flujo Alternativo: El actor ingresa los datos del detalle de la factura, si la información no es la correcta se le informa que los datos son erróneos para que los pueda corregir.
Poscondiciones: El contenido fue almacenado

Tabla 15: Caso de Uso de Registro de Factura.

2.5.4 Diseño de Base de Datos

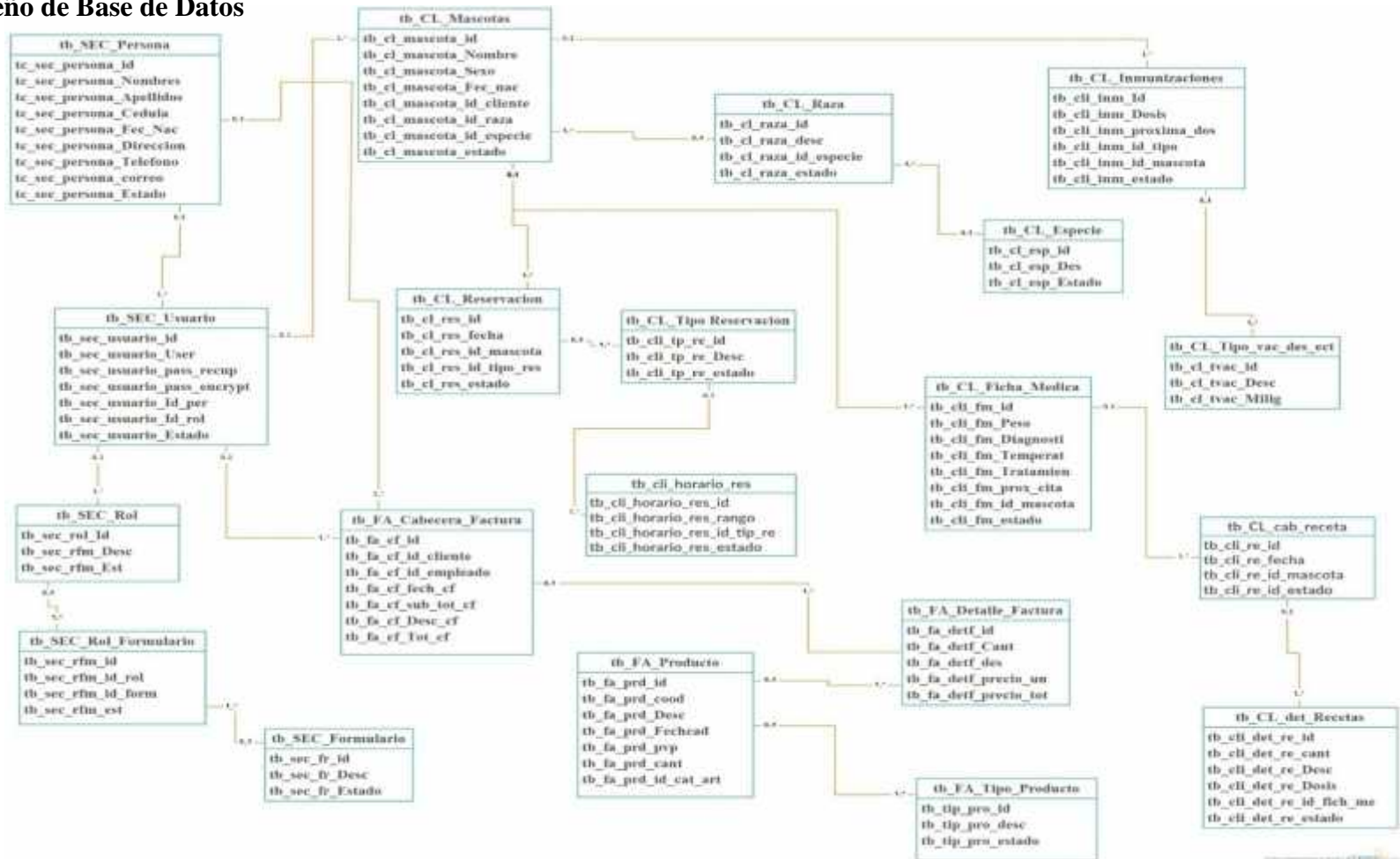


Figura 10: Diseño de Base de Datos

2.5.5 Diccionario de Datos

Nombre de la Tabla: tb_SEC_PERSONA
Descripción: Datos de los empleados y clientes de la veterinaria

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
<u>tc_sec_persona_id</u>	INTEGER	10	PRIMARY KEY (AUTO INCREMENT)
tc_sec_persona_Nombres	VARCHAR	40	-
tc_sec_persona_Apellidos	VARCHAR	40	-
tc_sec_persona_Cedula	VARCHAR	15	-
tc_sec_persona_Fec_Nac	VARCHAR	9	-
tc_sec_persona_Direccion	VARCHAR	50	-
tc_sec_persona_Telefono	VARCHAR	8	-
tc_sec_persona_correo	VARCHAR	30	-
tc_sec_persona_Estado	VARCHAR	5	DEFAULT VALUE = A

Relaciones: -

Tabla 16: Diccionario de Datos: tb_SEC_PERSONA

Nombre de la Tabla: tb_SEC_ROL
Descripción: Descripción de los roles

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
<u>tb_sec_rol_Id</u>	INTEGER	10	PRIMARY KEY (AUTO INCREMENT)
tb_sec_rfm_Desc	VARCHAR	30	-
tb_sec_rfm_Est	VARCHAR	5	DEFAULT VALUE = A

Relaciones:-

Tabla 17: Diccionario de Datos: tb_SEC_ROL

Nombre de la Tabla: tb_SEC_USUARIO
Descripción: Nombres de los usuarios que se asignan a las Personas

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
<u>tb_sec_usuario_id</u>	INTEGER	10	PRIMARY KEY (AUTO INCREMENT)
tb_sec_usuario_User	VARCHAR	60	-
tb_sec_usuario_pass_recup	VARCHAR	25	-
tb_sec_usuario_pass_encrypt	VARCHAR	50	-
tb_sec_usuario_Id_per	INTEGER	10	FOREIGN KEY
tb_sec_usuario_Id_rol	INTEGER	10	FOREIGN_KEY
tb_sec_usuario_Estado	VARCHAR	5	DEFAULT VALUE = A

Relaciones:
‘tb_sec_usuario_Id_per’ con ‘tc_sec_persona_id’ de la tabla ‘tb_SEC_PERSONA’
‘id_rol’ con ‘tb_sec_rol_Id’ de la tabla ‘tb_SEC_ROL’

Tabla 18: Diccionario de Datos: tb_SEC_USUARIO

Nombre de la Tabla: tb_CL_Mascotas

Descripción: Datos de las mascotas que son atendidas en la clínica veterinaria.

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
tb_cl_mascota_id	INTEGER	10	PRIMARY KEY (AUTO INCREMENTO)
tb_cl_mascota_Nombre	VARCHAR	10	-
tb_cl_mascota_sexo	VARCHAR	10	-
tb_cl_mascota_fec_nac	VARCHAR	10	-
tb_cl_mascota_id_cliente	INTEGER	10	FOREIGN KEY
tb_cl_mascota_id_raza	INTEGER	10	FOREIGN KEY
tb_cl_mascota_estado	VARCHAR	5	DEFAULT VALUE = A

Relaciones:-

'tb_cl_mascota_id_cliente' con 'tc_sec_persona_id' de la tabla 'tb_SEC_Persona'

'tb_cl_mascota_id_raza' con 'tb_CL_raza_id' de la tabla 'tb_CL_Raza'

Tabla 19: Diccionario de Datos: tb_CL_Mascotas

Nombre de la Tabla: tb_CL_Reservacion

Descripción: Datos de las reservaciones que se ingresan para atención medica veterinaria.

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
tb_cl_res_id	INTEGER	10	PRIMARY KEY (AUTO INCREMENTO)
tb_cl_res_fecha	VARCHAR	10	-
tb_cl_res_id_mascota	INTEGER	10	FOREIGN KEY
tb_cl_res_id_tipo_res	INTEGER	10	FOREIGN KEY
tb_cl_res_estado	VARCHAR	5	DEFAULT VALUE = A

Relaciones:-

'tb_cl_res_id_mascota' con 'tb_cl_mascota_id' de la tabla 'tb_CL_Mascotas'

'tb_cl_res_id_tipo_res' con 'tb_CL_tp_re_id' de la tabla 'tb_CL_Tipo_Reservacion'

Tabla 20: Diccionario de Datos: tb_CL_Reservacion

Nombre de la Tabla: tb_CL_Inmunizaciones

Descripción: Datos de las inmunizaciones que se suministran a la mascota.

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
tb_cl_inm_id	INTEGER	10	PRIMARY KEY (AUTO INCREMENTO)
tb_cl_inm_Dosis	VARCHAR	10	-
tb_cl_inm_proxima_dos	DATE	-	-
tb_cl_inm_id_tipo	INTEGER	10	FOREIGN KEY
tb_cl_inm_id_mascota	INTEGER	10	FOREIGN KEY
tb_cl_inm_estado	VARCHAR	5	DEFAULT VALUE = A

Relaciones:-

'tb_cl_inm_id_tipo' con 'tb_cl_tvac_id' de la tabla 'tb_CL_Tipo_vac_des_ect'

'tb_cl_inm_id_mascota' con 'tb_CL_mascota_id' de la tabla 'tb_CL_Mascotas'

Tabla 21: Diccionario de Datos: tb_CL_Inmunizaciones

Nombre de la Tabla: tb_CL_Ficha_Medica

Descripción: Se registrarán todas las atenciones médicas que recibe la mascota.

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
tb_cl_fm_id	INTEGER	10	PRIMARY KEY (AUTO INCREMENTO)
tb_cl_fm_Peso	DOUBLE	10	-
tb_cl_fm_Diagonisto	VARCHAR	300	-
tb_cl_fm_Temperatura	DOUBLE	10	-
tb_cl_fm_Tratamiento	VARCHAR	100	-
tb_cl_fm_prox_cita	DATE	-	-
tb_cl_fm_id_mascota	INTEGER	10	FOREIGN KEY
tb_cl_fm_estado	VARCHAR	5	DEFAULT VALUE = A

Relaciones:-

‘tb_cl_fm_id_mascota’ con ‘tb_CL_mascota_id’ de la tabla ‘tb_CL_Mascotas’

Tabla 22: Diccionario de Datos: tb_CL_Ficha_Medica

Nombre de la Tabla: tb_CL_cab_receta

Descripción: Se registrarán las fechas de las recetas que se emiten para las mascotas.

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
tb_cl_re_id	INTEGER	10	PRIMARY KEY (AUTO INCREMENTO)
tb_cl_re_Fecha	DATE	-	-
tb_cl_re_id_mascota	INTEGER	10	FOREIGN KEY
tb_cl_re_estado	VARCHAR	5	DEFAULT VALUE = A

Relaciones:-

‘tb_cl_fm_id_mascota’ con ‘tb_CL_mascota_id’ de la tabla ‘tb_CL_Mascotas’

Tabla 23: Diccionario de Datos: tb_CL_cab_receta

Nombre de la Tabla: tb_CL_det_receta

Descripción: Se registrarán el detalle de las recetas que se emiten para las mascotas.

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
tb_cl_det_re_id	INTEGER	10	PRIMARY KEY (AUTO INCREMENTO)
tb_cl_det_re_cant	INTEGER	10	-
tb_cl_det_re_Descripcion	VARCHAR	10	-
tb_cl_det_re_Dosis	VARCHAR	50	-
tb_cl_det_re_id_cab_re	INTEGER	10	-
tb_cl_det_re_estado	VARCHAR	5	DEFAULT VALUE = A

Relaciones:-

‘tb_cl_det_re_id_cab_re’ con ‘tb_CL_re_id’ de la tabla ‘tb_CL_cab_receta’

Tabla 24: Diccionario de Datos: tb_CL_det_Recetas

Nombre de la Tabla: tb_FA_producto

Descripción: Se registrarán los productos para el uso veterinario.

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
tb_fa_prd_id	INTEGER	10	PRIMARY KEY (AUTO INCREMENTO)
tb_fa_prd_cood	VARCHAR	30	-
tb_fa_prd_Desc	VARCHAR	40	-
tb_fa_prd_Fechcad	DATE	-	-
tb_fa_prd_pv	DOUBLE	20	-
tb_fa_prd_pvp	DOUBLE	20	-
tb_fa_prd_cant	INTEGER	10	-
tb_fa_prd_id_tip_pro	INTEGER	10	FOREIGN KEY
tb_fa_prd_estado	VARCHAR	5	DEFAULT VALUE = A

Relaciones:-

‘tb_fa_prd_id_tip_pro’ con ‘tb_tip_prod_id’ de la tabla ‘tb_FA_Tipo_Producto’

Tabla 25: Diccionario de Datos: tb_FA_Producto

Nombre de la Tabla: tb_FA_Cabecera_Factura

Descripción: Se registrarán la cabecera de las facturas.

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
tb_fa_cf_id	INTEGER	10	PRIMARY KEY (AUTO INCREMENTO)
tb_fa_cf_id_cliente	INTERGE	10	FOREIGN KEY
tb_fa_cf_id_empleado	INTEGER	10	FOREIGN KEY
tb_fa_cf_fecha	DATE	-	-
tb_fa_cf_sub_tot	DOUBLE	20	-
tb_fa_cf_Desc	DOUBLE	20	-
tb_fa_cf_Tot	DOUBLE	20	-
tb_fa_cf_estado	VARCHAR	5	DEFAULT VALUE = A

Relaciones:-

‘tb_fa_cf_id_cliente’ con ‘tb_sec_persona_id’ de la tabla ‘tb_SEC_Persona’

‘tb_fa_cf_id_empleado’ con ‘tb_sec_persona_id’ de la tabla ‘tb_SEC_Persona’

Tabla 26: Diccionario de Datos: tb_FA_Cabecera_Factura

Nombre de la Tabla: tb_FA_Detalle_Factura

Descripción: Se registrarán las fechas de las facturas.

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
tb_fa_detf_id	INTEGER	10	PRIMARY KEY (AUTO INCREMENTO)
tb_fa_detf_cantidad	INTERGE	10	-
tb_fa_detf_id_producto	INTEGER	10	FOREIGN KEY
tb_fa_detf_precio_uni	DOUBLE	20	-
tb_fa_detf_precio_tot	DOUBLE	20	-
tb_fa_detf_estado	VARCHAR	5	DEFAULT VALUE = A

Relaciones:-
 'tb_fa_detf_id_producto' con 'tb_fa_prd_id' de la tabla 'tb_FA_Producto'

Tabla 27: Diccionario de Datos: tb_FA_Cabecera_Factura

2.5.6 Esquema de Solución

La aplicación está diseñada para dar un fácil acceso las diferentes opciones del sistema además está pensada en brindar un interfaz que sea amigable con el usuario.

La página principal consta de un menú vertical en la parte derecha en el que se visualizará todas las opciones a las que tendrá acceso el usuario dependiendo de su rol.

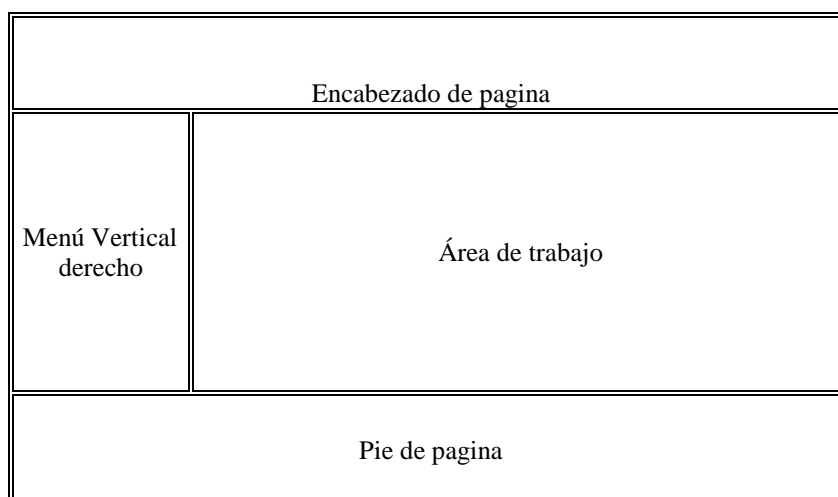


Figura 11: Pantalla de la página principal del sistema web



Figura 12: Pantalla de la página principal del sistema web.



Figura 13: Menú vertical-derecho.

2.6 Estudio de factibilidad

2.6.1 Factibilidad Técnica

En el análisis técnico se detallará todos los recursos de hardware y software que se utilizaron para el desarrollo del sistema web para la clínica veterinaria “Mascotas”.

CANTIDAD	DESCRIPCION
1	Hosting
1	Wamp Server
1	Apache Tomcat
1	Eclipse Luna
1	Ireport
1	Office 2010
1	Adobe Master Collection CS3

Tabla 28: Análisis Técnico Software.

CANTIDAD	DESCRIPCION
1	Laptop
1	Impresora
1	Memorias USB

Tabla 29 : Análisis Técnico de Hardware.

Luego del análisis realizado se puede determinar que el desarrollo del proyecto es técnicamente factible, debido que para la implementación del sistema solo se necesitará un servidor web que el doctor dueño de la clínica veterinaria va a adquirir.

2.6.1.1 Análisis Técnico

El análisis técnico de hardware y de software se basó en lo siguiente:

Los equipos de hardware serán otorgados por el desarrollador de este proyecto.

Las herramientas de software se instalarán en la computadora a utilizar para desarrollar el sistema.

Para la implementación del sistema se utilizará un servidor web previamente adquirido por el doctor propietario de la clínica veterinaria.

2.6.2 Factibilidad Económica

En el siguiente análisis se especifica los costos, los recursos de hardware, software, hosting que se utilizará para la ejecución de este proyecto y otros materiales que se necesitarán.

Equipos	Costo	Cantidad	Total
Laptop	\$1000,00	1	\$1000,00
Impresora	\$ 250,00	1	\$ 250,00
Memoria USB	\$ 15,00	1	\$ 15,00
			\$1265,00

Tabla 30: Análisis Económico de Hardware

Descripción	Costo	Cantidad	Total
Hosting	\$ 100,00	1	\$ 100,00
Wamp Server	\$ 0,00	1	\$ 0,00
Apache Tomcat	\$0.00	1	\$ 0,00
Eclipse Luna	\$0.00	1	\$0.00
Ireport	\$0.00	1	\$0.00
TOTAL			\$ 100,00

Tabla 31: Análisis Económico de Software

Descripción	Meses	Costo/mes	Total/año
Desarrollador	4	1000,00	\$4.000,00
TOTAL			\$ 4.000,00

Tabla 32: Análisis Económico del personal.

Descripción	Costo	Cantidad	Total
Esferos y lápices	3,00	2	6,00
Resma de papel	5,00	2	10,00
Cartuchos de Tintas	45,00	2	90,00
Borrador	0,50	2	1,00
TOTAL			\$ 107,00

Tabla 33: Análisis Económico de Materiales de Oficina.

Descripción	Costo/Mes	Meses	Total/año
Internet	20,00	8	160,00
Energía Eléctrica	15,00	8	120,00
TOTAL			\$ 280,00

Tabla 34: Análisis Económico de Servicios Básicos.

Descripción	Meses	Costo/mes	Total/año
Transporte	4	80,00	320,00
Refrigerios	4	80,00	320,00
TOTAL			\$ 640,00

Tabla 35: Análisis Económico de Movilización.

Descripción	Costos
Hardware	\$ 1.265,00
Software	\$100,00
Materiales de oficina	\$ 107,00
Personal	\$ 4.000,00
Movilización	\$ 640,00
Servicios Básicos	\$ 280,00
Total	\$ 6392,00

Tabla 36: Análisis Económico de Costo de Proyecto.

El costo de la implementación del sistema web para la clínica veterinaria incluyendo el gasto de toda la documentación es de \$ 6392,00.

El costo del proyecto será asumido en su gran mayoría por el desarrollador de este proyecto. La clínica veterinaria solo tendrá que asumir el costo del hosting en el que se alojará el sistema.

2.6.2.1 Datos Financieros

Según [Prudencio, 2014], la rentabilidad que genera un proyecto se mide a través de indicadores financieros aplicado al flujo neto de efectivo proyectados. Estos indicadores son: VAN, TIR y TRK. Este proceso de evaluación comienza con la elaboración del flujo neto de efectivo.

Presupuesto Mensual

La clínica veterinaria no genera un presupuesto anual debido a que se financia con las ganancias diarias pero un estimado de las ganancias mensuales son 5000,00, de esta cantidad se le debe descontar los gastos de servicios básicos, sueldos de los empleados y pago a proveedores.

Presupuesto de Gastos

A continuación se detallan los gastos que tiene la veterinaria mensualmente, se tomó en como referencia valores aproximados:

COSTO MENSUAL	
DESCRIPCION	VALORES
Personal	\$960,00
Servicios Básicos	200,00
Arriendo	100,00
Suministros de Oficina	50,00
Proveedores	2000,00
TOTAL	3310,00

Tabla 37: Tabla de gastos de la clínica veterinaria.

GANANCIA NETA MENSUAL	
Ganancias mensuales	\$ 5000,00
Costo Mensual	3310,00
Ganancia Neta	1690,00

Tabla 38: Tabla de Ganancia Neta de la clínica veterinaria

2.6.2.2 Valor actual neto (VAN) y Tiempo Interna de Retorno (TIR).

El VAN es la rentabilidad monetaria que se espera con la implementación del proyecto y es uno de los métodos más aceptados en análisis financiero.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \left[\frac{FNEt}{(1+i)^t} \right] I_0$$

Figura 14: Formula para cálculo del VAN

El TIR es la tasa de interés que el inversionista puede pagar sin perder su dinero en el caso que el proyecto fuera financiado en su totalidad por un préstamo.

Para el cálculo del VAN y el TIR se estimó un incremento del 5% de los ingresos netos de la veterinaria y un tasa de descuento de 3%.

Flujo Mensual					
0	1	2	3	4	5
1690,00	1774,50	1863,23	1956,39	2054,21	2156,92

Tabla 39: Flujo de caja con proyección a 5 meses



Figura 15: Calculo del VAN y el TIR desde <http://www.vantir.com/>

Para que el proyecto sea rentable el VAN debe ser mayor a cero y el TIR debe ser igual o mayor a la tasa de descuento para que se considere la inversión del proyecto. El VAN es de \$ 3828,28, por lo que el sistema es rentable y la TIR es de 18,9% con lo que se puede determinar que este proyecto va a ser favorable para la clínica veterinaria.

2.6.2.3 TIEMPO DE RECUPERACION DE CAPITAL (TRK)

Para calcular el tiempo de recuperación de capital se debe sumar los flujos proyectados hasta que la cuantía iguale o superar el monto correspondiente a la inversión inicial.

Meses	Flujo	Cuantía
0	1690,00	1690,00
1	1774,50	3464,50
2	1863,23	5327,73
3	1956,39	7284,11
4	2054,21	9338,32
5	2156,92	11495,23

Tabla 40: Tiempo de recuperación del capital

El tiempo de recuperación de la inversión es de tres meses con lo que se puede confirmar que el proyecto es rentable.

El beneficio del proyecto se basa en un mejor control de los registros de los pacientes y sus fichas médicas facilitando la búsqueda de esta información disminuyendo el tiempo de espera así como poder facilitar información de las mascotas a los clientes.

2.7 Resultados

2.7.1 Escenarios de Pruebas

Los escenarios de pruebas sirven para validar que los procedimientos que realiza el sistema sean correctos y poder detectar posibles errores. Estas pruebas se las realizo con sistema funcionando de manera local y en conjunto con el doctor para confirmar que la información clínica que se muestra sea la indicada.

Interfaz: Se verificó que las opciones del menú principal del sistema se encuentren correctamente relacionadas con sus respectivos nombres y se puedan visualizar de forma correcta además de comprobar que los datos de inicio de sesión sean validados con los registrados en la base de datos.

Prueba N° 1: Vinculación de interfaces.	
Objetivo:	Verificar la funcionalidad de acceso a las interfaces y reportes.
Descripción:	Se procede a probar las opciones del menú de la aplicación, eliminando posibles errores de redirección.
Nivel de complejidad:	Baja.
Caso N° 1: Verificar redirección y acceso a las interfaces.	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
Presionar botón vinculado a interfaces.	Acceso a interfaces según opción de menú solicitada.

Tabla 41: Escenario de Prueba 1: Vinculación de Interfaces

Prueba N° 2: Inicio de Sesión.	
Objetivo:	Verificar usuario y contraseña de inicio de sesión.
Descripción:	Cada usuario podrá acceder al menú de opciones según el rol que desempeñen.
Nivel de complejidad:	Baja.
Caso N° 1: Comprobar que los usuarios puedan acceder al sistema.	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
Usuario y contraseña.	Si accede, ingresa al rol de usuarios
Caso N° 2: Usuario ingresa datos de credenciales erróneos.	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
Usuario y contraseña.	Si las credenciales son incorrectas presentará un mensaje de advertencia de “Acceso denegado”.
Caso N° 3: Usuario ingresa contraseña creada por el sistema	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
Usuario y contraseña asignada por el sistema.	Si accede, ingresará a la opción de cambio de clave.

Tabla 42: Escenario de Prueba 2: Iniciar Sesión

ÁREA DE VETERINARIA

Prueba N° 3: Ingreso de Datos de Cliente.	
Objetivo:	Validar el correcto registro de los datos de los clientes de la veterinaria.
Descripción:	Se usará el rol de administrador, doctor o asistente, luego se verificará que los datos ingresados sean válidos.
Nivel de complejidad:	Media.
Caso N° 1: Grabar los datos del cliente.	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de cliente. 3. Ingresa los datos en las cajas de texto. 4. Pulsar el botón Guardar 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de ingreso de cliente. 5. Se validan los datos y se guardan en la base de datos de la aplicación. 6. Enviar correo de confirmación al usuario.
Caso N° 2: Usuario ingresa datos de cliente erróneos.	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de cliente. 3. Ingresa los datos en la caja de texto. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de ingreso de cliente. 4. Si ingresa el número de cédula no válido o ya registrado la aplicación mostrará un mensaje de advertencia.
Caso N° 3: Usuario ingresa datos en vacíos	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de cliente. 3. Ingresa los datos en la caja de texto. 4. Pulsar el botón Guardar. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de ingreso de cliente. 5. Si ingresa datos vacíos la aplicación mostrará un mensaje de advertencia.

Tabla 43: Escenario de prueba 3: Grabar los datos del cliente

Prueba N° 4: Ingreso de Datos de Mascota.	
Objetivo:	Validar el correcto registro de los datos de las mascotas de la veterinaria.
Descripción:	Se usara el rol de administrador, doctor o asistente, luego se verificará que los datos ingresados sean validos.
Nivel de complejidad:	Media.
Caso N° 1: Grabar los datos de la mascota.	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de mascota. 3. Seleccione el propietario de la mascota que se va a registrar. 4. Ingresa los datos en las cajas de texto. 5. Pulsar el botón Guardar 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de ingreso de mascota. 6. Se validan los datos y se guardan en la base de datos de la aplicación. 7. Enviar correo de confirmación de creación de mascota.
Caso N° 2: Usuario ingresa datos en vacíos	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de mascota. 3. Ingresa los datos en la caja de texto. 4. Pulsar el botón Guardar. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de ingreso de mascota. 5. Si ingresa datos vacíos la aplicación mostrará un mensaje de advertencia.

Tabla 44: Escenario de prueba 4: Ingreso de Datos de Mascota.

Prueba N° 5: Ingreso de Ficha de Mascota.	
Objetivo:	Validar el correcto registro de los datos clínicos de las mascotas de la veterinaria.
Descripción:	Se usará el rol de administrador o doctor luego se verificará que los datos ingresados sean válidos.
Nivel de complejidad:	Media.
Caso N° 1: Grabar los datos de la ficha médica de la mascota.	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de ficha médica. 3. Seleccione la mascota que se va a ingresar la ficha médica. 4. Ingresar los datos del historial clínico. 5. Pulsar el botón Guardar historial. 7. Ingresar los datos de los medicamentos que se van a suministrar. 8. Pulse el botón Guardar receta. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de ingreso de ficha médica. 6. Se validan los datos y se guardan en la base de datos de la aplicación. 9. Se validan los datos y se guarda la receta en la base de datos.
Caso N° 2: Usuario ingresa datos en vacíos	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de ficha médica. 3. Ingresar los datos en la caja de texto. 4. Pulsar el botón Guardar. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de ingreso de ficha médica. 5. Si ingresa datos vacíos la aplicación mostrará un mensaje de advertencia.

Tabla 45: Escenario de prueba 5: Ingreso de Ficha Médica.

Prueba N° 6: Ingreso de Cartilla de Vacunación.	
Objetivo:	Validar el correcto registro de los datos en las cartillas de vacunación de las mascotas de la veterinaria.
Descripción:	Se usará el rol de administrador o doctor luego se verificará que los datos ingresados sean válidos.
Nivel de complejidad:	Media.
Caso N° 1: Grabar los datos de la cartilla.	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de cartilla de vacunación. 3. Seleccione la mascota que se va a ingresar la cartilla de vacunación. 4. Ingresa los datos de la sección de vacunación o desparasitación o ectoparásitos. 5. Pulsar el botón Guardar historial. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de ingreso de cartilla de vacunación. 6. Se validan los datos y se guardan en la base de datos de la aplicación.
Caso N° 2: Usuario ingresa datos en vacíos	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de cartilla de vacunación. 3. Ingresa los datos en la caja de texto. 4. Pulsar el botón Guardar. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de ingreso de cartilla de vacunación. 5. Si ingresa datos vacíos la aplicación mostrará un mensaje de advertencia.

Tabla 46: Escenario de prueba 6: Ingreso de Cartilla de Vacunación.

Prueba N° 7: Ingreso de Reservaciones.	
Objetivo:	Validar el correcto registro de los datos en las reservaciones de las mascotas de la veterinaria.
Descripción:	Se usará el rol de administrador, doctor, asistente o cliente luego se verificará que los datos ingresados sean válidos.
Nivel de complejidad:	Media.
Caso N° 1: Grabar los datos de la reservación.	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de Registro de Reservaciones. 3. Seleccione la mascota que se va a ingresar la reservación. 4. Seleccione el tipo de reservación, la fecha y horario. 5. Pulsar el botón Guardar reservación. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de registro de reservaciones. 6. Se validan los datos y se guardan en la base de datos de la aplicación.
Caso N° 2: Usuario ingresa datos en vacíos	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de reservaciones. 3. Ingresar los datos en la caja de texto. 4. Pulsar el botón Guardar. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de registro de reservaciones. 5. Si ingresa datos vacíos la aplicación mostrará un mensaje de advertencia.

Tabla 47: Escenario de prueba 7: Ingreso de Reservaciones.

AREA ADMINISTRATIVA

Prueba N° 8: Ingreso de Datos de Empleado.	
Objetivo:	Validar el correcto registro de los datos de los empleados de la veterinaria.
Descripción:	Se usara el rol de administrador, luego se verificará que los datos ingresados sean válidos.
Nivel de complejidad:	Media.
Caso N° 1: Grabar los datos del cliente.	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de empleado. 3. Ingresa los datos en las cajas de texto. 4. Pulsar el botón Guardar 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de ingreso de empleado. 5. Se validan los datos y se guardan en la base de datos de la aplicación. 6. Enviar correo de confirmación al empleado.
Caso N° 2: Usuario ingresa datos de cliente erróneos.	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de empleado. 3. Ingresa los datos en la caja de texto. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de ingreso de empleado. 4. Si ingresa el número de cédula no valido o ya registrado la aplicación mostrará un mensaje de advertencia.
Caso N° 3: Usuario ingresa datos en vacíos	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de cliente. 3. Ingresa los datos en la caja de texto. 4. Pulsar el botón Guardar. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de ingreso de cliente. 5. Si ingresar datos vacíos la aplicación mostrará un mensaje de advertencia.

Tabla 48: Escenario de prueba 8: Ingreso de Empleado.

Prueba N° 9: Ingreso de Producto.	
Objetivo:	Validar el correcto registro de los datos de los productos de la veterinaria.
Descripción:	Se usará el rol de administrador, doctor o asistente luego se verificará que los datos ingresados sean válidos.
Nivel de complejidad:	Media.
Caso N° 1: Grabar los datos del empleado.	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de producto. 3. Ingresa los datos en las cajas de texto. 4. Pulsar el botón Guardar 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de ingreso de producto. 5. Se validan los datos y se guardan en la base de datos de la aplicación.
Caso N° 2: Usuario ingresa datos en vacíos	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de producto. 3. Ingresa los datos en la caja de texto. 4. Pulsar el botón Guardar. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de registro de producto. 5. Si ingresa datos vacíos la aplicación mostrará un mensaje de advertencia.

Tabla 49: Escenario de Prueba 9: Ingreso de Producto

Prueba N° 10: Ingreso de Factura.	
Objetivo:	Validar el correcto registro de los datos de las facturas que se emiten.
Descripción:	Se usará el rol de administrador, doctor o asistente luego se verificará que los datos ingresados sean válidos.
Nivel de complejidad:	Media.
Caso N° 1: Grabar los datos del empleado.	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de factura. 3. Ingresa los datos en las cajas de texto. 5. Pulsar el botón Guardar 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de ingreso de factura. 4. Se suma los valores para calcular el total. 6. Se validan los datos y se guardan en la base de datos de la aplicación.
Caso N° 2: Usuario ingresa datos en vacíos	
Datos de Entrada:	Datos de Salida:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa al registro de facturas. 3. Ingresa los datos en la caja de texto. 4. Pulsar el botón Guardar. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema muestra la pantalla de registro de factura. 5. Si ingresa datos vacíos la aplicación mostrará un mensaje de advertencia.

Tabla 50: Escenario de prueba 10: Ingreso de Factura.

Los escenarios de pruebas realizados se puede demostrar que los tiempos de respuesta obtenidos son referenciales ya que son realizados con una cantidad de datos determinada en la base de datos y estos pueden variar en función del aumento o decremento de la misma o dependiendo del ancho de banda.

CONCLUSIONES

- Los procesos de la clínica veterinaria Mascotas no se encontraban automatizados, retrasando el tiempo de atención de los pacientes, la búsqueda de la información de fichas médicas no era la indicada y en la mayoría de los casos esta estaba incorrecta o se daba por perdida.
- La clínica veterinaria no llevaba un correcto control de la información de sus pacientes existiendo duplicación de datos, perdida del historial médico y complicando la búsqueda de la información.
- Los procesos de facturación y registro de producto se llevaban de forma manual sin tener un correcto control del inventario de los productos ni del stock, esto hacia que el propietario muchas veces no se dé cuenta cuando se terminaba los medicamentos.
- Las herramientas que se utilizaron para el desarrollo y diseño del sistema permitieron la creación de procesos fáciles de utilizar para el usuario final y una interfaz amigable con el usuario
- El sistema web permite que todos los clientes de la clínica veterinaria tengan acceso a la información de sus mascotas de una manera clara y precisa en cualquier momento ayudando al control de medicamentos o vacunas.
- Con la implementación del sistema los doctores podrán visualizar de una mejor manera el historial clínico y la cartilla de vacunación de las mascotas, además de llevar un correcto control de la información más relevante clínica.
- Los escenarios de prueba se los realizo de manera local en conjunto con el doctor propietario verificando que la información que se muestra para detectar errores en la aplicación además de corroborar si la aplicación es fácil de manejar para el usuario.

RECOMENDACIONES

- El proceso de carga de datos históricos al sistema debe realizarse después de depurar la información para evitar duplicación o inconsistencia de datos.
- Con la automatización del proceso de inventario se deberá llevar un mejor control de los productos que se van a adquirir para evitar la acumulación de productos no vendidos o que estos se caduquen.
- Socializar con los clientes de la veterinaria el uso del sistema y capacitar a los usuarios con la finalidad de que conozcan el correcto funcionamiento de los procesos que se pueden realizar dentro del mismo.
- Tomando en cuenta que la información siempre es vulnerable en especial cuando esta es de libre acceso, se deberá realizar respaldo de la base de datos cada cierto tiempo.
- Realizar mantenimientos periódicos al sistema para brindar una mayor seguridad a la aplicación, mejorar el rendimiento y actualizar el contenido del sistema.
- Adquirir un hosting con dominio propio para la implementación y puesta a producción de la aplicación web, tener un control completo del sitio y aumentar las funciones del sistema.
- Cuando se implemente el sistema se deberá volver a ejecutar los diferentes escenarios de pruebas para corroborar los resultados obtenidos en las realizadas localmente y poder detectar el rendimiento del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- [BO] ESPINOSA VALLEJO, VICTOR DAVID ALFONSO GUSTAVO and GAGUANCELA GAGUANCELA. (2012, NOVIEMBRE) UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR CENTRO DE INFORMACION INTEGRAL. [Online]. www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/478/1/T-UCE-0011-27.pdf
- [BO] Ana Sobarzo arteaga. (2012, junio) BVSPER. [Online]. http://bvspartner.paho.org/videosdigitales/matedu/2012investigacionsalud/20120627CronogramaPresupuesto_AnaSobarzo.pdf?ua=1
- [BO] José Manuel Rodríguez Rodríguez y María José Daureo Campillo. (2003, Febrero) Universidad de Almería. [Online]. <http://www.ual.es/~jmrodri/sistemasdeinformacion.pdf>
- [BO] Juan José Martínez Cava. (2013) Manual jsp. [Online]. http://dis.um.es/~lopezquesada/documentos/IES_1213/IAW/curso/UT5/ActividadesAlumnos/12/sesiones.html
- [BO] Ena Ramos Chagoya. (2008, julio) gestiopolis. [Online]. <http://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>
- [BO] Francisco José Cortijo y Juan Carlos Cubero Fernando Berzal. elvex. [Online]. <http://elvex.ugr.es/decsai/csharp/pdf/web/web-book-a4.pdf>
- [BO] OSMOSIS LATINA. OSMOSIS LATINA. [Online]. <https://www.osmosislatina.com/lenguajes/uml/casos.htm>
- [BO] Patricio Letelier Torres & Emilio A. Sánchez López. (2003) INGENIERIA DE SOFTWARE Y SISTEMAS DE INFORMACION. [Online]. <http://issi.dsic.upv.es/archives/f-1069167248521/actas.pdf>
- [BO] PM4DEV. (2009) gestionsocial. [Online]. <http://www.gestionsocial.org/archivos/00000831/PM4DEV.2.pdf>

- [BO] Gonzalo Prudencio. (2014, enero) FUNIBLOGS. [Online].
<http://blogs.funiber.org/blog-proyectos/2014/01/08/analisis-evaluacion-financiera-de-proyectos-de-inversion-la-aplicacion-de-van-tir-y-trk>
- [BO] C. Roberto Hernández Sampieri. (1997, ENERO) DIRECCION GENERAL DEL SERVICIO CIVIL. [Online].
www.dgsc.go.cr/dgsc/documentos/cecaedes/metodologia-de-la-investigacion.pdf
- [BO] PATRICIO LETELIER TORRES. (2003, NOVIEMBRE) INGENIERIA DEL SOFTWARE Y SISTEMAS DE INFORMACION. [Online].
issi.dsic.upv.es/archives/f-1069167248521/actas.pdf

ANEXOS

ANEXO 1: CARTA AVAL DE LA VETERINARIA



La Libertad, 15 de Agosto del 2016

Ing.
Mariuxi De la Cruz
DIRECTORA DE LA CARRERA DE INFORMATICA-UPSE
La Libertad

De mi consideración:

Reciba un cordial y afectuoso saludo de parte del Dr. Xavier Merchán Castillo propietario de la Clínica Veterinaria "Mascotas".

La presente es para darle a conocer que se aprobó la ejecución del proyecto presentado por el Sr. José Carlos Molina Vera con C.I. 0927085837, el cual tiene como tema: **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE PROCESOS DE LA CLÍNICA VETERINARIA "MASCOTAS"** el mismo que fue supervisado por mi persona.

Sin más que decirle le agradezco por la atención brindada.

Cordialmente,

Dr. Xavier Merchán Castillo
Médico Veterinario Zootecnista

ANEXO 2: ENTREVISTA A CLÍNICA VETERINARIA MASCOTAS

1. ¿Cuáles son los procesos más importantes que realiza la clínica?

2. ¿Cuántos clientes aproximadamente atiende al día?

3. ¿Cómo maneja la información de las mascotas que son atendidas?

Archivos Físicos

Archivos Digitales

4. ¿Qué tiempo se toma para la búsqueda de esta información?

5. ¿Cómo maneja el control de inventario de los productos veterinarios?

6. ¿Cree usted que la implementación de un sistema informático le ayudaría a llevar un mejor control de los procesos?

SI

Porque: _____

ANEXO 3: MANUAL DE USUARIO

Requerimientos

Los requerimientos mínimos para que el sistema web "Veterinaria Mascotas" funcione correctamente son:

- Computadora con conexión a internet.
- Algún Navegador web (se recomienda Google Chrome).
- Cuenta de Usuario.

Inicio de Sesión

Al ingresar al sistema aparecerá una pantalla como la mostrada en la Figura 16. Se deberá ubicar y dar clic en el botón "[LOGIN]",



Figura 16: Página principal del sistema

Una vez que se da clic en el botón "[LOGIN]" el sistema presentará una pantalla sobrepuesta, Figura 17, en la cual se debe ingresar los datos del usuario.



Deberá introducir
datos de usuario

Figura 17: Menú de Acceso al sistema.

Ingresar los datos del usuario y dar clic en el botón ingresar. El sistema comprobará que los datos coincidan con los datos de la base de datos. En el caso de que los datos ingresados no sean los correctos el sistema mostrará una alerta como se muestra en la Figura 18.



Figura 18: Ejemplo de inicio de sesión con errores

Si los datos ingresados son los correctos el sistema mostrara los procesos a los que tiene acceso el usuario, esto depende del tipo de usuario que se le asigne, como muestra en la Figura 19.



Figura 19: Menú del luego de ingresar usuario y contraseña.

En el caso que el usuario haya olvidado su contraseña se mostrara la pantalla de la Figura 20. En la cual pide ingresar el número de cédula para enviar al correo electrónico una clave temporal.



Figura 20: Pantalla de recuperación de clave.

Módulo Veterinaria

Una vez ingresado al sistema dar clic en el botón "Veterinaria", se desplegará un submenú con algunas opciones. Como se muestra en la Figura 21.



Figura 21: Submenú del botón Veterinaria

Este módulo presenta las siguientes opciones:


- Registro de Clientes: permite ingresar un nuevo usuario del sistema con el rol cliente.
- Registro de Mascotas: registra los datos de identificación de las mascotas.
- Ficha Médica: permite al doctor registrar los datos médicos de las mascotas.
- Cartilla de Vacunación: muestra el control de vacunas, desparasitaciones y ectoparásitos que se han suministrados a la mascota.
- Reservaciones: con esta opción los usuarios pueden separar citas para los diferentes tipos de servicio que ofrece la clínica.
- Listado de Reservaciones: permite visualizar todas las reservaciones que se han realizado.

Registro de Cliente

Para registrar un cliente se debe ingresar al menú de "VETERINARIA" y se desplegará un submenú en el cual se escogerá la opción "REGISTRO DE CLIENTES" y se mostrará la pantalla como en la Figura 22.



Figura 22: Registro de Clientes

Al dar clic en el botón  se mostrará una pantalla sobrepuesta en la que se utiliza el listado de clientes registrados como la Figura 23.

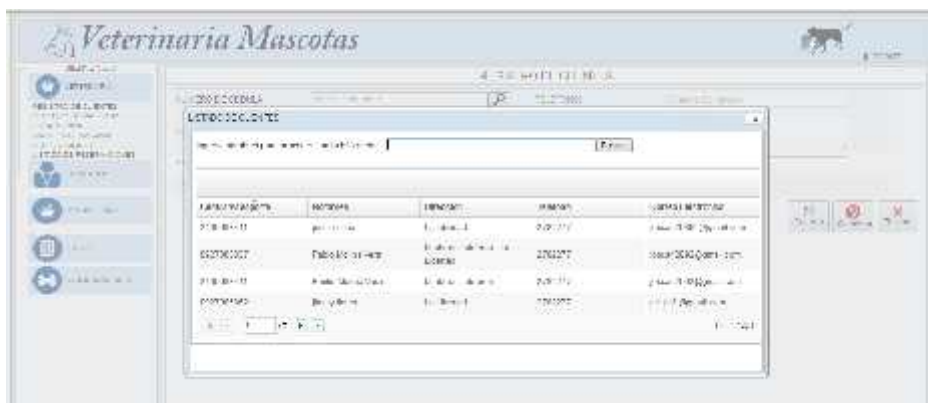


Figura 23: Buscar Cliente Registrado

Al seleccionar un cliente este se cargará en la ventana de Registro de Cliente y permitirá la modificación de sus datos personales a excepción del número de cédula.

Al dar clic en el botón GUARDAR se registrará al cliente nuevo o se actualizará los datos del cliente del usuario existente dependiendo del caso.



Figura 24: Mensaje de confirmación de Registro de Cliente

Registro de Mascotas

En esta pantalla se podrá ingresar las mascotas que son atendidas en la clínica veterinaria. Se debe previamente haber registrado al propietario. Como muestra la Figura 25

Figura 25: Pantalla de registro de Mascota

Se debe seleccionar el cliente e ingresar los datos de la mascota como se muestra en la Figura 26. Luego se procede a registrar.

Figura 26: Ingreso de Mascotas

Ficha Médica

En esta ventana el doctor registra la atención médica que se le da a la mascota así como la medicación que se le debe suministrar. El doctor solo podrá visualizar las mascotas que han realizado reservaciones para ser atendidos ese día como muestra en la Figura 27.

Contacto/Propietario	Mascota	Especie	Fecha	Hora	Tipo de Reserva	Observaciones	Estado			
0927682837	Pablo Torres	Rosa	Baton	2016/08/04	11:00	12:00	Reserva de Medicina	Poliovacuna	Cofre medicina	PENDIENTE

Figura 27: Pantalla de Registro de Ficha Médica.

Al seleccionar a la mascota se le cargaran los datos de información personal como se muestra en la Figura 28.

Figura 28: Ficha Médica – Datos Informativos

Además se cargaran los datos del historial clínico y el de las recetas. El doctor podrá ingresar nuevos datos del historial y nueva recetas a los cuales los clientes tendrán acceso.



Figura 29: Ficha Médica – Historial Clínico

Cartilla de Vacunas

Este módulo permite visualizar la cartilla de inmunizaciones, desparasitaciones y ectoparásitos que se le suministran a las mascotas. El usuario al ingresar a esta ventana podrá observar, dependiendo del tipo de usuario, todas las mascotas o solo las cuales él es propietario.



Figura 30: Cartilla de Vacunación.

Una vez seleccionada la mascota se cargaran los datos de información y se podrá registrar los diferentes tipos de vacunas.



Figura 31: Cartilla de Vacunación – Información



Figura 32: Cartilla de vacunación - Inmunizaciones

La cartilla de vacunación puede ser impresa. Para generar el pdf se debe dar clic al botón imprimir que está en la pestaña de información.

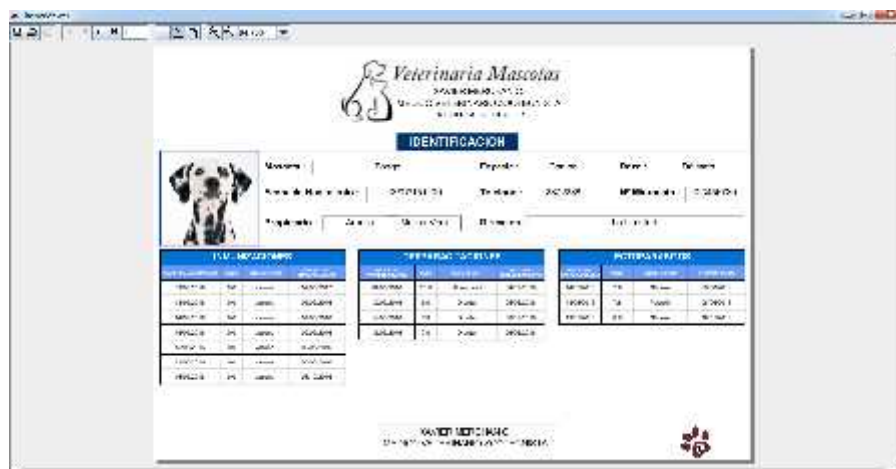


Figura 33: Reporte de cartilla de inmunizaciones.

Reservaciones

El módulo de reservaciones permite a los usuarios separar citas médicas o de peluquería. Se debe seleccionar la mascota previamente registrada e ingresar los datos de la reservación.

Código	Nombre	Mascota	Raza
240000411	Fabiola	Mi	Shiba Inu Shyva
200000027	Fabiola	Rayo	Mix

Figura 34: Pantalla de Registro de Reservaciones

La opción de listado de reservación permite cambiar el doctor asignado, la fecha de una reservación o anularla.

Código	Nombre	Mascota	Especie	Fecha	Hora	Especie	Especie	Especie	Especie	Especie
240000411	Fabiola	Rayo	Blanco	2024-07-02	11:00-11:30	Medico Veterinario	Consulta General	Rayo	240000411	240000411
200000027	Fabiola	Mi	Blanco	2024-07-02	11:00-11:30	Medico Veterinario	Consulta General	Mi	200000027	200000027

Figura 35: Pantalla de Listado de Reservaciones.

Módulo Empleados

Este menú permite al administrador de sistema registrar a los empleados y crear nuevos roles para el sistema.

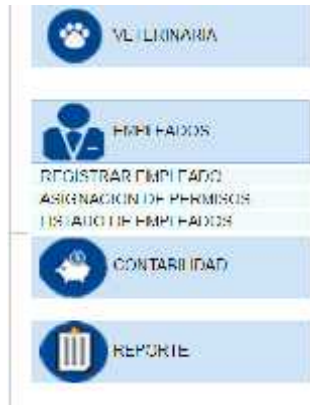


Figura 36: Menú de la opción empleados.

Este menú contiene:

- Registrar empleado: permite registrar nuevos empleados.
- Asignación de permisos: en esta ventana se puede crear nuevos módulos.
- Listado de empleados: permite la edición de los datos de empleados.

Registro de empleado

Se debe ingresar los datos personales del empleado y seleccionar el tipo de usuario que se le va a asignar.

A screenshot of a web application form titled 'REGISTRO DE EMPLEADOS'. The form is divided into two main sections: 'INFORMACION PERSONAL' and 'INFORMACION DE USUARIO'. The 'INFORMACION PERSONAL' section includes fields for 'CURSOPORTE (I)', 'NOMBRE (I)', 'APELLIDOS (I)', 'FECHA DE NACIMIENTO (I)', 'DIRECCION (I)', 'TELEFONO', and 'CORREO (I)'. The 'INFORMACION DE USUARIO' section includes fields for 'USUARIO (I)' and 'TIPO DE USUARIO (I)'. At the bottom, there are two buttons: 'REGISTRAR' and 'CANCELAR'. The form is styled with a blue header and footer, and a light gray background for the input fields.

Figura 37: Pantalla de Registro de Empleado

Asignación de permisos

En esta ventana se podrá crear un nuevo rol de usuario para los empleados. Se cargara en la pantalla todos los nombres de procesos y se deberá seleccionar los permisos que tendrá el nuevo usuario.

The screenshot shows a web interface titled 'ASIGNACION DE PERMISOS'. At the top, there is a search box labeled 'Nombre del Tipo de Usuario:' with a 'Buscar' button. Below this is a table with two columns: 'Permisos' and 'Selecciona'. The table lists various permissions with checkboxes next to them.

Permisos	Selecciona
Registrar_Empleados	<input type="checkbox"/>
Editar_Empleados	<input type="checkbox"/>
Eliminar_Empleados	<input type="checkbox"/>
Registrar_Genios	<input type="checkbox"/>
Editar_Genios	<input type="checkbox"/>
Eliminar_Genios	<input type="checkbox"/>
Registrar_Miscelotas	<input type="checkbox"/>
Editar_Miscelotas	<input type="checkbox"/>
Eliminar_Miscelotas	<input type="checkbox"/>
Registrar_Derechos	<input type="checkbox"/>
Editar_Derechos	<input type="checkbox"/>
Eliminar_Derechos	<input type="checkbox"/>

Figura 38: Formulario Asignación de permisos

Listado de Empleados

Con esta opción se puede modificar la información personal de los empleados y el rol de usuario asignado.

The screenshot shows a web interface titled 'LISTADO DE EMPLEADOS'. At the top, there is a search box with a 'Buscar' button. Below this is a table with columns: 'Cédula/Pasaporte', 'Nombres', 'Direccion', 'Telefono', 'Correo Electronico', 'Usuario', and 'Rol'. Below the table is a form for editing employee details with fields for 'Número de Cédula', 'Nombres', 'Apellidos', and 'Usuario', each with a corresponding label and a 'Guardar' button.

Cédula/Pasaporte	Nombres	Direccion	Telefono	Correo Electronico	Usuario	Rol
T274567042	Admin Admin	Admin	Admin	admin@admin.org	admin	Administrador
0852339876	John Carlos Rodriguez	San José	89898989	john@123@gmail.com	John	Administrador

Figura 39: Ventana de Listado de empleados.

Módulo Contabilidad

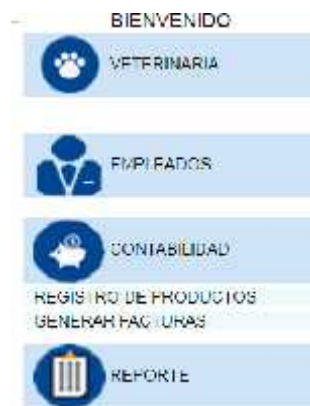


Figura 40: Menú Contabilidad.

Este módulo contiene:

- Registro de productos o servicios veterinarios: permite el almacenamiento en la base de datos.
- Generar facturas: permite registrar las ventas de los productos o servicios veterinarios.

Registro de producto

El registro de producto permite ingresar nuevos productos seleccionado el tipo de producto o ingresar nuevas cantidades de un mismo producto.

Esta es una captura de pantalla de una interfaz de usuario para el registro de productos. El título de la ventana es 'REGISTRO DE PRODUCTOS'. El formulario contiene los siguientes campos: 'Tipo de Producto' (menú desplegable), 'Concepto Producto' (campo de texto), 'Nombre de Producto' (campo de texto), 'Cantidad' (campo de texto), 'Precio Normal' (campo de texto), 'Precio de Venta Urbana' (campo de texto), 'Stock' (campo de texto) y 'Función' (campo de texto). En la parte inferior derecha hay dos botones: 'Guardar' con un ícono de un disco y 'Cancelar' con un ícono de una X roja.

Figura 41: Pantalla Registro de Productos.

El proceso de registro de un nuevo producto se debe seleccionar un tipo de producto y automáticamente se generará el nuevo código luego se debe ingresar los datos del producto y dar clic en guardar.

Figura 42: Registro de producto nuevo.


Para actualizar la cantidad de producto se debe dar clic en la lupa  y se abrirá una ventana sobrepuesta donde se mostrará todos los productos existentes, luego se debe seleccionar el producto y se cargará en la pantalla de atrás. Se deberá ingresar la nueva cantidad y registrar.

Figura 43: Pantalla sobrepuesta para actualizar productos.

Generar Factura

La pantalla de facturación se debe seleccionar primero el usuario y luego agregar los productos que se van a vender y por último guardar la factura.

Figura 44: Pantalla de Registro de Factura.

El primer botón de búsqueda despliega un listado con los datos de los clientes. Al seleccionar uno se cargarán los datos en la ventana de factura.



Figura 45: Pantalla sobrepuesta de clientes – Módulo de Facturación

El segundo botón de búsqueda se cargará la pantalla sobrepuesta con el listado de productos y se deberá ingresar la cantidad a vender y en el caso de aplicarse un descuento se seleccionará el porcentaje que se aplicara.

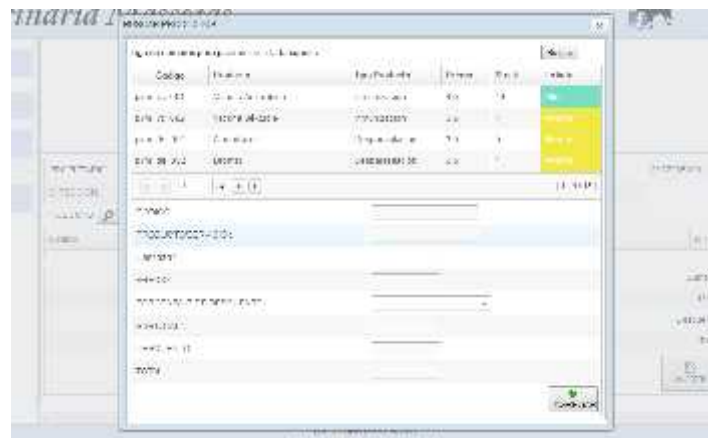


Figura 46: Pantalla sobrepuesta de productos – Módulo de Facturación.



Figura 47: Factura con datos ingresados

Luego de ingresado los productos se procederá al registro de la factura dando clic en el botón guardar y se generará automáticamente el pdf con la factura para ser impresa.

CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR UNITARIO	TOTAL
1	caja	1.500	1.500	1.500
2	caja	2.400	4.800	4.800
4	caja	2.400	9.600	9.600
1	caja	1.500	1.500	1.500
3	caja	2.300	6.900	6.900
1	caja	1.500	1.500	1.500

Figura 48: Reporte de Factura

En el caso de que la sesión llegara al tiempo de espera máxima se mostrará la pantalla de la Figura 49 y mostrará la opción para reiniciar la sesión.



Figura 49: Tiempo de la sesión agotado.