



Universidad del Biobío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Ciencias de la Computación y Tecnologías de la Información
Escuela de Ingeniería Civil En Informática

**“Desarrollo de Sistema de Control de Existencia de
Medicamentos e Insumos para la Clínica Veterinaria
San Francisco de Asís, Chillán”**

Alumna: Aracely Janeth Valverde Paredes
Profesora: Marlene Elena Muñoz Sepúlveda

**MEMORIA PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERIA CIVIL EN
INFORMATICA**

Agradecimientos

Al finalizar esta etapa tan importante en mi vida, deseo agradecer a través de estas líneas a quienes me brindaron su ayuda, apoyo y compañía lo largo de este camino.

En primer lugar, dar gracias a Dios por haberme dado vida, protección y fuerzas durante toda mi vida, y por haber guiado mis pasos a lo largo de esta carrera, además por haber puesto en mi camino a gente maravillosa, las cuales han sido de gran apoyo para mí.

También doy gracias a mis padres Miguel y Leonor, quienes con su esfuerzo y sacrificio me han dado lo mejor a mí y a mis hermanas, sobre todo han estado siempre para apoyarme y brindarme la gran oportunidad de estudiar esta carrera, ya que sin su ayuda no lo hubiese logrado. A ellos les dedico esta memoria de título.

A mi novio Eduardo, quien con su amor y compañía hace mi vida más feliz, agradezco su apoyo incondicional durante toda esta etapa.

Agradezco también a mis hermanas, tíos, tías, primos, primas y a mis abuelos paternos por su cariño y apoyo durante todo este tiempo, esperando que el difícil momento por el que están pasando, puedan superarlo y salir adelante.

También doy gracias a mis abuelos maternos porque sé que desde el cielo me han protegido y guiado en este camino.

Resumen

Este proyecto se presenta para dar conformidad a los requisitos exigidos por la Universidad del Bío-Bío en el proceso de titulación para la carrera de Ingeniería Civil en Informática. El proyecto se titula “Desarrollo de Sistema de Control de Existencia de Medicamentos e Insumos para la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís”.

La Clínica Veterinaria San Francisco de Asís, se dedica a la medicina veterinaria, e inició sus actividades el 4 de Marzo del 2002. Esta ofrece servicios de medicina interna, cirugía, vacunas, hospitalización, radiografías, exámenes y peluquería canina, además cuenta con la venta de pet shop y medicamentos.

El problema que posee la Clínica Veterinaria, es el descontrol en el manejo de las existencias que posee, lo que complica la toma de decisiones, generando inconsistencia y duplicidad en la información provocando demoras en la administración y control de medicamentos e insumos. Lo anterior provoca que la toma de decisiones sobre el negocio no sea la más adecuada, y muchas veces ocurran errores en el manejo de stock.

Para lo anterior, se plantea como solución el desarrollo de una aplicación web que les permita llevar un control a cerca de las existencias que poseen, registrando tanto entradas por medio de compras de los medicamentos e insumos, como salidas ya sea por venta o suministro, además de generar reportes que permita mejorar la toma de decisiones. Para el desarrollo se utiliza la metodología iterativa incremental y herramientas de desarrollo de licencia libre.

Al implementar este sistema, la empresa percibe grandes beneficios asociados tanto en lo económico como en lo laboral. Desde el punto de vista económico se mejora el control de las ventas y suministros, evitando pérdidas y otorgando una rápida atención al cliente. Desde lo laboral, se genera menor tensión y carga laboral ya que se produce menos frustración y desorden en la búsqueda y manejo de los medicamentos e insumos.

Abstract

This Project is presented to give conformity to the University of Bío-Bio requirements in the process of obtaining bachelor's degree for the career of Informatics Engineering. The project is titled "Development of Control System Existence Medicines and Supplies for Clinical Veterinary San Francisco de Asís".

The Veterinary Clinic San Francisco de Asís, is dedicated to veterinary medicine, and began operations on March 4, 2002. This provides internal medicine, surgery, immunizations, hospitalization, X-rays, canine hairdresser and also features the pet shop and sell drugs.

The problem that has the Veterinary Clinic, is the lack of control in the management of stocks you own, which complicates decision making, creating inconsistency and duplication of information causing delays in the administration and control of medicines and supplies. This causes the decisions about the business that the best, and often occur errors in handling stock.

To the above, solution is presented as developing a web application that allows them to keep track about stocks they own, recording both inputs through purchases of medicines and supplies, as output either by sale or supply, and generate reports to improve decision making. For development methodology iterative incremental and tools free license is used.

By implementing this system, the company sees great benefits associated both economically and in term of work. From the economic point of view the control of sales and supplies improved, avoiding losses and providing a quick customer service. From the work, less stress and workload is generated because less frustration and disorder in finding and managing medications and supplies occurs.

Índice General

1	INTRODUCCIÓN.....	10
2	DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN	12
2.1	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	12
2.2	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	14
2.3	DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	15
3	DEFINICIÓN PROYECTO	17
3.1	OBJETIVOS DEL PROYECTO	17
3.2	AMBIENTE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE	17
3.3	DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIACIONES	19
4	ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE	21
4.1	ALCANCES	21
4.2	OBJETIVO DEL SOFTWARE	21
4.3	DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO	22
4.3.1	INTERFAZ DE USUARIO.....	22
4.3.2	INTERFAZ DE HARDWARE	22
4.3.3	INTERFAZ SOFTWARE	22
4.3.4	INTERFACES DE COMUNICACIÓN	22
4.4	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	23
4.4.1	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA	23
4.4.2	INTERFACES EXTERNAS DE ENTRADA.....	25
4.4.3	INTERFACES EXTERNAS DE SALIDA	25
4.4.4	ATRIBUTOS DEL PRODUCTO	25
5	FACTIBILIDAD	27
5.1	FACTIBILIDAD TÉCNICA.	27
5.2	FACTIBILIDAD OPERATIVA.	29
5.3	FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	29
	A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN LOS BENEFICIOS ECONÓMICOS TANGIBLES E INTANGIBLES QUE LA APLICACIÓN WEB BRINDARÁ A LA ORGANIZACIÓN.	29
5.4	CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD	32
6	ANÁLISIS	33
6.1	PROCESOS DE NEGOCIOS FUTUROS	33
6.2	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	35
6.2.1	ACTORES.....	35
6.2.2	CASOS DE USO Y DESCRIPCIÓN	37
6.2.3	ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO	39
6.3	MODELAMIENTO DE DATOS	74
7	DISEÑO.....	76
7.1	DISEÑO DE FÍSICO DE LA BASE DE DATOS	76
7.2	DISEÑO DE ARQUITECTURA FUNCIONAL	78

7.3	DISEÑO INTERFAZ Y NAVEGACIÓN	83
8	<u>PRUEBAS</u>	<u>94</u>
8.1	ELEMENTOS DE PRUEBA.....	94
8.2	ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS.....	94
9	<u>PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO</u>	<u>98</u>
10	<u>PLAN DE IMPLANTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....</u>	<u>100</u>
11	<u>RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO.....</u>	<u>101</u>
12	<u>CONCLUSIONES</u>	<u>102</u>
13	<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>104</u>
14	<u>ANEXO 1: RESULTADOS DE ITERACIONES EN EL DESARROLLO.....</u>	<u>106</u>
15	<u>ANEXO 2: ESPECIFICACION DE LAS PRUEBAS.....</u>	<u>107</u>
15.1	ENTORNO Y CONFIGURACIÓN DE LAS PRUEBAS	107
15.2	PRUEBAS DE UNIDAD O CASOS DE PRUEBA.....	107
15.2.1	PRUEBA LOGIN.	107
15.2.2	INGRESAR MEDICAMENTOS.....	109
15.2.3	BUSCAR MEDICAMENTO	111
15.2.4	INGRESAR COMPRA	111
15.2.5	INGRESAR VENTAS.....	113
15.2.6	GENERAR INFORME DE SALIDAS	115
15.2.7	GENERAR REPORTE EXISTENCIAS CRÍTICAS	116
15.2.8	GENERAR REPORTE MEDICAMENTOS MÁS VENDIDOS	117
16	<u>ANEXO 3: DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS</u>	<u>118</u>
17	<u>ANEXO 4: CARTA DE CONFORMIDAD</u>	<u>124</u>

Índice de Tablas

Tabla N° 1: Competencias de la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís	12
Tabla N° 2: Especificación de Requerimientos	24
Tabla N° 3: Interfaces externas de Entrada	25
Tabla N° 4: Interfaces externas de salida	25
Tabla N° 5: Elementos necesarios para la implementación de la solución	28
Tabla N° 6: Flujo de Efectivo	31
Tabla N° 7: Especificación de Caso de uso, Control de Acceso	39
Tabla N° 8: Especificación de Casos de Uso, Gestionar Salidas	40
Tabla N° 9: Especificación de Casos de Uso, Ingresar Salidas	41
Tabla N° 10: Especificación de Casos de Uso, Modificar Salidas	42
Tabla N° 11: Especificación de Casos de Uso, Eliminar Salida	43
Tabla N° 12: Especificación de Casos de Uso, Mostrar Salidas	44
Tabla N° 13: Especificación de Casos de Uso, Buscar Salidas	45
Tabla N° 14: Especificación de Casos de Uso, Gestionar Medicamentos	46
Tabla N° 15: Especificación de Casos de Uso, Ingresar Medicamentos	47
Tabla N° 16: Especificación de Casos de Uso, Modificar Medicamentos	48
Tabla N° 17: Especificación de Casos de Uso, Eliminar Medicamentos	49
Tabla N° 18: Especificación de Casos de Uso, Mostrar Medicamentos	50
Tabla N° 19: Especificación de Casos de Uso, Buscar Medicamentos	51
Tabla N° 20: Especificación de Casos de Uso, Gestionar Compras	52
Tabla N° 21: Especificación de Casos de Uso, Ingresar Compras	53
Tabla N° 22: Especificación de Casos de Uso, Modificar Compras	54
Tabla N° 23: Especificación de Casos de Uso, Eliminar Compras	55
Tabla N° 24: Especificación de Casos de Uso, Mostrar Compras	56
Tabla N° 25: Especificación de Casos de Uso, Buscar Compras	57
Tabla N° 26: Especificación de Casos de Uso, Generar Reportes	58
Tabla N° 27: Especificación de Casos de Uso, Reporte de Salidas	59
Tabla N° 28: Especificación de Casos de Uso, Reporte de Existencias	60
Tabla N° 29: Especificación de Casos de Uso, Reporte de Existencias Críticas	61
Tabla N° 30: Especificación de Casos de Uso, Reporte de Medicamentos más Vendidos	62
Tabla N° 31: Especificación de Casos de Uso, Gestionar Categorías	63
Tabla N° 32: Especificación de Casos de Uso, Ingresar Categorías	64
Tabla N° 33: Especificación de Casos de Uso, Modificar Categoría	65
Tabla N° 34: Especificación de Casos de Uso, Eliminar Categorías	66
Tabla N° 35: Especificación de Casos de Uso, Mostrar Categorías	67
Tabla N° 36: Especificación de Casos de Uso, Gestionar Usuarios	68
Tabla N° 37: Especificación de Casos de Uso, Ingresar Usuarios	69
Tabla N° 38: Especificación de Casos de Uso, Modificar Usuarios	70
Tabla N° 39: Especificación de Casos de Uso, Eliminar Usuarios	71
Tabla N° 40: Especificación de Casos de Uso, Mostrar Usuarios	72
Tabla N° 41: Especificación de Casos de Uso, Alerta de Stock	73
Tabla N° 42: Especificación de Pruebas, parte a	95
Tabla N° 42: Especificación de Pruebas, parte b	96
Tabla N° 43: Plan de Capacitación	99
Tabla N° 44: Esfuerzo Requerido	101

Tabla N° 45: Especificación de la ejecución de Prueba, Login.....	108
Tabla N° 46: Datos de Entrada, prueba de Ingresar Medicamentos.....	109
Tabla N° 47: Especificación de la ejecución de la prueba, Ingresar Medicamento.....	110
Tabla N° 48: Especificación de la ejecución de la prueba, Buscar Medicamento.....	111
Tabla N° 49: Datos de entrada, Prueba Ingresar Compra.....	112
Tabla N° 50: Especificación de la ejecución de la prueba, Ingresar Compra	112
Tabla N° 51: Datos de entrada de la prueba, Ingresar Salidas.....	113
Tabla N° 52: Especificación de la ejecución de la prueba, Ingresar Salidas.....	114
Tabla N° 53: Especificación de la ejecución de la prueba, Generar informe de Salidas	115
Tabla N° 54: Especificación de la ejecución de la prueba, Generar reporte de existencias Críticas.....	116
Tabla N° 55: Especificación de la ejecución de la prueba, Medicamentos más vendidos	117
Tabla N° 56: Definiciones, Diccionario del Modelo de Datos	118
Tabla N° 57: Diccionario de Datos, Tabla Medicamentos	119
Tabla N° 58: Diccionario de Datos, Tabla Compras.....	119
Tabla N° 59: Diccionario de Datos Tabla, DetalleCompras.....	120
Tabla N° 60: Diccionario de Datos, Tabla Categorías.....	120
Tabla N° 61: Diccionario de Datos, Tabla Ventas	121
Tabla N° 62: Diccionario de Datos, Tabla DetalleVentas.....	121
Tabla N° 63: Diccionario de Datos, Tabla MedioDePago.....	122
Tabla N° 64: Diccionario de Datos, Tabla TipoDeSalida.....	122
Tabla N° 65: Diccionario de Datos, Tabla Usuario.....	122
Tabla N° 66: Diccionario de Datos, Tabla TipoDeUsuario.....	123

Índice de Figuras

Figura N° 1: Estructura Organizacional de la Clínica veterinaria San Francisco de Asís.....	13
Figura N° 2: Diagrama de Proceso de Negocio Futuro BPMN	33
Figura N° 3: Diagrama de Casos de Uso.....	37
Figura N° 4: Modelo de datos Entidad-Relación (E-R)	74
Figura N° 5: Diseño Físico de la Base de Datos.....	76
Figura N° 6: Árbol de Descomposición Funcional, 1 de 2.....	79
Figura N° 7: Árbol de Descomposición Funcional, 2 de 2.....	80
Figura N° 8: Diagrama de Clases: Capa Control, 1 de 2	81
Figura N° 9: Diagrama de Clases: Capa Modelo, 2 de 2.....	82
Figura N° 10: Esquema de especificación de interfaz, Pantalla Inicio	83
Figura N° 11: Vista de la aplicación, Pantalla Inicio.....	84
Figura N° 12: Esquema de especificación de Interfaz, Pantalla Login.....	85
Figura N° 13: Vista de la aplicación, Pantalla Login.....	86
Figura N° 14: Esquema de especificación de Interfaz, Pantalla Mantenedores.....	87
Figura N° 15: Vista de la aplicación, Pantalla Mantenedores.....	88
Figura N° 16: Esquema de Navegación, Usuario Administrador, 1 de 2.....	89
Figura N° 17: Esquema de Navegación, Usuario Administrador, 2 de 2.....	90
Figura N° 18: Esquema de Navegación, Usuario Dependiente.....	91
Figura N° 19: Esquema de Jerarquía de Menú, Usuario Administrador, 1 de 2.....	92
Figura N° 20: Esquema de Jerarquía de Menú, Usuario Administrador, 2 de 2.....	93
Figura N° 21: Esquema de Jerarquía de Menú, Usuario Dependiente.....	93
Figura N° 22: Plan de Implantación y Puesta en Marcha.....	100
Figura N° 23: Planificación inicial del Proyecto.....	106
Figura N° 24: Encuesta respondida por el administrador.....	124

1 INTRODUCCIÓN

Hoy en día, tanto las empresas grandes como las Pyme¹ buscan diferenciarse y optimizar sus procesos de negocio para brindar un buen servicio y lograr el éxito. Para lo antes mencionado las tecnologías de la información cumplen un rol fundamental, ya que éstas permiten manejar grandes volúmenes de datos, dar soporte a la toma de decisiones y entregar información a los clientes y a las empresas en tiempo real. Por lo que la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís, ubicada en la ciudad de Chillán, busca incorporar estos atributos a su sistema, para brindar una mejor atención a sus clientes.

Además de lo descrito anteriormente la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís busca dar solución a su gran problema de descontrol de las existencias de medicamentos e insumos que posee, por esta razón se ha propuesto implementar un sistema que permita gestionar, administrar y controlar estas existencias, registrando información acerca de las entradas (compras) y salidas (Ventas o suministro) de los medicamentos e insumos y generando los reportes necesarios para la toma de decisiones.

Por lo tanto, el propósito de este informe es presentar la documentación correspondiente y necesaria para el desarrollo de este proyecto de título. Este informe está conformado por 13 capítulos y 3 anexos, los cuales se describen a continuación.

En el primer capítulo se realiza una introducción a este informe.

La descripción de la empresa, se presenta en el capítulo 2, donde se especifica el gran problema que posee la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís.

En el capítulo 3, se realiza una descripción del proyecto, detallando objetivos, metodología y herramientas utilizadas.

Ya profundizando más en la solución en el Capítulo 4, se presenta la especificación de los requerimientos, donde se definen los alcances de la aplicación y las necesidades del cliente.

¹ Pequeñas o medianas empresas en cuanto a volumen de ingresos, valor del patrimonio y número de trabajadores.

Posteriormente en el Capítulo 5 se realiza el estudio de factibilidad de la solución, considerando tanto los beneficios tangibles como los intangibles.

En el Capítulo 6, se hace referencia al análisis de la solución, donde se profundiza en los casos de uso y el modelamiento de datos de la aplicación.

En el capítulo 7 se muestra al lector lo que respecta al diseño de la aplicación, el diseño de la interfaz de navegación y el diseño físico de la base de datos.

Luego en el Capítulo 8 se describe el plan de pruebas realizado al sistema web para comprobar la calidad de la solución creada.

En los Capítulos 9 y 10, se muestran los planes de capacitación e implantación de la aplicación, donde se especifican las fechas de las capacitaciones e hitos en la implantación.

El Capítulo 11 muestra el esfuerzo requerido por la estudiante responsable de desarrollar este proyecto, en el cuál se indica la cantidad de horas trabajadas en cada una de las fases del desarrollo del proyecto.

Para finalizar la estructura de este informe, el Capítulo 12 es el encargado de brindar las conclusiones obtenidas a lo largo del desarrollo de esta solución.

Por último, en el capítulo 13 se muestra la bibliografía asociada a este proyecto.

Con respecto a los Anexos asociados:

El Anexo 1, indica los resultados de las iteraciones realizadas.

Los resultados de la ejecución de las pruebas mencionadas en el Capítulo 8 se muestran en el Anexo 2.

Y para finalizar con el documento en el Anexo 3, se presenta el diccionario de datos del modelo físico de la base de datos.

2 DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

2.1 Descripción de la empresa

Antecedentes generales de la Empresa

- Nombre: Clínica Veterinaria San Francisco de Asís
- Dirección: Gamero #889
- Rubro: Clínica Veterinaria, comercialización de productos veterinarios, guardería y peluquería canina.
- productos y/o servicios que ofrece: Medicina interna, Cirugía, Vacunas, Hospitalización, Radiografía, Exámenes, Peluquería Canina, Pet shop (alimentos, ropa, collares, entre otros).

Entorno

- Competencia directa: En la ciudad de Chillán se ubican varias Clínicas Veterinarias que ofrecen servicios similares a los de la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís, por lo que dicha Clínica posee varios competidores de manera directa e indirecta. Los que destacan en el rubro se describen en la Tabla N°1.

Nombre	Servicio	Dirección	Tipo
Clínica Veterinaria Kennedy	Servicios de cirugía, rayos X, hospitalización, peluquería y hotel.	Calle Arauco #15	Competencia Directa
Clínica Veterinaria Universidad de Concepción	Clínica Hospital, cirugía general y especializada farmacias, alimentos, accesorios para mascotas, emergencias veterinarias	Avenida Pedro Aguirre Cerda #1979	Competencia Directa
Clínica Veterinaria Chillán Oriente	Medicina, cirugía, laboratorio clínico, diagnóstico por imágenes, hospitalización y peluquería canina	Covadonga #215, Población Wicker	Competencia Directa
Pelupet	Peluquería Canina, Baños sanitarios, Corte de uñas, Baños de estética canina, Limpieza de oídos, Vaciados de glándulas anales.	Villa Cordillera, Psj. Las Araucarias #1733	Competencia Indirecta

Tabla N° 1: Competencias de la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís

- Estructura organizativa y descripción de las funciones más importantes.

La Clínica Veterinaria San Francisco de Asís cuenta con siete profesionales para la atención de sus clientes, entre ellos están 3 médicos veterinarios, del cual uno de ellos al mismo tiempo que brinda servicios veterinarios, también, es el director técnico, que es quien administra la Clínica Veterinaria, y además es el Jefe de los médicos veterinarios, una secretaria que cumple un rol fundamental dentro de la organización, ya que es quien ayuda al director técnico a administrar la Clínica Veterinaria y es quien dirige a los asistentes y peluqueros, además es la encargada de gestionar las horas de atención para los pacientes y es la asistente de cirugía, también se cuenta con dos asistentes los que también son peluqueros, ellos ayudan a los médicos veterinarios en la atención de los pacientes además de prestar servicios de peluquería canina; y un alumno pasante que cada tres meses va cambiando. En la Figura N°1 (Fuente: Clínica Veterinaria San Francisco de Asís), se muestra la Estructura organizacional de la Clínica Veterinaria.

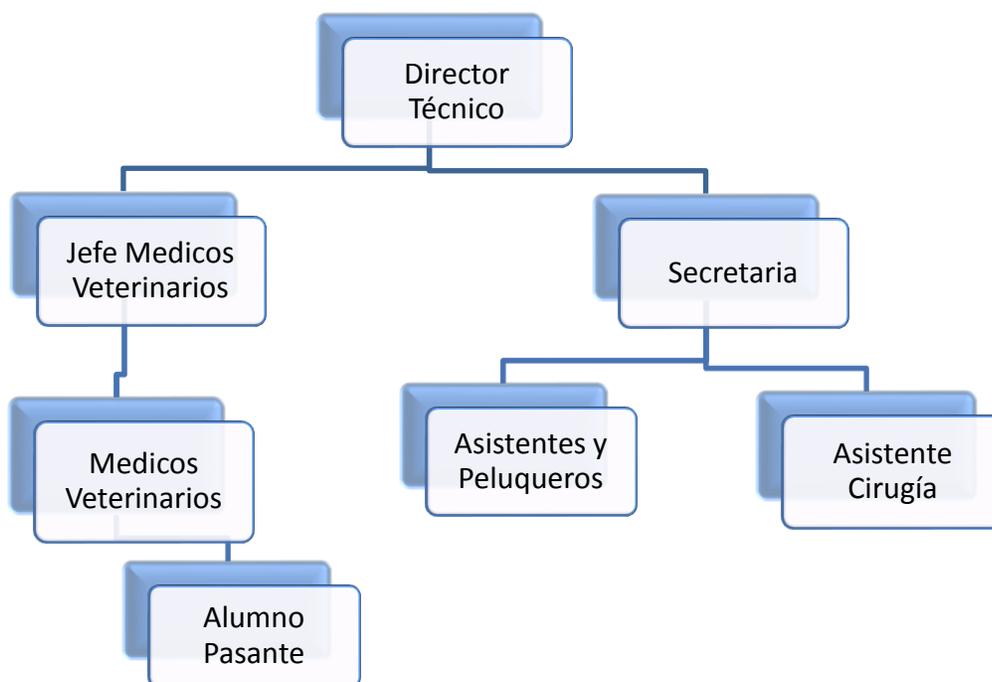


Figura N° 1: Estructura Organizacional de la Clínica veterinaria San Francisco de Asís

2.2 Descripción del área de estudio

A continuación se describen las funciones de los cargos relacionados con el proyecto, los objetivos y estructura organizacional del área que enmarcan el proyecto.

- **Administrador:** el doctor Guillermo Hidalgo es el encargado de administrar la Clínica Veterinaria, sus funciones son relevantes para el manejo del negocio, ya que es el encargado de controlar las compras y ventas de la clínica, por lo que cumple las funciones de gestión y control de las existencias tanto de medicamentos y suministros como de los pet shop, además, de ser quien dirige a los demás doctores veterinarios, y secretaria. Y por supuesto cumple con las funciones de un doctor veterinario.
- **Secretaria:** la señorita Carmen Mendoza es la encargada de administrar las horas de los peluqueros y las horas de atención de los médicos veterinarios. Además es quien ayuda al administrador a dirigir la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís y a controlar las existencias presentes en dicha clínica veterinaria.
- **Médicos veterinarios y asistentes:** ellos son los encargados de brindar asistencia veterinaria a los pacientes que llegan a la Clínica Veterinaria, por lo que son los encargados de vender y suministrar los medicamentos e insumos existentes.

Cabe mencionar que por el momento son sólo 5 los trabajadores que están autorizados para el suministro y venta de medicamentos e insumos, así como también tienen permitido vender los pet shop.

Objetivos del área.

- Administrar las existencias de medicamentos e insumos.
- Manejar stock mínimo y máximo de medicamentos.
- Administrar usuarios del sistema con sus respectivos permisos adecuados para cada uno.
- Administrar compras de los medicamentos e insumos.
- Administrar salidas de los medicamentos e insumos.

La Clínica Veterinaria no posee una estructura organizacional de ninguna área, debido a que no cuenta con áreas específicas, la persona que maneja el control de existencias que posee la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís es el director técnico junto la secretaria, por lo que en la Figura N°1 se muestra la estructura organizacional de la Clínica Veterinaria en general, cabe mencionar que las funciones de los cargos relacionados con el control de existencias fueron explicados en el ítem anterior (ítem 2.2).

2.3 Descripción de la problemática

Actualmente, la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís no cuenta con ningún sistema computacional para el control de existencia de medicamentos, insumos y pet shop, que le permita tomar decisiones sobre el negocio, aunque es relevante mencionar que el principal problema recae en el descontrol de las existencias de medicamentos e insumos, debido a la gran cantidad que se maneja y al constante suministro o venta de estos, más que de los pet shop, ya que, con respecto a esta categoría la Clínica Veterinaria no maneja una gran variedad, por lo que no se genera mayor problema con respecto a esto, aunque no deja de ser menos importante.

En consecuencia, todo se registra de forma manual, es decir la única forma de registro y de obtención de información son las boletas en las que se especifica el nombre del medicamento o insumo vendido o suministrado, por lo que es muy difícil y costoso en tiempo controlar el stock que se debe manejar en la Clínica Veterinaria, lo que en diversas situaciones ha generado inconsistencias y duplicidad en la información, provocando demoras en la administración y control de los insumos y medicamentos de la Clínica Veterinaria. Lo anterior provoca que la toma de decisiones sobre el negocio no sea la más adecuada, y muchas veces ocurran errores en el manejo de stock.

La Clínica Veterinaria adquiere medicamentos, insumos y pet shop comprando directamente al proveedor y el único registro del ingreso de aumento de stock o la incorporación de nuevos medicamentos, insumos o pet shop son las facturas, esta situación también genera un problema para el control de las existencias.

En respuesta a esta problemática, se ha propuesto implementar un sistema que permita gestionar, administrar y controlar las existencias de medicamentos e insumos de la Clínica

Veterinaria. Y con respecto a los pet shop se ha propuesto incorporar un mantenedor de categorías al proyecto, para poder añadirlos a las existencias y así, poder tener un control sobre estos, o sobre futuros nuevos productos que se deseen incorporar. Además se pretende que todos los trabajadores puedan hacer uso del sistema y así la Clínica Veterinaria pueda ofrecer un mejor servicio.

Enmarcado en lo anterior se puede concluir que los problemas de la Clínica Veterinaria son:

1. Descontrol de las existencias de medicamentos e insumos que posee.
2. Registro manual de la información acerca de las entradas (compras) y salidas (ventas, suministros, caducidad), lo que genera demoras en la obtención de información, además de generar inconsistencias y duplicidad en la información que se maneja.
3. Toma de decisiones en ocasiones inadecuadas o tardía.

3 DEFINICIÓN PROYECTO

3.1 Objetivos del proyecto

A continuación se presenta el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

Objetivo General

- Desarrollar un sistema web que permita realizar el control de existencias de los medicamentos e insumos que maneja la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís para la toma de decisiones sobre el negocio.

Objetivos Específicos

- Analizar el proceso de negocio relativo a la existencia de medicamentos e insumos de la Clínica Veterinaria
- Desarrollar módulo de mantención de existencias de insumos y medicamentos.
- Desarrollar módulo de categorías, para la incorporación de los pet shop o futuros nuevos productos.
- Desarrollar módulo de disminución de stock de insumos y medicamentos que sean vendidos o suministrados a pacientes.
- Considerar stock máximo y mínimo de las existencias de insumos y medicamentos para control de existencias e insumos.
- Desarrollar informes que resuman o detallen la información registrada para el adecuado control de existencias de insumos y medicamentos y para la toma de decisiones.

3.2 Ambiente de Ingeniería de Software

▪ Metodología de desarrollo

El proyecto para la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís se desarrolla bajo la metodología iterativa incremental, considerando dos iteraciones en las cuales se lleva a cabo el desarrollo completo de la solución a la problemática planteada.

Se considera esta metodología en particular, puesto que como la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís no cuenta con un sistema de negocio automatizado es

necesario trabajar a la par con el cliente para generar una buena interacción con él, lo que beneficia en una adecuada usabilidad de la aplicación al momento de la entrega final.

El uso de esta metodología también reduce los costos de adaptación de los requerimientos cambiantes del cliente, por lo que en cada iteración se incorporan algunas funcionalidades requeridas. así si el cliente se da cuenta de que algunas funcionalidades no son importantes o que se deben incorporar otras se puede obtener una solución temprana a estos cambios. Lo que genera una rápida y valiosa retroalimentación de la aplicación debido a que las actividades de especificación, desarrollo y validación están entrelazadas en vez de separadas (Sommerville, 2011).

- **Técnicas de desarrollo**

Para el desarrollo de esta aplicación se utiliza el patrón de arquitectura de software Modelo-Vista-Controlador que separa el modelo de datos y la lógica de negocios de la interfaz de usuario. Este modelo permite una mejor estructura de la aplicación y ahorro de trabajo a la hora de hacer modificaciones al software, gracias a la independencia de cada capa de la aplicación.

- **Técnicas de Notación**

En el análisis del proyecto se utilizan las siguientes notaciones:

Diagrama de casos de uso: Se utiliza este tipo de diagrama debido, a que permite documentar el comportamiento de un sistema, desde el punto de vista del usuario y es una manera de graficar los requisitos funcionales del sistema.

UML: Utilizado para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema de software, el cual tiene una sintaxis y una semántica bien definidas, lo que facilita la comprensión del proyecto que se está desarrollando.

- **Herramientas de apoyo al desarrollo de software que serán utilizadas.**

Se utiliza el Framework PHP YII, para la construcción de la aplicación, debido a que permite la máxima reutilización en la programación web y puede acelerar el proceso de desarrollo, además adopta la arquitectura MVC, la cual separa de manera clara y precisa los tres componentes de una aplicación el modelo, la vista y el controlador proporcionando así una estructura a la implementación que facilita el posterior mantenimiento. Además de proporcionar la seguridad necesaria para este tipo de aplicaciones incluyendo validaciones de entrada, filtrado de salida, de inyección SQL, etc. (Yii Software LLC, 2014).

El IDE (entorno de desarrollo) utilizado es el software NETBEANS, debido a que es multiplataforma y de licencia Open-Source. Netbeans permite escribir, compilar, depurar y ejecutar programas en distintos lenguajes, pero lo más importantes es que permite realizar aplicaciones web en PHP que es el lenguaje seleccionado para el desarrollo de esta aplicación web (Oracle Corporation, 2013).

También se utiliza el servidor web de Apache, debido a que es de código abierto, fácil e intuitivo de utilizar y lo más importante que posee soporte para PHP.

3.3 Definiciones, Siglas y Abreviaciones

PHP: Hypertext Preprocessor, Es un lenguaje interpretado de alto nivel y código abierto, embebido en páginas HTML y ejecutado en el lado del servidor.

Framework: Se puede definir como un conjunto de componentes configurables, que permiten reutilizar código, lo que agiliza y facilita el desarrollo de los sistemas web. (Gutiérrez, 2005).

IDE: Integrated development environment o Entorno de desarrollo integrado, es un software de aplicación, es decir, que consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica.

MVC: El patrón Modelo-Vista-Controlador es una guía para el diseño de arquitecturas de aplicaciones, lo que hace este patrón es organizar la aplicación en tres modelos separados, el primero es un modelo que representa los datos de la aplicación y sus reglas de negocio, el segundo es un conjunto de vistas que representa los formularios de entrada y salida de información, el tercero es un conjunto de controladores que procesa las peticiones de los usuarios y controla el flujo de ejecución del sistema. (Gutiérrez, 2005).

DIAGRAMA DE CASOS DE USO: Es un diagrama de comportamiento que muestra un conjunto de casos de uso, actores y sus relaciones.

UML: Unified Modeling Language (Lenguaje Unificado de Construcción de Modelos), notación con que se construyen sistemas por medio de conceptos orientados a objetos (Larman, UML y Patrones, 1999).

ARTEFACTO: Pieza discreta de información que es utilizada o producida por un proceso de software o un sistema de existente.

MODELO: Simplificación de la realidad, creada para comprender mejor el sistema que se está creando; abstracción semánticamente cerrada de un sistema.

PATRON: Solución común a un problema común en un contexto determinado.

MODELO DE ENTIDAD-RELACIÓN (E-R): Un modelo de datos de Entidad-Relación (E-R) está basado en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos, denominados *entidades*, y de las *relaciones* entre esos objetos (Silberschatz, Korth, & Sudarshan, 2006).

4 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

4.1 Alcances

La aplicación web debe permitir a los dependientes de la clínica veterinaria San Francisco de Asís realizar las siguientes actividades dependiendo de los permisos que cada usuario posea:

- Realizar el ingreso, modificación y eliminación de las entradas (compras) de medicamentos e insumos (existencias).
- Realizar ingreso, modificación y eliminación de los usuarios al sistema.
- Realizar el ingreso de las salidas de los medicamentos e insumos ya sea por venta, suministro, merma o caducidad de estos.
- Realizar ingreso, modificación y eliminación de categorías en el sistema.
- Realizar ingreso, modificación y eliminación de la información de los medicamentos.
- Generación de reportes de ventas, existencias y existencias críticas, y reporte de medicamentos más vendidos.

La aplicación no permite realizar boletas tributarias válidas, ni ventas online. Cabe mencionar además, que esta aplicación no es un sistema contable.

4.2 Objetivo del software

Objetivo General

- Almacenar y gestionar la información necesaria para el control de existencias de los medicamentos e insumos de la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís, mediante el registro de información de los medicamentos e insumos existentes, y de las entradas y salidas realizadas, generando informes que ayuden a una correcta toma de decisiones sobre el negocio.

Objetivos Específicos

- Manejar información necesaria para el registro de los medicamentos e insumos.
- Apoyar al proceso de control de existencias de medicamentos e insumos.

- Manejar información acerca de los distintos usuarios.
- Generar reportes, que permitan mejorar la toma de decisiones sobre el negocio.
- Mejorar los tiempos de respuesta en el proceso del control de existencias que poseen.
- Gestionar las entradas y salidas de medicamentos e insumos para controlar el stock de los medicamentos e insumos.

4.3 Descripción Global del Producto

4.3.1 Interfaz de usuario

La aplicación web posee una vista de autenticación en la que el usuario debe ingresar su usuario y contraseña, a partir de esto la aplicación lo re direcciona a las características correspondientes a su perfil de usuario. Se considera dos tipos de usuario, el administrador quien tiene todos los permisos en el sistema y es quien registra y asigna el tipo de usuario a los demás usuario del sistema. El otro tipo de usuario es el dependiente, en este perfil se encuentran los médicos veterinarios y los asistentes.

4.3.2 Interfaz De Hardware

La aplicación web solo usa como hardware adicional una impresora para la impresión de los reportes.

4.3.3 Interfaz Software

El sistema web sólo utiliza un navegador Web de cualquier proveedor.

4.3.4 Interfaces de comunicación

El sistema se comunica al servidor de la aplicación Web a través del protocolo TCP/IPV4, además se utilizará Hypertext Transfer Protocol (HTTP), que es el protocolo de transferencia de hipertexto, usado en cada transacción de internet.

4.4 Requerimientos Específicos

En el siguiente ítem se presentan los requerimientos funcionales del sistema, así como también los grupos de datos de entrada y de salida de los módulos más importantes, además se presentan los atributos de calidad del sistema.

4.4.1 Requerimientos Funcionales del sistema

A continuación en la Tabla N°2 se muestra un listado de los requerimientos funcionales del sistema con su respectiva descripción. Los requerimientos fueron solicitados y refinados en conjunto con el cliente.

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RF_001	Control de acceso	La aplicación web debe permitir acceder al sistema, a través de un control de acceso mediante un usuario y contraseña, que serán controlados por el administrador. El usuario solo puede acceder al sistema si está registrado como usuario
RF_002	Gestionar Usuarios	La aplicación web debe permitir ingresar, modificar y eliminar datos de usuarios, asignándole el tipo de usuario que el administrador desee. Las acciones antes mencionadas solo podrá ejercerlas el administrador.
RF_003	Gestionar Medicamentos	La aplicación web debe permitir solo al administrador ingresar, modificar y eliminar datos de medicamentos e insumos como: el nombre del medicamento, la descripción, el código, el stock de cada medicamento (tanto el stock mínimo y máximo como también el indicador de la alerta de stock), entre otros. Además todos los usuarios del sistema deben poder ver el listado de los medicamentos e insumos, y todos pueden realizar búsqueda de estos, filtrando por el código o nombre del medicamento o insumo.
RF_004	Gestionar Compras	La aplicación web debe permitir ingresar, modificar, eliminar y mostrar un listado de las compras, además deberá permitir buscar compras, filtrando por número de factura o por le Rut del Cliente. La acciones antes mencionadas, solo podrá realizarlas el administrador.
RF_005	Gestionar Salidas	La aplicación web debe permitir el ingreso, modificación y eliminación de las salidas, estas pueden ser a través de ventas, suministros, merma y caducidad. Además, el administrador podrá visualizar todas salidas con la fecha, precio y medio de pago y podrá realizar búsquedas filtrando por usuario o por número de boleta.

RF_006	Gestionar Categorías	La aplicación web debe permitir ingresar, modificar, eliminar y ver las categorías. Dichas categorías están asociadas a los medicamentos, insumos o productos de pet shop que se tienen en la Clínica Veterinaria, además un medicamento o producto solo puede estar asociado a una categoría. Las acciones antes mencionadas, solo podrá ejercerlas el administrador.
RF_007	Generar Reporte de Salidas	La aplicación web debe generar un reporte sobre las salidas realizadas de acuerdo al tipo de salida y por periodos. Reporte que solo puede ver el administrador.
RF_008	Generar Reporte de existencias	La aplicación web debe generar un reporte en formato PDF, sobre las existencias presentes en el sistema. Reporte que solo puede ver el administrador.
RF_009	Generar Reporte de existencias críticas	La aplicación web debe generar un reporte en formato PDF, sobre las existencias críticas presentes en el sistema por periodos. Reporte que solo puede ver el administrador.
RF_010	Generar Reporte Medicamentos más vendidos	La aplicación web debe generar un reporte en formato PDF, sobre los medicamentos más vendidos por periodos. Reporte que solo puede ver el administrador.
RF_011	Alerta de Stock	La aplicación web debe lanzar una alerta de mensaje al correo del administrador que indique que se está cerca del stock mínimo para que el administrador se entere y pueda acceder a la opción correspondiente para saber cuáles son los medicamentos en detalle. El indicador de la alerta debe ser ingresado y puede ser modificado en el módulo de los medicamentos, y solo podrá modificarlo el administrador, además el indicador puede ser diferente para cada medicamento o insumo.

*RF=Requisitos Funcionales

Tabla N° 2: Especificación de Requerimientos

4.4.2 Interfaces externas de entrada

En la Tabla N° 3, se indican las interfaces de entrada, cada una de ellas indica todos los grupos de datos que se ingresan al sistema independiente del medio de ingreso.

ID	NOMBRE DEL ÍTEM	DETALLE DE DATOS CONTENIDOS EN ÍTEM
DE_01	Datos de Medicamentos e insumos	Código, Nombre, Descripción, Categoría, Fecha de Vencimiento, Precio de Venta, Stock, Stock Mínimo, Stock Máximo. Alerta
DE_02	Datos de Salidas	N° de Boleta, Nombre medicamento, Fecha, Valor de Venta, Medio de Pago, Tipo de Salida
DE_03	Datos de Usuarios	Nombre, Apellidos, Rut, Dirección, Teléfono, Usuario, Password.
DE_04	Datos de Compras	Id de Compra, N° de Factura, Rut del Proveedor, Cantidad, Precio de Compra, Fecha de Ingreso.

*DE=Datos de entrada

Tabla N° 3: Interfaces externas de Entrada

4.4.3 Interfaces externas de Salida

En la Tabla N° 4, se especifica cada salida del sistema, indicando en cada caso el formato o medio de salida.

ID	NOMBRE DEL ÍTEM	DETALLE DE DATOS CONTENIDOS EN ÍTEM	MEDIO SALIDA
DS_01	Informe de Salidas por periodos	Código Medicamento, Nombre Medicamento, Tipo de salida, Medio de Pago, Total Ventas.	Archivo PDF
DS_02	Informe de existencias	Código Medicamento, Nombre Medicamento, Valor Venta, Stock, Valor Compra.	Archivo PDF
DS_03	Informe de existencias Críticas por periodos	Código Medicamento, Nombre Medicamento, Stock, Valor Venta	Archivo PDF
DS_04	Informe de Medicamentos más vendidos	Nombre Medicamento, Cantidad, Valor total	Archivo PDF

*DS=Datos de Salida

Tabla N° 4: Interfaces externas de salida

4.4.4 Atributos del producto

En este ítem se muestran los atributos más destacados de la solución respecto a parámetros que definen la calidad del software (IEEE Computer Society, 2009).

- **USABILIDAD- OPERABILIDAD:** El sistema es intuitivo y fácil de manejar, por lo que se establece que todos los usuarios del sistema no tardarán más de cinco días en aprender a utilizar la aplicación web. También se muestran mensajes de error que indiquen claramente el problema y su solución en cada uno de los casos necesarios, como, por ejemplo, error a iniciar sesión por nombre de usuario y contraseña o por problemas en el ingreso de datos.
- **EFICIENCIA:** El sistema garantiza un tiempo un tiempo de carga inferior a 4 segundos considerando una conexión de red de velocidad estándar de 2Mbps/s y 10 usuarios conectados.
- **FUNCIONALIDAD-SEGURIDAD.** El sistema debe mantener un control de acceso a través de un usuario y una contraseña establecidos por el administrador, además, el sistema debe ser capaz de reconocer los perfiles y los respectivos permisos definidos para los usuarios del sistema. Por otro lado la generación de los reportes son en formato PDF.
- **PORTABILIDAD:** La aplicación web es capaz de migrar a cualquiera de las plataformas que actualmente se encuentran en el mercado, además de poder tener acceso a ella a través de cualquier navegador.

5 FACTIBILIDAD

En este capítulo se muestra el análisis de factibilidad realizado, en ella se revisan aspectos técnicos y económicos para considerar los beneficios que la implementación de la solución genera.

5.1 Factibilidad técnica.

En la Tabla N° 5 se indican los elementos para la implementación completa de la aplicación, es decir se mencionan los elementos necesarios tanto para el desarrollo como para la operación de la aplicación web, además se indica su costo y su existencia previa en la organización.

Requisitos para el desarrollo del Proyecto		Disponibilidad	Costo	Tipo
Hardware	1 computador Olidata PC Aicon 1000	Si	\$94.990	Operación
	1 impresora Brother HL 11	Si	\$42.990	Operación
	1 Noteboock Samsung NP500P4C-T02CL	Si	\$499.000	Desarrollo
Software	Netbeans IDE 8.0	Si	\$0	Desarrollo
	Yii Framework 1.1	Si		Desarrollo
	XAMPP Control Panel 1.8.2	Si		Desarrollo
	Base de datos	Si		Desarrollo
Personal	Conocimiento en a herramienta de desarrollo	Si	\$800.000	Desarrollo
	Conocimiento en programación	Si		Desarrollo
	Conocimiento de la metodología utilizada	Si		Desarrollo
Servicios	Servicio de Internet Banda Ancha 4Mbps/552Kbps	Si	\$15.990	Operación
	Servicio de Hosting PHP	Si	\$17.900	Operación

Tabla N° 5: Elementos necesarios para la implementación de la solución

Entorno a la construcción de la aplicación se usan software y herramientas de licencia gratuita debido a que son multiplataforma con diversas funcionalidades, donde muchas de ellas jamás se utilizarían por lo que es poco eficiente para la empresa. Además, se posee el conocimiento y experiencia en el uso de las herramientas que se utilizan para el desarrollo y construcción de la aplicación. Por otro lado se opta por crear una aplicación a la medida del conocimiento y manejo del personal de la Clínica Veterinaria con respecto a los sistemas computacionales. En cuanto al hardware, cabe mencionar que se cuenta con lo necesario, tanto para el desarrollo como para la operación de la aplicación web.

5.2 Factibilidad operativa.

La implementación de un sistema de control de existencias vía web se hace indispensable y favorecedora para la Clínica Veterinaria, debido, al gran volumen de información que manejan y al descontrol de las existencias que actualmente existe dentro de la organización.

La creación de la aplicación impacta positivamente, ya que, así se puede realizar una administración adecuada de las existencias presentes, lo que puede llegar a ser una contribución importante a las utilidades, ya que, permite mantener un nivel adecuado de las existencias e insumos, lo que puede asegurar el suplir las demandas de los clientes con mayor rapidez, además, de permitir responder ante los cambios repentinos que pueden darse en la demanda con relación a las proyecciones establecidas con anterioridad.

Todos los beneficios mencionados anteriormente aportaran de manera importante a la administración del negocio, debido a que esta aplicación reemplaza el antiguo y tedioso sistema manual que se usa actualmente para el control de existencias, es decir, ya no tendrán que estar obteniendo la información desde las facturas, o desde las boletas de ventas, así como tampoco gastarán tiempo en buscar de manera visual la existencia de los medicamentos e insumos, y permite tener un mayor orden y control de las ventas.

5.3 Factibilidad económica.

A continuación se presentan los beneficios económicos tangibles e intangibles que la aplicación web brindará a la organización.

Beneficios Tangibles

- Los médicos veterinarios pueden atender a una mayor cantidad de clientes durante el mismo periodo de tiempo, puesto, que no perderán tiempo buscando la existencia de los medicamentos e insumos en un lugar físico, si no que podrán ver la disponibilidad de los mismos directamente en el sistema.
- Mejoras en la productividad, es decir, probabilidad de aumentar de las ventas, debido a la mejora en la disponibilidad de los medicamentos e insumos.
- Mejora en el control de las existencias de los medicamentos e insumos y acceso a la información en cualquier momento y lugar.

- Ahorro de tiempo tanto en la búsqueda de la disponibilidad de los medicamentos e insumos, como en el registro manual de las boletas acerca de las ventas o suministros realizados.

Beneficios Intangibles

- Mejora en la productividad del personal.
- Aumento en la calidad del servicio.
- Aumenta la transparencia y responsabilidad del personal y por consiguiente del negocio, debido al control de las entradas y salidas.
- Mejora en la toma de decisiones, debido a la generación de los reportes.

El beneficio económico del software se considera como valor/hora de un trabajador administrativo, el que al no existir el software tendría que emplear una parte de su jornada de trabajo, organizando y entregando información acerca de las existencias y registrando manualmente las ventas o suministros de medicamentos o insumos. Por otro lado, también, se considera las posibilidades de mejorar las ventas.

El sueldo aproximado de un trabajador de la Clínica Veterinaria es de \$350.000 mensual, lo que equivale a \$1.458 por hora, y en promedio dicho trabajador dedica 1 hora de su jornada en la búsqueda y revisión de las existencias que posee la Clínica Veterinaria, además de dedicar parte de ese tiempo al registro manual de las existencias que ha vendido o suministrado, esto equivale a \$29.160 mensuales por cada trabajador, y tomando en cuenta que son 7 trabajadores, pero que hasta el momento son solo 5 los encargados de poder vender y suministrar medicamentos, se generaría un ahorro de \$145.800 mensuales.

Con respecto a los costos, se estiman que estos son \$60.000 en mantención anual del Sistema de control de existencias para la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís, este es un valor estimado de lo que cuestan las mantenciones o reconfiguraciones de cualquier sistema en general. Se consideran dos mantenciones al año cada una por un costo de \$30.000.

En cuanto a los costos operacionales, solo se necesitara un servicio de hosting PHP el que tiene un costo de \$17.900 anual, puesto que el servicio de internet, los equipos, computador e impresora, la Clínica Veterinaria ya los posee, y con respecto a la mano de obra por ser un

proyecto de titulación no tendrá costo alguno, ni costos extras en el desarrollo de la aplicación, debido a que se optó por utilizar herramientas de libre acceso.

Cálculo del Valor Actual Neto (VAN)

Para el cálculo del valor actual neto se toma en consideración todos los costos indicados en la Tabla N° 5 donde se especifica todo lo necesario para el desarrollo y operación del sistema, además se considera también los costos de mantenimiento y beneficios asociados al sistema, dichos costos y beneficios se explicaron en el ítem de factibilidad económica.

Descripción del Flujo de Efectivo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de Desarrollo	-800.000	0	0	0	0	0
Costo de Hardware	-636.980	0	0	0	0	0
Costo de software	0	0	0	0	0	0
Costo Operacional	0	-269.780	-269.780	-269.780	-269.780	-269.780
Tasa de Descuento (12%)	1	0.892	0.797	0.711	0.636	0.567
Costos ajustados a valor actual	-1.436.980	-240.644	-215.015	-191.814	-171.580	-152.966
Beneficios Obtenidos por el Sistema	0	1.749.600	1.749.600	1.749.600	1.749.600	1.749.600
Tasa de Descuento	1	0.892	0.797	0.711	0.636	0.567
Beneficios ajustados a valor actual	-0	1.560.643	1.394.431	1.243.966	1.112.745	992.023
Beneficios Costos ajustados a valor actual	-1.436.980	1.319.999	1.179.416	1.052.152	941.165	839.057
VAN	2.894.809					

Tabla N° 6: Flujo de Efectivo

5.4 Conclusión de la factibilidad

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, se puede apreciar que con respecto a la factibilidad técnica, la Clínica Veterinaria posee todas las herramientas de hardware necesarias para la operación de la aplicación y también se posee todas las herramientas para el desarrollo de esta, por lo que se puede concluir que técnicamente la aplicación es factible de implementar.

Por otro lado en el aspecto de la operatividad, los beneficios son representativos, y servirán de gran ayuda dentro de la Clínica Veterinaria.

Además desde el ámbito económico la solución posee un VAN positivo lo que significa que se generan ingresos para la Clínica Veterinaria durante los cinco años por medio de los ahorros producidos en tiempo del personal. Por otro lado la aplicación web genera intangible valiosos y que a la larga presentan una gran mejora en el ambiente laboral.

Dado todos los aspectos antes mencionados, se puede concluir que la solución es factible de llevar a cabo en su totalidad.

6 ANÁLISIS

En este capítulo se especifica en mayor profundidad el proceso de negocio de la empresa, así como también los casos de uso con sus respectivos actores, descripciones y especificaciones, terminando este capítulo con la presentación del modelo de datos obtenido, producto del estudio realizado.

6.1 Procesos de Negocios futuros

Para comprender mejor el proceso de negocio de la Clínica Veterinaria, en la Figura N° 2 se presenta el siguiente diagrama BPMN (OMG, 2011).

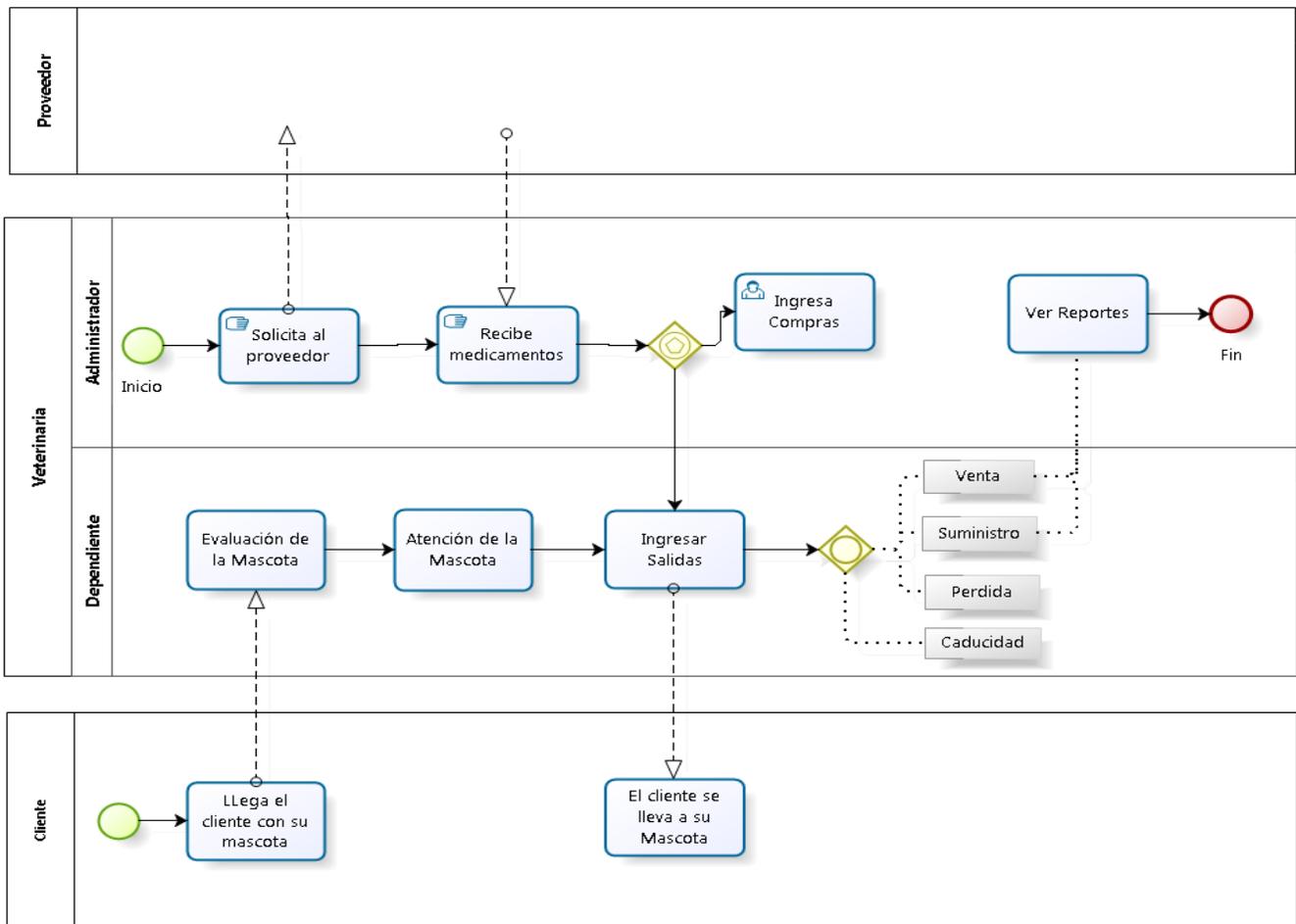


Figura N° 2: Diagrama de Proceso de Negocio Futuro BPMN

En la figura N° 2 se muestra el diagrama de modelo y notación de Procesos de Negocio o Business Process Model and Notation (BPMN), notación que se decide utilizar porque en ella se pueden formalizar los procesos y está creada para soportar cambios.

Este diagrama permite entender mejor, la forma en la que opera el negocio, además aquí se incorpora la forma en cómo debería operar el negocio una vez incorporado el sistema. Como se puede apreciar en la figura N°2, las actividades de ingresar compras, ingresar ventas y ver reportes serían las nuevas actividades incorporadas una que vez se haga uso de la aplicación. En el diagrama se pueden apreciar dos tipo de participantes dentro de la Clínica Veterinaria, que serían el administrador, este es quien puede realizar todas las actividades (compras, ventas, reportes), y los dependientes quien solo realizarán las actividades de ventas.

A grandes rasgos, se puede describir el proceso de negocio, como que; inicia cuando el administrador solicita las compras al proveedor, luego el administrador ingresa las compras, por otro lado, el cliente llega a la Clínica Veterinaria con su mascota y los médicos veterinarios atienden a las mascotas y realizan el procedimiento correspondiente a cada situación, por consiguiente los médicos o asistentes veterinarios deben ingresar los medicamentos suministrados o vendidos y el cliente se retira.

6.2 Diagrama de casos de uso

Los diagramas de casos de uso se emplean para visualizar el comportamiento de un sistema, subsistema o una clase, de forma que los usuarios puedan comprender como utilizar ese elemento y de forma que los desarrolladores puedan implementarlo. Un diagrama de casos de uso es un tipo especial de diagrama y comparte las propiedades comunes al resto de los diagramas (un nombre y un contenido gráfico que es la proyección de un modelo)

Los diagramas de casos de uso son especialmente importantes para organizar y modelar el comportamiento de un sistema, y representan un conjunto de casos de uso, actores y relaciones.

Un caso de uso es un documento que describe la secuencia de eventos de un actor (agente externo) que utiliza un sistema para completar un proceso (Jacobson, 1992). Un caso de uso representa un requerimiento funcional del sistema global.

Un caso de uso especifica el comportamiento de un sistema o de una parte de éste, y es una descripción de un conjunto de secuencias de acciones, incluyendo variantes, que ejecuta un sistema para producir un resultado observable de valor para un actor.

Un actor representa un conjunto coherente de roles que los usuarios de los casos de uso representan al interactuar con éstos. Normalmente, un actor representa un rol un rol que es desempeñado por una persona, un dispositivo hardware o incluso otro sistema al interactuar con nuestro sistema.

6.2.1 Actores

En el diagrama de Casos de uso se pueden distinguir dos actores, a continuación se describe cada actor con su función o rol dentro de la Clínica Veterinaria, el nivel de conocimiento técnico que deben tener para hacer unos de la aplicación web y el nivel de privilegios que tienen en el sistema así como también las funcionalidades a las que tienen acceso.

Administrador

- Es quien administra las Clínica Veterinaria, se encarga del control de existencias y las actividades que conllevan a este proceso. En relación a la aplicación el administrador es quien tiene el control del sistema, es quien administra el stock de los medicamentos e insumos, ingresando y revisando tanto las compras como las ventas.
- Nivel de conocimiento técnico medio
- El administrador tiene todos los privilegios del sistema, él puede gestionar las compras, los usuarios del sistema, las categorías, las ventas, el stock de los medicamentos e insumos, la alerta de aviso, y puede generar los reportes que provee el sistema.

Dependiente

- Es quien da atención veterinaria a los pacientes, suministra y vende medicamentos e insumos.
- Nivel de conocimiento técnico básico
- El actor dependiente tiene solo el privilegio de ingresar ventas dentro del sistema.

6.2.2 Casos de Uso y descripción

A continuación en la Figura N° 3 se presenta el diagrama de casos de uso, que muestra la interacción entre los actores y los casos de uso del sistema.

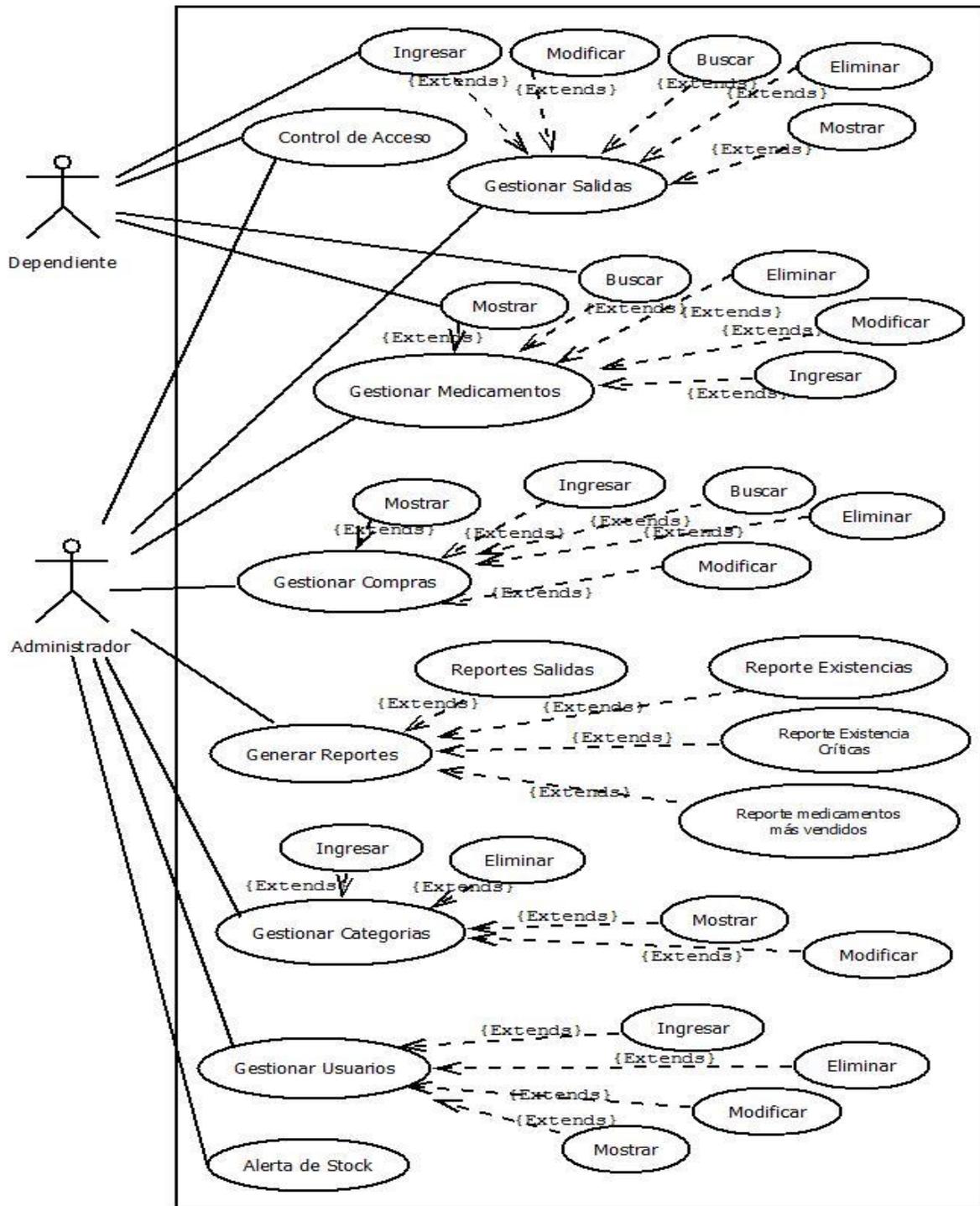


Figura N° 3: Diagrama de Casos de Uso

El diagrama de casos de uso para el sistema de control de existencias, muestra dos tipos de actores, el administrador y el dependiente, estos interactúan con el sistema por medio de cada uno de los Casos de Uso dependiendo de sus necesidades frente al sistema.

En el diagrama se encuentran 35 casos de uso, de los cuales la mayoría corresponde a los mantenedores de las entidades del modelo de datos. El sistema no interactúa con otros sistemas externos.

Los casos de uso más relevantes son Gestionar Medicamentos, Gestionar Compras y Gestionar Ventas, a su vez los casos de uso ingresar, modificar, eliminar y mostrar extienden de los casos de uso más relevantes. Los casos de uso presentes en el diagrama representan los requerimientos funcionales mencionados en los capítulos anteriores de este informe.

6.2.3 Especificación de los Casos de Uso

Desde la tabla N°7 hasta la Tabla N° 41 se especifican los casos de uso del Diagrama de Casos de uso, en cada especificación se detalla la secuencia de acciones del caso de uso, es decir se especifica lo que hace el caso de uso cuando es comenzado por un actor y cómo el sistema interactúa con los actores, esta secuencia de acciones se denomina Flujo de eventos. Además se definen las precondiciones y post-condiciones para cada caso de uso.

Caso de Uso: Control de acceso	
Id : CU01	
Descripción: Permite que los usuarios puedan ingresar al sistema.	
Actor Principal: Administrador, dependiente	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El usuario debe estar registrado en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
1. El caso de uso comienza cuando un usuario desea ingresar al Sistema. 3. El usuario ingresa su login y su password.	2. El Sistema muestra un formulario con los campos "login" y "password". 4. El Sistema valida los datos ingresados. 5. Si los datos son válidos: 5a. El Sistema muestra un menú con opciones correspondiente al usuario. Si los datos no son inválidos: 5b. El Sistema muestra un mensaje de error al usuario.
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: Deben aparecer las funcionalidades que le corresponden al usuario que ingresa al sistema.	

Tabla N° 7: Especificación de Caso de uso, Control de Acceso

Caso de Uso: Gestionar Salidas	
Id : CU02	
Descripción: Permite que el administrador pueda gestionar las salidas.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador debe estar registrado en el sistema y debe haber iniciado sesión.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador ingresa al sistema y desea gestionar las salidas.</p> <p>3. El administrador hace clic en el enlace "Salidas".</p>	<p>2. El Sistema muestra el módulo "Salidas".</p> <p>4. El Sistema muestra la lista de las 10 últimas Salidas y las alternativas de "Ingresar Salidas", "Modificar Salidas", "Eliminar Salidas" y "listar Salidas".</p>
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El administrador elije una de las alternativas.	

Tabla N° 8: Especificación de Casos de Uso, Gestionar Salidas

Caso de Uso: Ingresar Salidas	
Id : CU03	
Descripción: Permite a los usuarios ingresar salidas.	
Actor Principal: Administrador, dependiente	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El usuario ha iniciado sesión. No debe existir una salida con el mismo número de boleta de la salida a ingresar en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador o el usuario dependiente desean agregar alguna salida.</p> <p>3. El usuario selecciona la opción de ingresar salidas</p> <p>5. El usuario ingresa los datos al formulario, seleccionando el tipo de salida y el medio de pago, luego el usuario hace clic en el botón aceptar para ingresar la salida.</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo “Salidas” y el ítem con la opción de “Ingresar Salidas”.</p> <p>4. El Sistema muestra una ventana con el formulario a llenar para ingresar la salida.</p> <p>6. El sistema ingresa los datos de la salida y la guarda en la base de datos.</p>
Flujo Alternativo	
<p>5a. 1. El usuario se equivocó y no quería ingresar la salida o se dio cuenta que se equivocó al ingresar los datos.</p> <p>5a. 3. El usuario hace clic en el botón cancelar.</p>	<p>5a. 2. El sistema incluye el botón “Cancelar”, el cual permite cancelar el ingreso de la salida.</p>
Post-Condición: La información ingresada queda guardada en el sistema.	

Tabla N° 9: Especificación de Casos de Uso, Ingresar Salidas

Caso de Uso: Modificar Salidas	
Id : CU04	
Descripción: Permite al administrador modificar los datos de una salida que ya exista en la aplicación.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión. La salida a modificar debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador debe actualizar la información de una salida en el sistema.</p> <p>3. El administrador selecciona la opción de modificar salidas.</p> <p>5a. El administrador ingresa el número de la boleta.</p> <p>5b. El administrador selecciona la salida de la lista mostrada.</p> <p>7. El administrador modifica los campos que desea y hace clic en el botón "Guardar cambios".</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo "Salidas" y el ítem "Modificar Salidas".</p> <p>4. Si se conoce el número de la boleta de la salida.</p> <p>4a. El sistema solicita el número de boleta de la salida a modificar.</p> <p>4. Si no se conoce el número.</p> <p>4b. El sistema muestra una lista con todas las salidas.</p> <p>6. El sistema muestra un formulario con la información de la salida seleccionada y con los campos disponibles para modificarlos.</p> <p>8. El sistema modifica la información en la base de datos y muestra la información de la salida actualizada.</p>
Flujo Alternativo	
<p>5a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba modificar la salida</p> <p>5a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p> <p>7a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba modificar la información de la salida.</p> <p>7a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p>	<p>5a. 2 El sistema incluye el botón "Cancelar", el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p> <p>6a. 1 El sistema no encuentra la salida y lo notifica con un mensaje en pantalla.</p> <p>7a. 2 El sistema incluye el botón "Cancelar", el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p>
Post-Condición: La información actualizada de la venta queda almacenada en el sistema.	

Tabla N° 10: Especificación de Casos de Uso, Modificar Salidas

Caso de Uso: Eliminar Salidas	
Id : CU05	
Descripción: Permite al administrador eliminar una salida de la aplicación.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El usuario ha iniciado sesión. La salida a eliminar debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador debe eliminar una salida en el sistema.</p> <p>3. El administrador selecciona la opción de eliminar salidas.</p> <p>5a. El administrador ingresa el número de la boleta.</p> <p>5b. El administrador selecciona la salida de la lista mostrada.</p> <p>7. El administrador hace clic en el botón eliminar.</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo “Salidas” y el ítem “Eliminar Salidas”.</p> <p>4. Si se conoce el número de la boleta de la salida.</p> <p>4a. El sistema solicita el número de boleta de la salida a eliminar.</p> <p>4. Si no se conoce el número.</p> <p>4b. El sistema muestra una lista con todas las salidas.</p> <p>6. El sistema muestra un formulario con la información de la salida seleccionada.</p> <p>8. El sistema elimina la información de la salida de la base de datos.</p>
Flujo Alternativo	
<p>5a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba eliminar la salida.</p> <p>5a. 3 El usuario hace clic en el botón cancelar.</p> <p>7a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba eliminar la salida.</p> <p>7a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p>	<p>5a. 2 El sistema incluye el botón “Cancelar”, el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p> <p>6a. 1 El sistema no encuentra la salida y lo notifica con un mensaje en pantalla.</p> <p>7a. 2 El sistema incluye el botón “Cancelar”, el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p>
Post-Condición: La salida es eliminada del sistema.	

Tabla N° 11: Especificación de Casos de Uso, Eliminar Salida

Caso de Uso: Mostrar Salidas	
Id : CU06	
Descripción: Permite al usuario ver las salida de la aplicación.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: Dependiente	
Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión. La salida debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea ver la información de una salida en especial, o desea ver la información de todas las salidas almacenadas en el sistema.</p> <p>3a.i. El administrador hace clic en el módulo de “Salidas”.</p> <p>3a.ii. El administrador hace clic en el ítem “Listar Salidas”.</p> <p>3b. El usuario dependiente hace clic en el ítem “Listar Salidas”.</p>	<p>2. Si es el administrador</p> <p>2a. El Sistema muestra en el menú principal el módulo “Salidas” y el ítem “Listar Salidas”.</p> <p>2. Si no es el administrador</p> <p>2b. El sistema muestra en menú principal el módulo “Salidas” y el ítem “Listar Salidas”.</p> <p>4a.i. El sistema muestra las 10 últimas salidas y las alternativas de “Ingresar Salidas”, “Modificar Salidas”, “Eliminar Salidas” y “listar Salidas”.</p> <p>4a.ii. El sistema muestra una lista con todas las salidas que se han realizado.</p> <p>4b. El sistema muestra una lista con todas las salidas que se han realizado</p>
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El usuario vuelve al menú principal o elige otra alternativa del ítem correspondiente a las salidas.	

Tabla N° 12: Especificación de Casos de Uso, Mostrar Salidas

Caso de Uso: Buscar Salidas	
Id : CU07	
Descripción: Permite al administrador realizar búsqueda de las salidas realizadas en la aplicación.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario:	
Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión. La salida debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea ver la información de una salida en especial, entonces realiza una búsqueda en el sistema.</p> <p>3. El administrador hace clic en el módulo "Salidas".</p> <p>5. El administrador realiza la búsqueda filtrando por cualquiera de las tres opciones.</p>	<p>2. El sistema muestra en el menú principal el módulo "Salidas".</p> <p>4. El sistema muestra una lista con las últimas 10 salidas y las opciones correspondientes al módulo, además muestra tres recuadros de búsqueda, uno para filtrar por código de medicamento o insumo, otro para filtrar por número de boleta y el último para filtrar por el nombre del usuario que ingreso la salida.</p> <p>6. El sistema muestra la información de la salida buscada.</p>
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El usuario vuelve al menú principal o elige una de las alternativas del ítem correspondiente a las salidas.	

Tabla N° 13: Especificación de Casos de Uso, Buscar Salidas

Caso de Uso: Gestionar Medicamentos	
Id : CU08	
Descripción: Permite que el administrador pueda gestionar información de los Medicamentos.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador debe estar registrado en el sistema y debe haber iniciado sesión.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>2. El caso de uso comienza cuando el administrador ingresa al sistema y desea gestionar los medicamentos o insumos comprados.</p> <p>4. El administrador hace clic en el módulo "Medicamentos".</p>	<p>3. El Sistema muestra el módulo "Medicamentos".</p> <p>5. El Sistema muestra la lista de las 10 últimos medicamentos ingresados en el caso de que existieran el registro, y las alternativas de "Ingresar Medicamentos", "Modificar Medicamentos", "Eliminar Medicamentos" y "listar Medicamentos".</p>
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El administrador elije una de las alternativas.	

Tabla N° 14: Especificación de Casos de Uso, Gestionar Medicamentos

Caso de Uso: Ingresar Medicamentos	
Id : CU09	
Descripción: Permite al administrador ingresar información de los medicamentos e insumos.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión. No debe existir un medicamento con el mismo código del medicamento a ingresar en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador desea agregar un medicamento o insumo.</p> <p>3. El administrador selecciona la opción de “ingresar Medicamentos”.</p> <p>5. El administrador ingresa los datos al formulario luego el usuario hace clic en el botón aceptar para ingresar el medicamento.</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo “Medicamentos” y un submenú con la opción de “Ingresar Medicamentos”.</p> <p>4. El Sistema muestra una ventana con el formulario a llenar para ingresar el medicamento.</p> <p>6. El sistema ingresa los datos del medicamento y lo guarda en la base de datos.</p>
Flujo Alternativo	
<p>5a. 1. El administrador se equivocó y no quería ingresar el medicamento o se dio cuenta que se equivocó al ingresar los datos.</p> <p>5a. 3. El administrador hace clic en el botón cancelar.</p>	<p>5a. 2. El sistema incluye el botón “Cancelar”, el cual permite cancelar el ingreso del medicamento.</p>
Post-Condición: La información ingresada queda guardada en el sistema.	

Tabla N° 15: Especificación de Casos de Uso, Ingresar Medicamentos.

Caso de Uso: Modificar Medicamentos	
Id : CU10	
Descripción: Permite al administrador modificar los datos de un medicamento que ya exista en la aplicación.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión. El medicamento a modificar debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador debe actualizar la información de un medicamento en el sistema.</p> <p>3. El administrador selecciona la opción de “Modificar Medicamentos”.</p> <p>5a. El administrador ingresa el código del medicamento.</p> <p>5b. El administrador selecciona el medicamento de la lista mostrada.</p> <p>7. El administrador modifica los campos que desea y hace clic en el botón “Guardar cambios”.</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo “Medicamentos” y el ítem “Modificar Medicamentos”.</p> <p>4. Si se conoce el código del medicamento.</p> <p>4a. El sistema solicita código del medicamento a modificar.</p> <p>4. Si no se conoce el código.</p> <p>4b. El sistema muestra una lista con todos los medicamentos.</p> <p>6. El sistema muestra un formulario con la información del medicamento seleccionado y con los campos disponibles para modificarlos.</p> <p>8. El sistema modifica la información en la base de datos y muestra la información del medicamento actualizada.</p>
Flujo Alternativo	
<p>5a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba modificar el medicamento.</p> <p>5a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p> <p>7a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba modificar la información del medicamento.</p> <p>7a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p>	<p>5a. 2 El sistema incluye el botón “Cancelar”, el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p> <p>6a. 1 El sistema no encuentra el medicamento y lo notifica con un mensaje en pantalla.</p> <p>7a. 2 El sistema incluye el botón “Cancelar”, el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p>
Post-Condición: La información actualizada del medicamento queda almacenada en el sistema.	

Tabla N° 16: Especificación de Casos de Uso, Modificar Medicamentos

Caso de Uso: Eliminar Medicamentos	
Id : CU11	
Descripción: Permite al administrador eliminar un medicamento de la aplicación.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El usuario ha iniciado sesión. El medicamento a eliminar debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador debe eliminar un medicamento en el sistema.</p> <p>3. El administrador selecciona la opción "Eliminar Medicamentos".</p> <p>5a. El administrador ingresa el código del medicamento.</p> <p>5b. El administrador selecciona el medicamento de la lista mostrada.</p> <p>7. El administrador hace clic en el botón eliminar.</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo "Medicamentos" y el ítem "Eliminar Medicamentos".</p> <p>4. Si se conoce el código del medicamento.</p> <p>4a. El sistema solicita el código del medicamento a eliminar.</p> <p>4. Si no se conoce el código.</p> <p>4b. El sistema muestra una lista con todos los medicamentos.</p> <p>6. El sistema muestra un formulario con la información del medicamento seleccionado.</p> <p>8. El sistema elimina la información del medicamento de la base de datos.</p>
Flujo Alternativo	
<p>5a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba eliminar el medicamento.</p> <p>5a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p> <p>7a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba eliminar el medicamento.</p> <p>7a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p>	<p>5a. 2 El sistema incluye el botón "Cancelar", el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p> <p>6a. 1 El sistema no encuentra el medicamento y lo notifica con un mensaje en pantalla.</p> <p>7a. 2 El sistema incluye el botón "Cancelar", el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p>
Post-Condición: El medicamento es eliminado del sistema.	

Tabla N° 17: Especificación de Casos de Uso, Eliminar Medicamentos

Caso de Uso: Mostrar Medicamentos	
Id : CU12	
Descripción: Permite al usuario ver los medicamentos existentes en la aplicación.	
Actor Principal: Administrador, Dependiente	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión. El medicamento debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea ver la información de un medicamento en especial, o desea ver la información de todos los medicamentos almacenadas en el sistema.</p> <p>3a.i. El administrador hace clic en "Medicamentos".</p> <p>3a.ii. El administrador hace clic en el ítem "Listar Medicamentos".</p> <p>3b. El usuario dependiente hace clic en el ítem "Listar Medicamentos".</p>	<p>2. Si es el administrador</p> <p>2a. El Sistema muestra en el menú principal el módulo "Medicamentos" y el ítem "Listar Medicamentos".</p> <p>2. Si no es el administrador</p> <p>2b. El sistema muestra en menú principal el módulo "Medicamentos" y el ítem "Listar Medicamentos".</p> <p>4a.i. El sistema muestra una lista con 10 medicamentos y las alternativas de "Ingresar Medicamentos", "Modificar Medicamentos", "Eliminar Medicamentos" y "listar Medicamentos".</p> <p>4a.ii. El sistema muestra una lista con todos los medicamentos almacenados en el sistema.</p> <p>4b. El sistema muestra una lista con todos los medicamentos almacenados en el sistema.</p>
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El usuario vuelve al menú principal o elije otra alternativa del ítem correspondiente a los medicamentos.	

Tabla N° 18: Especificación de Casos de Uso, Mostrar Medicamentos

Caso de Uso: Buscar Medicamentos	
Id : CU13	
Descripción: Permite al usuario realizar búsqueda de los medicamentos.	
Actor Principal: Administrador, Dependiente	
Actor Secundario: No posee	
Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión. La salida debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea ver la información de un medicamento en especial, entonces realiza una búsqueda en el sistema.</p> <p>3. El usuario hace clic en el módulo de los medicamentos.</p> <p>5. El usuario realiza la búsqueda filtrando por cualquiera de las dos opciones.</p>	<p>2. El sistema muestra en el menú principal el módulo de medicamentos.</p> <p>4. El sistema muestra una lista con los últimos 10 medicamentos ingresados y las opciones correspondientes al módulo, además muestra dos recuadros de búsqueda, uno para filtrar por código de medicamento o insumo, y el otro para filtrar por el nombre del medicamento almacenado en el sistema.</p> <p>6. El sistema muestra la información del medicamento buscado.</p>
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El usuario vuelve al menú principal o elige una de las alternativas del ítem correspondiente a los medicamentos.	

Tabla N° 19: Especificación de Casos de Uso, Buscar Medicamentos

Caso de Uso: Gestionar Compras	
Id : CU14	
Descripción: Permite que el administrador pueda gestionar las Compras.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador debe estar registrado en el sistema y debe haber iniciado sesión.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador ingresa al sistema y desea gestionar las compras.</p> <p>5. El administrador hace clic en el enlace "Compras".</p>	<p>2. El Sistema muestra el módulo "Compras".</p> <p>6. El Sistema muestra la lista de las 10 últimas Compras ingresadas en el caso de que existieran el registro, y las alternativas de "Ingresar Compras", "Modificar Compras", "Eliminar Compras" y "listar Compras".</p>
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El administrador elije una de las alternativas.	

Tabla N° 20: Especificación de Casos de Uso, Gestionar Compras

Caso de Uso: Ingresar Compras	
Id : CU15	
Descripción: Permite al administrador ingresar compras.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador desea agregar una compra.</p> <p>3. El administrador selecciona la opción de “ingresar Compras”.</p> <p>5. El administrador ingresa los datos al formulario luego el usuario hace clic en el botón aceptar para ingresar la compra.</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo “Compras” y un submenú con la opción de “Ingresar Compras”.</p> <p>4. El Sistema muestra una ventana con el formulario a llenar para ingresar la compra.</p> <p>6. El sistema ingresa los datos de la compra y la guarda en la base de datos.</p>
Flujo Alternativo	
<p>5a. 1. El administrador se equivocó y no quería ingresar la compra o se dio cuenta que se equivocó al ingresar los datos.</p> <p>5a. 3. El administrador hace clic en el botón cancelar.</p>	<p>5a. 2. El sistema incluye el botón “Cancelar”, el cual permite cancelar el ingreso de la compra.</p>
Post-Condición: La información ingresada queda guardada en el sistema.	

Tabla N° 21: Especificación de Casos de Uso, Ingresar Compras

Caso de Uso: Modificar Compras	
Id : CU16	
Descripción: Permite al administrador modificar los datos de una compra que ya exista en la aplicación.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión. La compra a modificar debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador debe actualizar la información de una compra en el sistema.</p> <p>3. El administrador selecciona la opción de “Modificar Compras”.</p> <p>5a. El administrador ingresa el identificador de la compra a modificar. 5b. El administrador selecciona la compra de la lista mostrada.</p> <p>7. El administrador modifica los campos que desea y hace clic en el botón “Guardar cambios”.</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo “Compras” y el ítem “Modificar Compras”.</p> <p>4. Si se conoce el identificador de la compra. 4a. El sistema solicita el identificador de la compra a modificar. 4. Si no se conoce el identificador. 4b. El sistema muestra una lista con todas las compras.</p> <p>6. El sistema muestra un formulario con la información de la compra seleccionada y con los campos disponibles para modificarlos.</p> <p>8. El sistema modifica la información de la compra y muestra la información de la compra actualizada.</p>
Flujo Alternativo	
<p>5a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba modificar la compra.</p> <p>5a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p> <p>7a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba modificar la información de la compra.</p> <p>7a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p>	<p>5a. 2 El sistema incluye el botón “Cancelar”, el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p> <p>6a. 1 El sistema no encuentra la compra y lo notifica con un mensaje en pantalla.</p> <p>7a. 2 El sistema incluye el botón “Cancelar”, el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p>
Post-Condición: La información actualizada de la compra queda almacenada en el sistema.	

Tabla N° 22: Especificación de Casos de Uso, Modificar Compras

Caso de Uso: Eliminar Compras	
Id : CU17	
Descripción: Permite al administrador eliminar una compra de la aplicación.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El usuario ha iniciado sesión. La compra a eliminar debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador debe eliminar una compra en el sistema.</p> <p>3. El administrador selecciona la opción "Eliminar Compras".</p> <p>5a. El administrador ingresa el identificador de la compra.</p> <p>5b. El administrador selecciona la compra de la lista mostrada.</p> <p>7. El administrador hace clic en el botón eliminar.</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo "Compras" y el ítem "Eliminar Compras".</p> <p>4. Si se conoce el identificador de la compra.</p> <p>4a. El sistema solicita el identificador de la compra a eliminar.</p> <p>4. Si no se conoce el identificador.</p> <p>4b. El sistema muestra una lista con todas las compras.</p> <p>6. El sistema muestra un formulario con la información de la compra seleccionada.</p> <p>8. El sistema elimina la información de la compra de la base de datos.</p>
Flujo Alternativo	
<p>5a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba eliminar la compra.</p> <p>5a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p> <p>7a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba eliminar la compra.</p> <p>7a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p>	<p>5a. 2 El sistema incluye el botón "Cancelar", el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p> <p>6a. 1 El sistema no encuentra la compra y lo notifica con un mensaje en pantalla.</p> <p>7a. 2 El sistema incluye el botón "Cancelar", el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p>
Post-Condición: La compra es eliminada del sistema.	

Tabla N° 23: Especificación de Casos de Uso, Eliminar Compras

Caso de Uso: Mostrar Compras	
Id : CU18	
Descripción: Permite al administrador ver las compras existentes en la aplicación.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión. La compra debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea ver la información de una compra en especial, o desea ver la información de todas las compras almacenadas en el sistema.</p> <p>3a.i. El administrador hace clic en el botón "Compras".</p> <p>3a.ii. El administrador hace clic en el ítem "Listar Compras".</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo "Compras" y el ítem "Listar Compras"</p> <p>4a.i. El sistema muestra una lista con las 10 últimas compras ingresadas y las alternativas de "Ingresar Compras", "Modificar Compras", "Eliminar Compras" y "Listar Compras".</p> <p>4a.ii. El sistema muestra una lista con todas las compras almacenados en el sistema.</p>
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El usuario vuelve al menú principal o elije otra alternativa del ítem correspondiente a las compras.	

Tabla N° 24: Especificación de Casos de Uso, Mostrar Compras

Caso de Uso: Buscar Compras	
Id : CU19	
Descripción: Permite al usuario realizar búsqueda de las compras realizadas en la aplicación.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee	
Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión. La compra debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador desea ver la información de una compra en especial, entonces realiza una búsqueda en el sistema.</p> <p>3. El administrador hace clic en el módulo "Compras".</p> <p>5. El administrador realiza la búsqueda filtrando por cualquiera de las tres opciones.</p>	<p>2. El sistema muestra en el menú principal el módulo "Compras".</p> <p>4. El sistema muestra una lista con las últimas 10 compras y las opciones correspondientes al módulo, además muestra tres recuadros de búsqueda, uno para filtrar por el identificador de la compra, otro para filtrar por número de factura y el último para filtrar por el Rut del proveedor.</p> <p>6. El sistema muestra la información de la compra buscada.</p>
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El administrador vuelve al menú principal o elige una de las alternativas del ítem correspondiente a las compras.	

Tabla N° 25: Especificación de Casos de Uso, Buscar Compras

Caso de Uso: Generar Reportes	
Id : CU20	
Descripción: Permite que el administrador pueda generar los reportes disponibles por la aplicación.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador debe estar registrado en el sistema y debe haber iniciado sesión.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
1. El caso de uso comienza cuando el administrador ingresa al sistema y desea generar reportes. 3. El administrador hace clic en el enlace "Reportes".	2. El Sistema muestra el módulo "Reportes". 4. El Sistema muestra los reportes que se pueden obtener: "Reporte Salidas", "Reporte existencias", "Reporte existencias Criticas" y "Reporte medicamentos más vendidos".
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El administrador elije una de las alternativas.	

Tabla N° 26: Especificación de Casos de Uso, Generar Reportes

Caso de Uso: Reporte Salidas	
Id : CU21	
Descripción: Permite que el administrador pueda obtener el reporte de Salidas.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador debe estar registrado en el sistema y debe haber iniciado sesión.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador ingresa al sistema y desea ver el reporte de Salidas.</p> <p>3. El administrador hace clic en el enlace "Reporte Salidas".</p> <p>5. El Administrador indica el rango de fecha y hace clic en el botón generar reporte.</p>	<p>2. El Sistema muestra el módulo "Reportes" y el ítem con los reportes que se pueden obtener.</p> <p>4. El Sistema muestra un calendario para elegir el rango de fecha en el que desea ver el reporte y el botón generar reporte.</p> <p>6. El sistema muestra el reporte correspondiente al rango de fecha indicado.</p>
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El administrador vuelve al menú principal o elige una de las alternativas del ítem correspondiente a los reportes.	

Tabla N° 27: Especificación de Casos de Uso, Reporte de Salidas

Caso de Uso: Reporte de Existencias	
Id : CU22	
Descripción: Permite que el administrador pueda obtener el Reporte de Existencias.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador debe estar registrado en el sistema y debe haber iniciado sesión.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el administrador ingresa al sistema y desea ver el reporte de Existencias. 3. El administrador hace clic en el enlace "Reporte de Existencias". 5. El Administrador hace clic en el botón generar reporte. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. El Sistema muestra el módulo "Reportes" y el ítem con los reportes que se pueden obtener. 4. El Sistema muestra el botón para generar el reporte. 6. El sistema muestra el reporte con el listado de las existencias presentes en el sistema.
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El administrador vuelve al menú principal o elige una de las alternativas del ítem correspondiente a los reportes.	

Tabla N° 28: Especificación de Casos de Uso, Reporte de Existencias

Caso de Uso: Reporte de Existencias Críticas	
Id : CU23	
Descripción: Permite que el administrador pueda obtener el Reporte de Existencias Críticas.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador debe estar registrado en el sistema y debe haber iniciado sesión.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador ingresa al sistema y desea ver el reporte de Existencias Críticas.</p> <p>3. El administrador hace clic en el enlace "Reporte de Existencias Críticas".</p> <p>5. El Administrador indica el rango de fecha y hace clic en el botón generar reporte.</p>	<p>2. El Sistema muestra el módulo "Reportes" y el ítem con los reportes que se pueden obtener.</p> <p>4. El Sistema muestra un calendario para elegir el rango de fecha en el que desea ver el reporte y el botón generar reporte.</p> <p>6. El sistema muestra el reporte correspondiente al rango de fecha indicado.</p>
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El administrador vuelve al menú principal o elige una de las alternativas del ítem correspondiente a los reportes.	

Tabla N° 29: Especificación de Casos de Uso, Reporte de Existencias Críticas

Caso de Uso: Reporte de Medicamentos más vendidos	
Id : CU24	
Descripción: Permite que el administrador pueda obtener el Reporte de Medicamentos más Vendidos.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador debe estar registrado en el sistema y debe haber iniciado sesión.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador ingresa al sistema y desea ver el reporte de los medicamentos más vendidos.</p> <p>3. El administrador hace clic en el enlace “Reporte de Medicamentos más Vendidos”.</p> <p>5. El Administrador indica el rango de fecha y hace clic en el botón generar reporte.</p>	<p>2. El Sistema muestra el módulo “Reportes” y el ítem con los reportes que se pueden obtener.</p> <p>4. El Sistema muestra un calendario para elegir el rango de fecha en el que desea ver el reporte y el botón generar reporte.</p> <p>6. El sistema muestra el reporte correspondiente al rango de fecha indicado.</p>
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El administrador vuelve al menú principal o elige una de las alternativas del ítem correspondiente a los reportes.	

Tabla N° 30: Especificación de Casos de Uso, Reporte de Medicamentos más Vendidos

Caso de Uso: Gestionar Categorías	
Id : CU25	
Descripción: Permite que el administrador pueda gestionar las Categorías.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador debe estar registrado en el sistema y debe haber iniciado sesión.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador ingresa al sistema y desea gestionar las categorías.</p> <p>3. El administrador hace clic en el enlace "Categorías".</p>	<p>2. El Sistema muestra el módulo "Categorías".</p> <p>4. El Sistema muestra la lista de las 10 últimas Categorías ingresadas en el caso de que existieran el registro, y las alternativas de "Ingresar Categorías", "Modificar Categorías", "Eliminar Categorías" y "listar Categorías".</p>
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El administrador elije una de las alternativas.	

Tabla N° 31: Especificación de Casos de Uso, Gestionar Categorías

Caso de Uso: Ingresar Categorías	
Id : CU26	
Descripción: Permite al administrador ingresar Categorías.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador desea agregar una categoría.</p> <p>3. El administrador selecciona la opción de “ingresar Categorías”.</p> <p>5. El administrador ingresa los datos al formulario luego el administrador hace clic en el botón aceptar para ingresar la categoría.</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo “Categorías” y un submenú con la opción de “Ingresar Categorías”.</p> <p>4. El Sistema muestra una ventana con el formulario a llenar para ingresar la categoría.</p> <p>6. El sistema ingresa los datos de la categoría y la guarda en la base de datos.</p>
Flujo Alternativo	
<p>5a. 1. El administrador se equivocó y no quería ingresar la categoría o se dio cuenta que se equivocó al ingresar los datos.</p> <p>5a. 3. El administrador hace clic en el botón cancelar.</p>	<p>5a. 2. El sistema incluye el botón “Cancelar”, el cual permite cancelar el ingreso de la categoría.</p>
Post-Condición: La información ingresada queda guardada en el sistema.	

Tabla N° 32: Especificación de Casos de Uso, Ingresar Categorías

Caso de Uso: Modificar Categorías	
Id : CU27	
Descripción: Permite al administrador modificar los datos de una categoría que ya exista en la aplicación.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión. La categoría a modificar debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador debe actualizar la información de una categoría en el sistema.</p> <p>3. El administrador selecciona la opción de “Modificar Categorías”.</p> <p>5a. El administrador ingresa el identificador de la categoría a modificar. 5b. El administrador selecciona la categoría de la lista mostrada.</p> <p>7. El administrador modifica los campos que desea y hace clic en el botón “Guardar cambios”.</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo “Categorías” y el ítem “Modificar Categorías”.</p> <p>4. Si se conoce el identificador de la categoría. 4a. El sistema solicita el identificador de la categoría a modificar. 4. Si no se conoce el identificador. 4b. El sistema muestra una lista con todas las categorías.</p> <p>6. El sistema muestra un formulario con la información de la categoría seleccionada y con los campos disponibles para modificarlos.</p> <p>8. El sistema modifica la información de la categoría en la base de datos y muestra la información de la categoría actualizada.</p>
Flujo Alternativo	
<p>5a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba modificar la categoría.</p> <p>5a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p> <p>7a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba modificar la información de la categoría.</p> <p>7a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p>	<p>5a. 2 El sistema incluye el botón “Cancelar”, el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p> <p>6a. 1 El sistema no encuentra la categoría y lo notifica con un mensaje en pantalla.</p> <p>7a. 2 El sistema incluye el botón “Cancelar”, el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p>
Post-Condición: La información actualizada de la categoría queda almacenada en el sistema.	

Tabla N° 33: Especificación de Casos de Uso, Modificar Categoría

Caso de Uso: Eliminar Categorías	
Id : CU28	
Descripción: Permite al administrador eliminar una categoría de la aplicación.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El usuario ha iniciado sesión. La categoría a eliminar debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador debe eliminar una categoría en el sistema.</p> <p>3. El administrador selecciona la opción "Eliminar Categorías".</p> <p>5a. El administrador ingresa el identificador de la categoría.</p> <p>5b. El administrador selecciona la categoría de la lista mostrada.</p> <p>7. El administrador hace clic en el botón eliminar.</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo "Categorías" y el ítem "Eliminar Categorías".</p> <p>4. Si se conoce el identificador de la categoría.</p> <p>4a. El sistema solicita el identificador de la categoría a eliminar.</p> <p>4. Si no se conoce el identificador.</p> <p>4b. El sistema muestra una lista con todas las categorías.</p> <p>6. El sistema muestra un formulario con la información de la categoría seleccionada.</p> <p>8. El sistema elimina la información de la categoría de la base de datos.</p>
Flujo Alternativo	
<p>5a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba eliminar la categoría.</p> <p>5a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p> <p>7a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba eliminar la categoría.</p> <p>7a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p>	<p>5a. 2 El sistema incluye el botón "Cancelar", el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p> <p>6a. 1 El sistema no encuentra la categoría y lo notifica con un mensaje en pantalla.</p> <p>7a. 2 El sistema incluye el botón "Cancelar", el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p>
Post-Condición: La categoría es eliminada del sistema.	

Tabla N° 34: Especificación de Casos de Uso, Eliminar Categorías

Caso de Uso: Mostrar Categorías	
Id : CU29	
Descripción: Permite al administrador ver las categorías existentes en la aplicación.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión. La categoría debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea ver la información de una categoría en especial, o desea ver la información de todas las compras almacenadas en el sistema.</p> <p>3a. El administrador hace clic en el botón "Categorías".</p> <p>3b. El administrador hace clic en el ítem "Listar Categorías".</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo "Categorías" y el ítem "Listar Categorías"</p> <p>4a.i. El sistema muestra una lista con las 10 últimas categorías y las alternativas de "Ingresar Categorías", "Modificar Categorías", "Eliminar Categorías" y "Listar Categorías".</p> <p>4a.ii. El sistema muestra una lista con todas las categorías almacenadas en el sistema.</p>
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El usuario vuelve al menú principal o elige otra alternativa del ítem correspondiente a las categorías.	

Tabla N° 35: Especificación de Casos de Uso, Mostrar Categorías

Caso de Uso: Gestionar Usuarios	
Id : CU30	
Descripción: Permite que el administrador pueda gestionar los Usuarios.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador debe estar registrado en el sistema y debe haber iniciado sesión.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador ingresa al sistema y desea gestionar los usuarios.</p> <p>3. El administrador hace clic en el enlace "Usuarios".</p>	<p>2. El Sistema muestra el módulo "Usuarios".</p> <p>4. El Sistema muestra la lista de los usuarios, y las alternativas de "Ingresar Usuarios", "Modificar Usuarios", "Eliminar Usuarios" y "listar Usuarios".</p>
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El administrador elije una de las alternativas.	

Tabla N° 36: Especificación de Casos de Uso, Gestionar Usuarios

Caso de Uso: Ingresar Usuarios	
Id : CU31	
Descripción: Permite al administrador ingresar Usuarios.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador desea agregar un usuario.</p> <p>3. El administrador selecciona la opción de “ingresar Usuarios”.</p> <p>5. El administrador ingresa los datos al formulario luego el administrador hace clic en el botón aceptar para ingresar el usuario.</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo “Usuarios” y un submenú con la opción de “Ingresar Usuarios”.</p> <p>4. El Sistema muestra una ventana con el formulario a llenar para ingresar un usuario.</p> <p>6. El sistema ingresa los datos del usuario y lo guarda en la base de datos.</p>
Flujo Alternativo	
<p>5a. 1. El administrador se equivocó y no quería ingresar el usuario o se dio cuenta que se equivocó al ingresar los datos.</p> <p>5a. 3. El administrador hace clic en el botón cancelar.</p>	<p>5a. 2. El sistema incluye el botón “Cancelar”, el cual permite cancelar el ingreso del usuario.</p>
Post-Condición: La información ingresada queda guardada en el sistema.	

Tabla N° 37: Especificación de Casos de Uso, Ingresar Usuarios

Caso de Uso: Modificar Usuarios	
Id : CU32	
Descripción: Permite al administrador modificar los datos de un usuario que ya exista en la aplicación.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión. El usuario a modificar debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador debe actualizar la información de un usuario en el sistema.</p> <p>3. El administrador selecciona la opción de “Modificar Usuarios”.</p> <p>5a. El administrador ingresa el identificador del usuario a modificar.</p> <p>5b. El administrador selecciona el usuario de la lista mostrada.</p> <p>7. El administrador modifica los campos que desea y hace clic en el botón “Guardar cambios”.</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo “Usuarios” y el ítem “Modificar Usuarios”.</p> <p>4. Si se conoce el identificador de la categoría.</p> <p>4a. El sistema solicita el identificador del usuario a modificar.</p> <p>4. Si no se conoce el identificador.</p> <p>4b. El sistema muestra una lista con todos los usuarios.</p> <p>6. El sistema muestra un formulario con la información del usuario seleccionado y con los campos disponibles para modificarlos.</p> <p>8. El sistema modifica la información del usuario en la base de datos y muestra la información del usuario actualizada.</p>
Flujo Alternativo	
<p>5a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba modificar el usuario.</p> <p>5a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p> <p>7a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba modificar la información del usuario.</p> <p>7a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p>	<p>5a. 2 El sistema incluye el botón “Cancelar”, el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p> <p>6a. 1 El sistema no encuentra el usuario y lo notifica con un mensaje en pantalla.</p> <p>7a. 2 El sistema incluye el botón “Cancelar”, el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p>
Post-Condición: La información actualizada del usuario queda almacenada en el sistema.	

Tabla N° 38: Especificación de Casos de Uso, Modificar Usuarios

Caso de Uso: Eliminar Usuarios	
Id : CU33	
Descripción: Permite al administrador eliminar un usuario de la aplicación.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El usuario ha iniciado sesión. El usuario a eliminar debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el administrador debe eliminar un usuario de la aplicación.</p> <p>3. El administrador selecciona la opción "Eliminar Usuarios".</p> <p>5a. El administrador ingresa el identificador del usuario.</p> <p>5b. El administrador selecciona el usuario de la lista mostrada.</p> <p>7. El administrador hace clic en el botón eliminar.</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo "Usuarios" y el ítem "Eliminar Usuarios".</p> <p>4. Si se conoce el identificador del usuario.</p> <p>4a. El sistema solicita el identificador del usuario a eliminar.</p> <p>4. Si no se conoce el identificador.</p> <p>4b. El sistema muestra una lista con todos los usuarios.</p> <p>6. El sistema muestra un formulario con la información del usuario seleccionado.</p> <p>8. El sistema elimina la información del usuario de la base de datos.</p>
Flujo Alternativo	
<p>5a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba eliminar el usuario.</p> <p>5a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p> <p>7a. 1 El administrador se equivocó y no deseaba eliminar el usuario.</p> <p>7a. 3 El administrador hace clic en el botón cancelar.</p>	<p>5a. 2 El sistema incluye el botón "Cancelar", el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p> <p>6a. 1 El sistema no encuentra el usuario y lo notifica con un mensaje en pantalla.</p> <p>7a. 2 El sistema incluye el botón "Cancelar", el cual permite cancelar la operación y volver a la página principal.</p>
Post-Condición: El usuario es eliminado del sistema.	

Tabla N° 39: Especificación de Casos de Uso, Eliminar Usuarios

Caso de Uso: Mostrar Usuarios	
Id : CU34	
Descripción: Permite al administrador ver los usuarios existentes en la aplicación.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador ha iniciado sesión. El usuario debe existir en el sistema.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea ver la información de un usuario en especial, o desea ver la información de todas las compras almacenadas en el sistema.</p> <p>3a. El administrador hace clic en el botón "Usuarios".</p> <p>3b. El administrador hace clic en el ítem "Listar Usuarios".</p>	<p>2. El Sistema muestra en el menú principal el módulo "Usuarios" y el ítem "Listar Usuarios"</p> <p>4a.i. El sistema muestra una lista con los 10 últimos usuarios ingresados y las alternativas de "Ingresar Usuarios", "Modificar Usuarios", "Eliminar Usuarios" y "Listar Usuarios".</p> <p>4a.ii. El sistema muestra una lista con todos los usuarios almacenados en el sistema.</p>
Flujo Alternativo	
No hay.	No hay.
Post-Condición: El usuario vuelve al menú principal o elige otra alternativa del ítem correspondiente a los usuarios.	

Tabla N° 40: Especificación de Casos de Uso, Mostrar Usuarios

Caso de Uso: Alerta de Stock	
Id : CU35	
Descripción: Permite que el administrador pueda ver un listado con los medicamentos e insumo que están cerca del stock mínimo.	
Actor Principal: Administrador	
Actor Secundario: No posee.	
Precondiciones: El administrador debe estar registrado en el sistema y debe haber iniciado sesión. Además el administrador debe haber ingresado el indicador de la alerta de stock al momento de ingresar el medicamento o insumo.	
Flujo Principal	
Usuario	Sistema
<p>1. El caso de uso comienza cuando el usuario recibe en su correo un mensaje de alerta de stock e ingresa al sistema para ver el detalle.</p> <p>3. El usuario hace clic en el enlace "Ver Alerta de Stock".</p>	<p>2. El sistema muestra en el menú la opción de "Ver Alerta de Stock".</p> <p>4. El sistema muestra un listado con los medicamentos que están cerca del stock mínimo (indicador de alerta de stock).</p>
Flujo Alternativo	
No hay	No hay
Post-Condición: El administrador toma las decisiones del caso.	

Tabla N° 41: Especificación de Casos de Uso, Alerta de Stock

6.3 Modelamiento de datos

En el presente ítem se muestra el modelo conceptual de la base de datos y una descripción general del modelo relacional. En la Figura N° 4 se muestra el modelo de datos Entidad-Relación

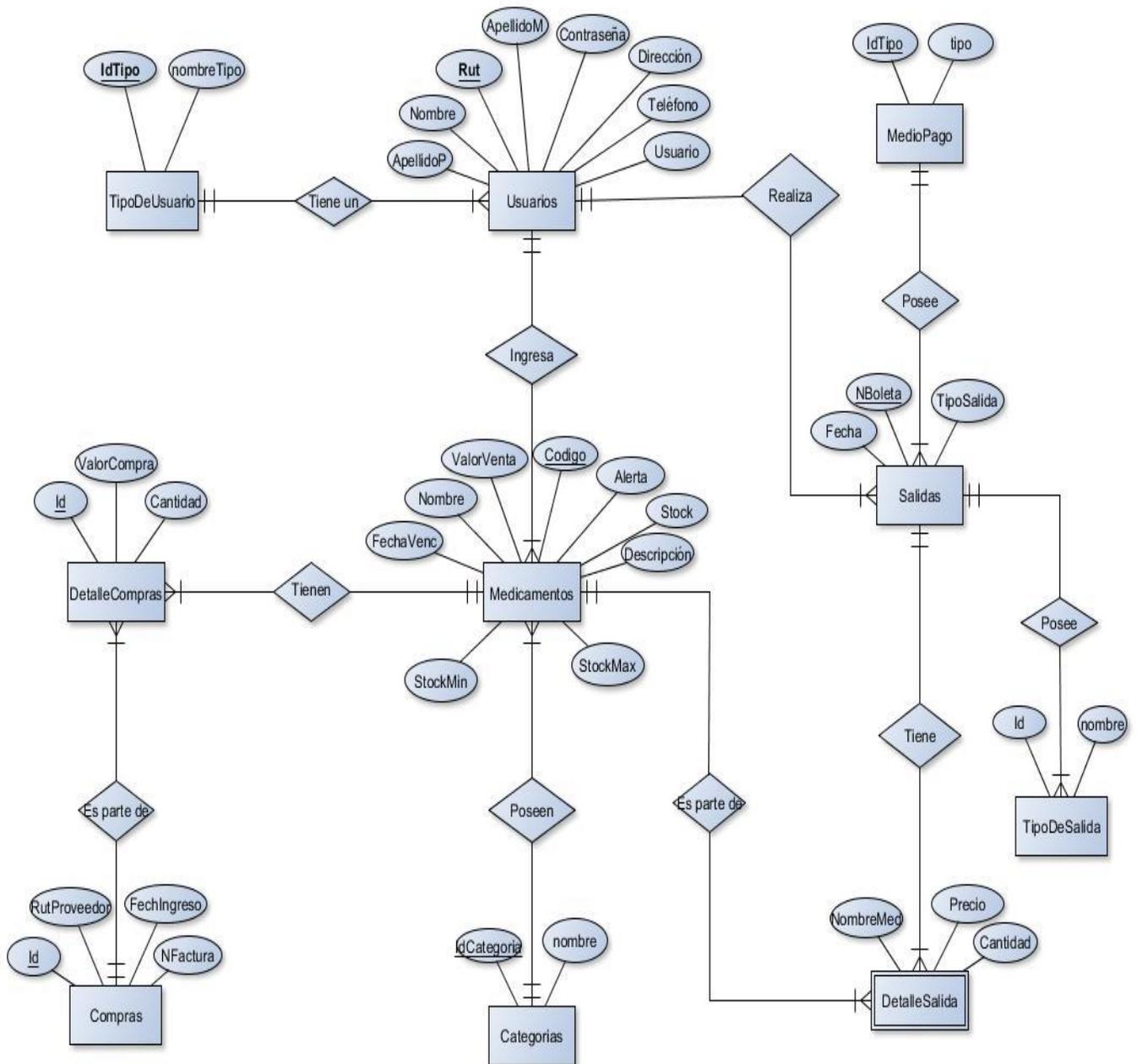


Figura N° 4: Modelo de datos Entidad-Relación (E-R)

Un modelo de datos de Entidad-Relación (E-R) está basado en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos, denominados *entidades*, y de las *relaciones* entre esos objetos. Una entidad es una cosa u objeto del mundo real que es distinguible de otros objetos. Las entidades se describen en las bases de datos mediante un conjunto de atributo (Silberschatz, Korth, & Sudarshan, 2006).

Un diagrama de modelo de datos de Entidad-Relación está constituido por los siguientes componentes.

- Rectángulos, que representan conjunto de entidades.
- Eclipses, que representan atributos.
- Rombo, que representan conjuntos de relaciones entre miembros de varios conjuntos de entidades.
- Líneas, que unen los atributos con los conjuntos de entidades entre sí, y también los conjuntos de entidades con las relaciones.

En la figura N° 4, se muestra el Modelo Entidad Relación, donde se encuentran 10 entidades con sus respectivas relaciones, las entidades más relevantes son Compras, Medicamentos y Salidas. De las entidades se puede inferir que Medicamentos es la que se relaciona directa o indirectamente con todos los elementos presentes en el modelo, por lo cual se considera como la entidad principal.

Cada entidad posee los atributos necesarios y solicitados por el cliente para el correcto funcionamiento de la aplicación web. Cabe mencionar que las entidades presentes en este modelo se conversaron con el cliente, y solo se incorporan entidades que contienen información relevante para el proceso de control de existencias de la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís,

7 DISEÑO

Este Capítulo se centra en el diseño y la interfaz de la aplicación, para esto se incorporan todos los modelos necesarios para detallar en profundidad el diseño en distribución de módulos, botones y colores de la interfaz, así como, en el diseño del modelo de la Base de Datos

7.1 Diseño de Físico de la Base de datos

En la Figura N° 5 se muestra el diseño Físico de la Base de Datos, obtenidos a partir del análisis del modelo Entidad-Relación, en este se puede apreciar las tablas con sus atributos.

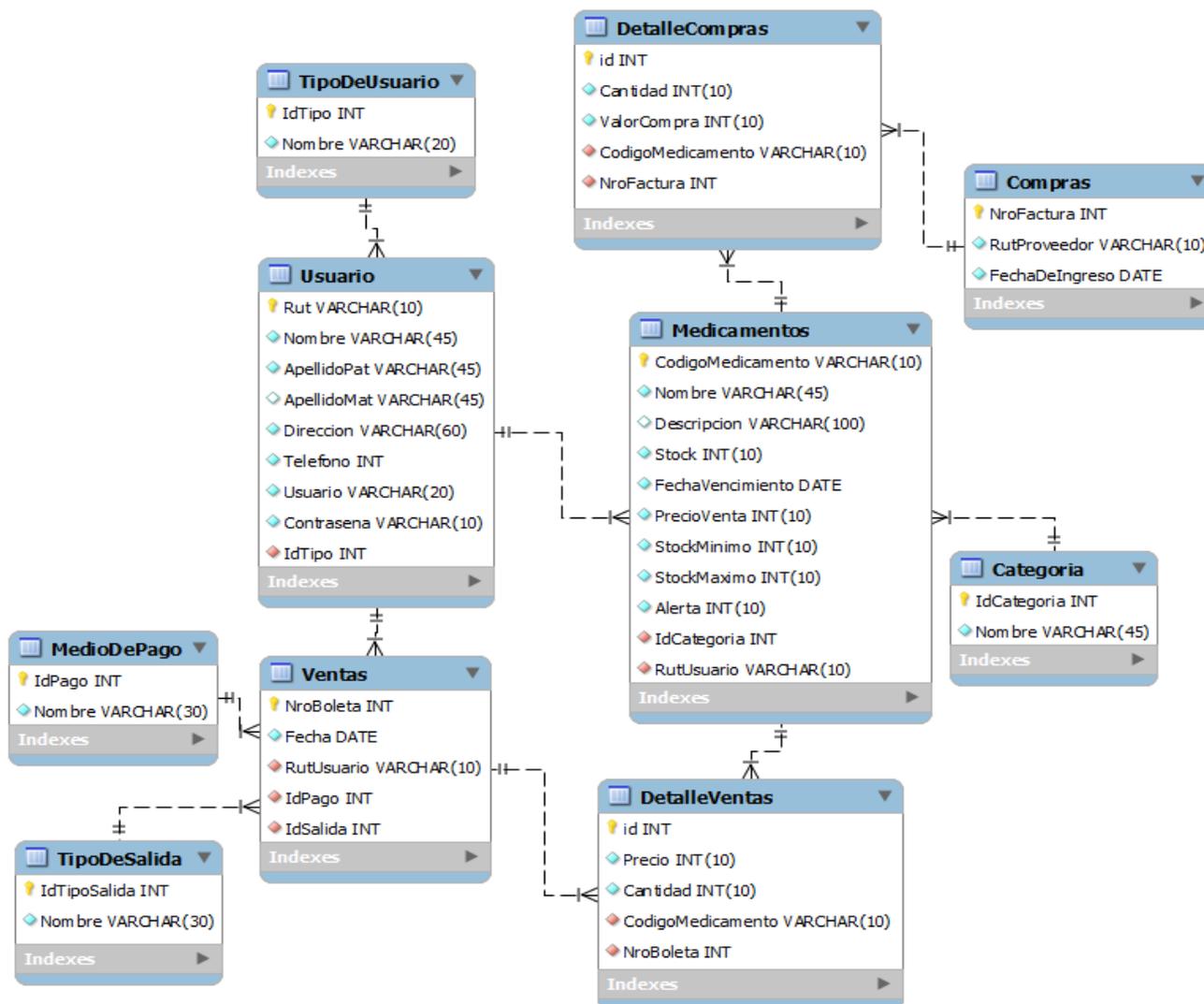


Figura N° 5: Diseño Físico de la Base de Datos.

En el Modelo Físico de la Base de Datos se puede apreciar diez Tablas, cada una con sus claves primarias que son los identificadores únicos de cada tabla, y sus atributos relevantes.

En el modelo se agregaron las Tablas “DetalleVenta” y “DetalleCompra” con el fin de solucionar la relación de muchos a muchos existentes en la creación de una Venta o Compra realizadas en la Clínica Veterinaria. Es importante mencionar que la Tabla Venta hace referencia a las Salidas que se realizan, se le denominó como nombre Ventas para hacer el nombre más representativo, puesto que la mayoría de las salidas son del tipo Venta.

Del modelo se puede apreciar que la Tabla Medicamentos está relacionada directa o indirectamente con todas las tablas del modelo.

Además se puede mencionar que fue necesario incorporar la Tabla “Categoría”, debido a que la Clínica Veterinaria no solo posee medicamentos, sino que también disponen de la categoría Pet Shop, y pensando que en tiempos futuros la Clínica Veterinaria decidiera ampliar su gama de productos, puede hacerlo sin ningún problema, separando sus productos en categorías para tener un mayor orden de ellos.

También se incorporaron las Tablas “MedioDePago”, puesto que, son varios los tipos de medio de Pago y al momento de ingresar una Salida o Venta se debe indicar el tipo de pago, por la misma razón se incorporó la Tabla “TipoDeSalida”, pues las salidas pueden ser por distintas razones, ya sea por venta, merma, caducidad o suministro y estas deben quedar especificadas al momento de ingresar una salida.

Para mayor descripción de las Tablas de este diagrama, en el anexo 17 se pueden revisar cada una de ellas y los atributos que las componen.

7.2 Diseño de arquitectura funcional

A continuación se muestra el diseño de la arquitectura funcional del sistema donde se especifican las interrelaciones entre todos los módulos del software, para ello en la Figura N°6 y N° 7, se muestra el Árbol de descomposición funcional, en el cuál se pueden ver los módulos a implementar independiente del tipo de usuario del Sistema. El diseño se dividió en dos figuras para una mejor legibilidad y claridad.

Además se muestra el diagrama de clases, con sus atributos y métodos correspondientes a cada uno, el Diagrama de Clases se muestra dividido en las capas de Control y Modelo para una mejor claridad y legibilidad. En las Figuras N° 8 y N° 9 se muestran dichos diagramas

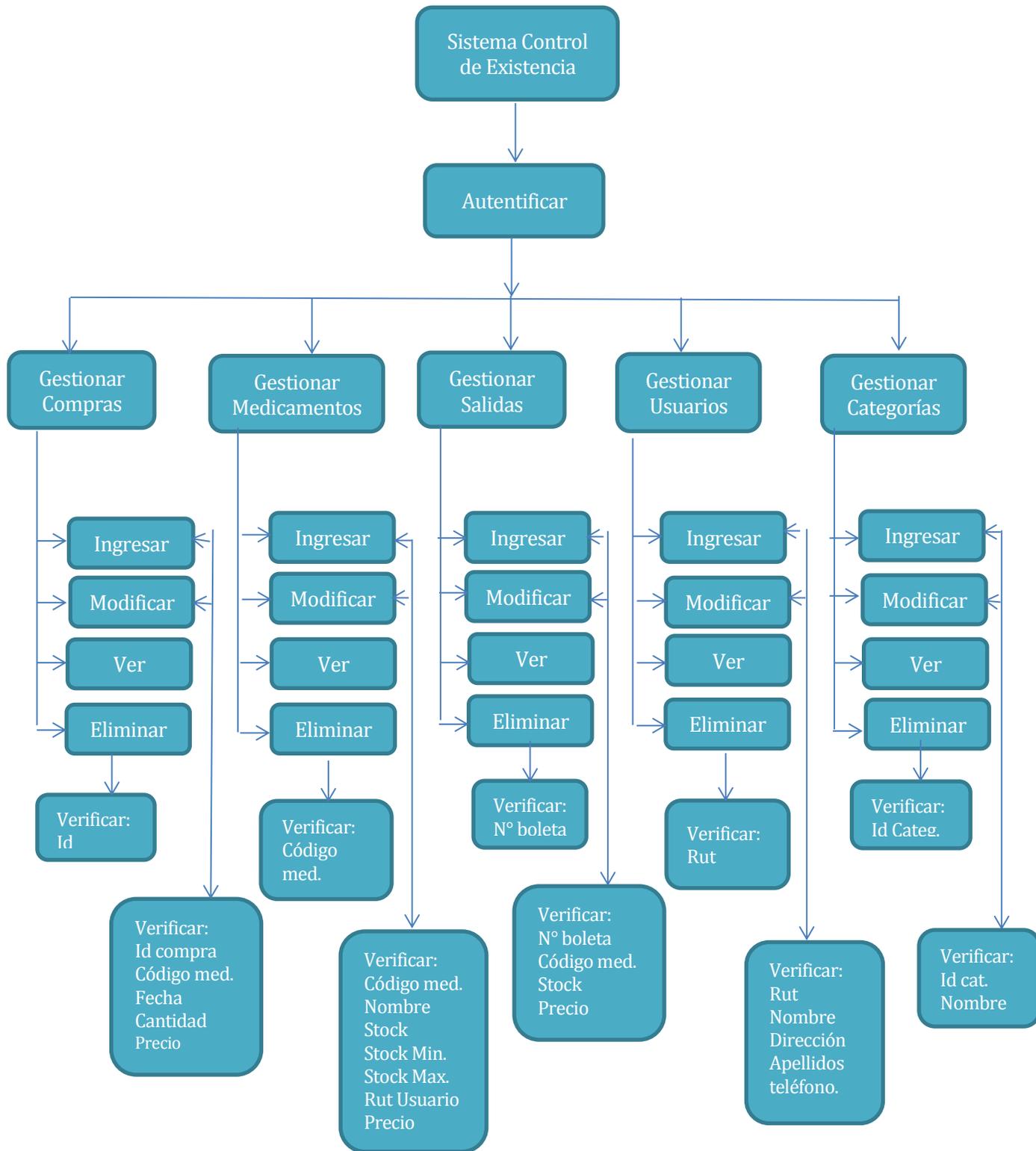


Figura N° 6: Árbol de Descomposición Funcional, 1 de 2.

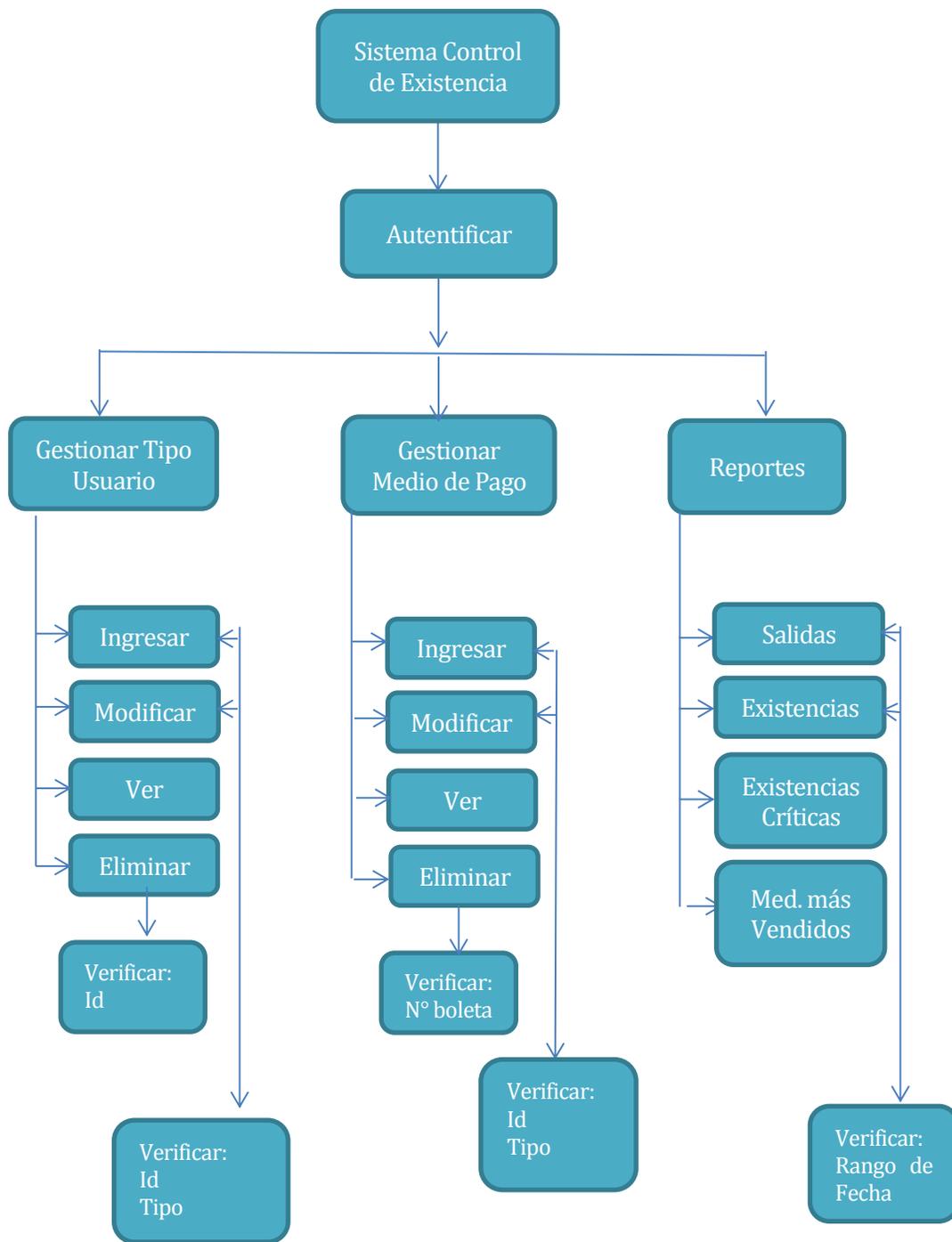


Figura N° 7: Árbol de Descomposición Funcional, 2 de 2.

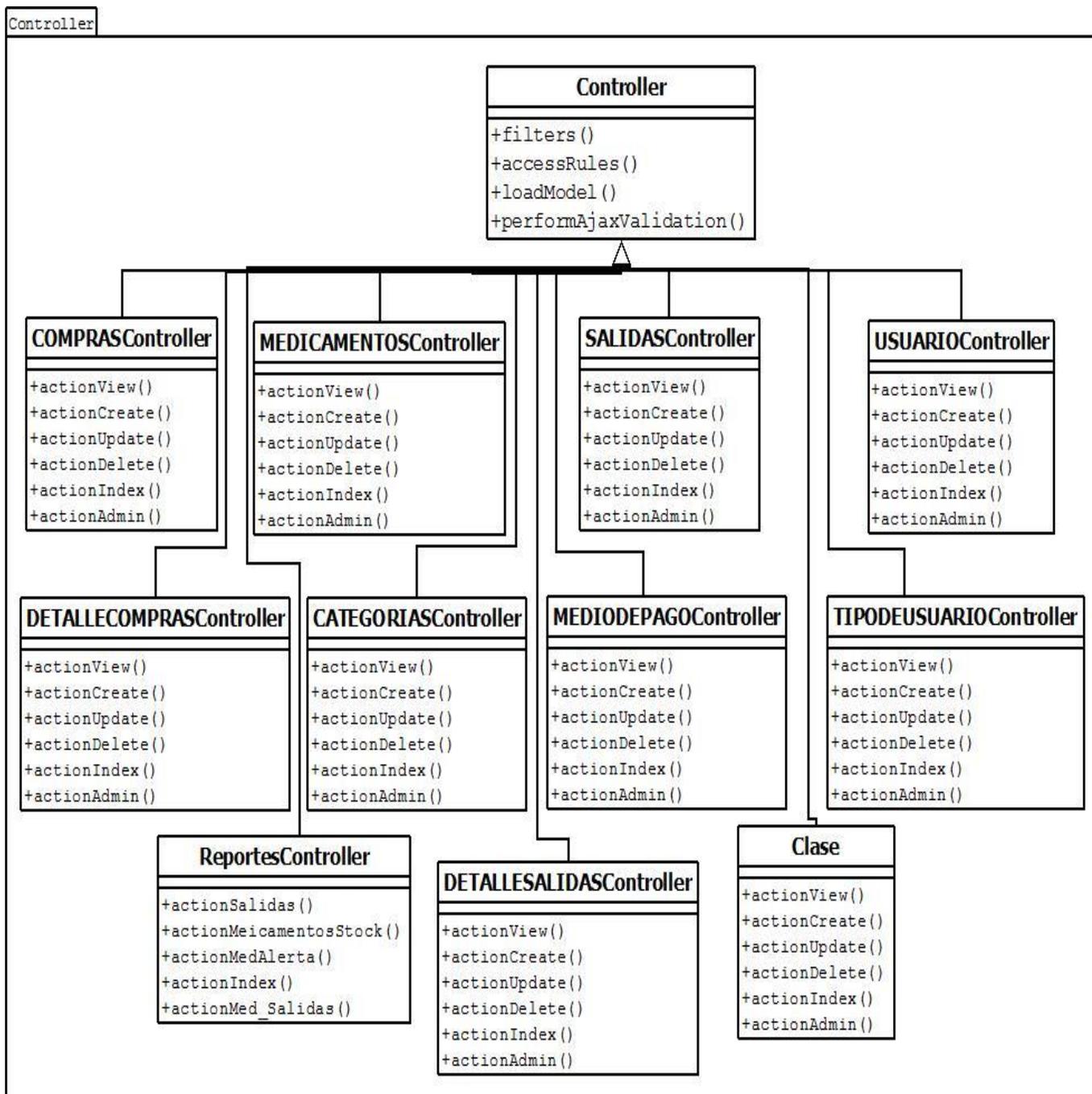


Figura N° 8: Diagrama de Clases: Capa Control, 1 de 2

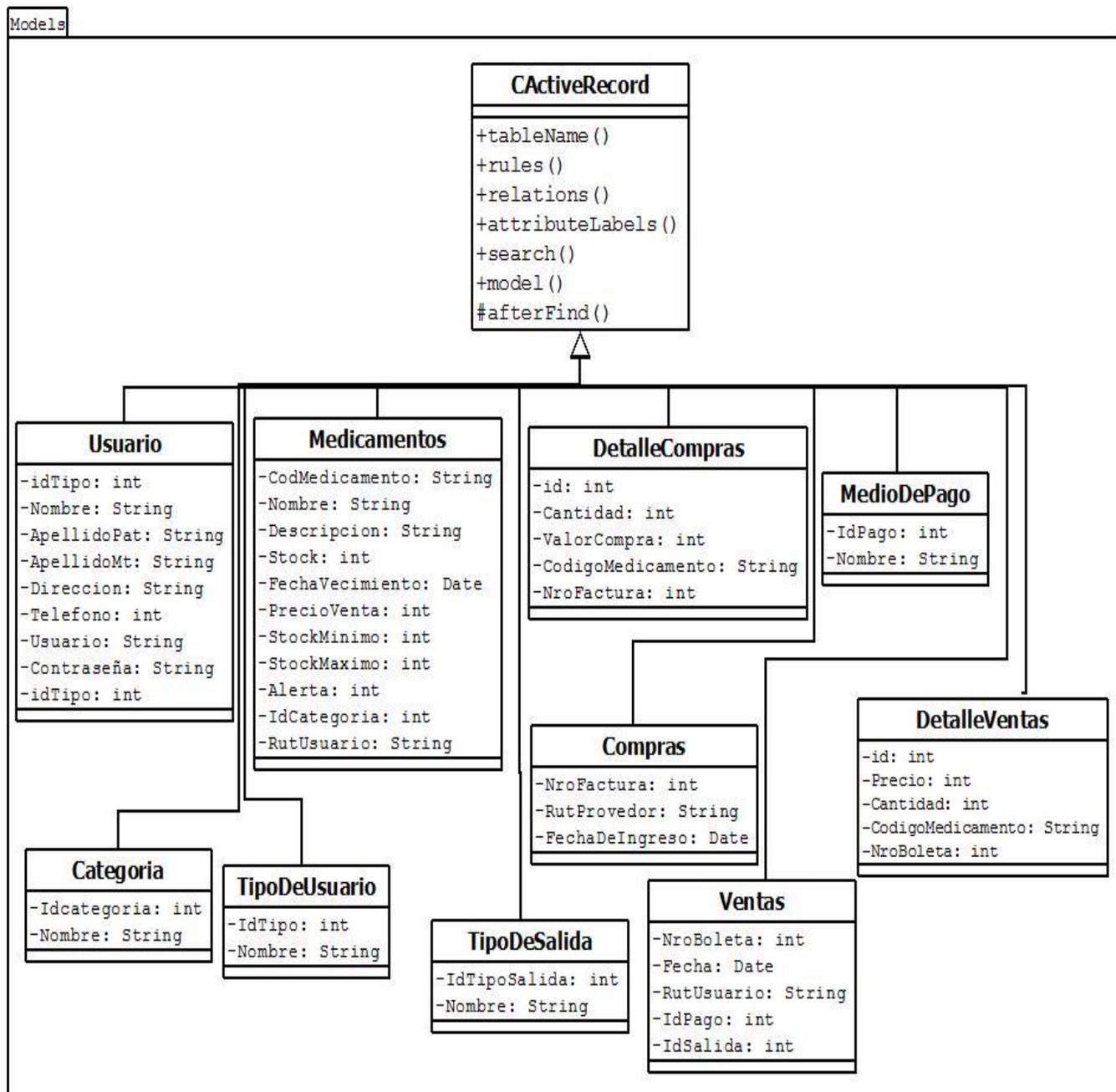


Figura N° 9: Diagrama de Clases: Capa Modelo, 2 de 2.

7.3 Diseño interfaz y navegación

A continuación se presentan los diseños de interfaz y navegación, además de la jerarquía del menú, especificando la ubicación, y distribución de los botones y elementos de la interfaz, como los colores, imágenes y logos. Por otro lado en el diseño de la jerarquía del menú se considera las opciones y medios que tendrá el usuario para acceder a la funcionalidad del software, tanto en los diseños de navegabilidad como los de la jerarquía del menú se muestran las opciones correspondientes a cada usuario. Además se muestra imágenes de la aplicación.

En la figura N° 10 se muestra el esquema de especificación de interfaz de la pantalla de inicio y se especifica la distribución de los elementos de la interfaz, en él se pueden visualizar 4 partes fundamentales de la aplicación Web, los que se describen a continuación.

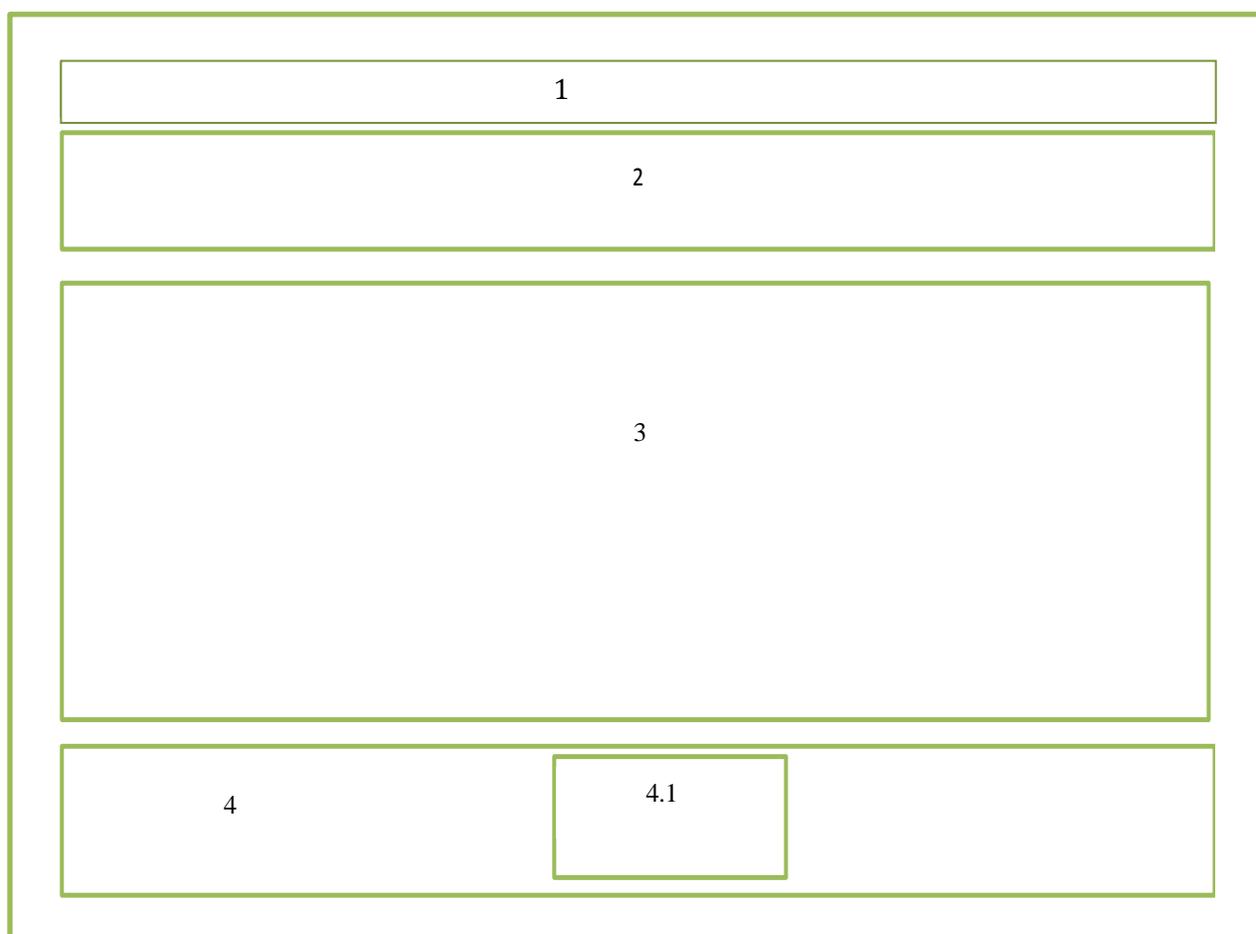


Figura N° 10: Esquema de especificación de interfaz, Pantalla Inicio

1. Logotipo, correspondiente a la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís.
2. NavBar, aquí se encuentra alojado el menú.
3. Content, este espacio ira variando según las opciones escogidas en el menú.
4. Footer
 - 4.1. Identificación, con los datos de la Clínica Veterinaria.

En la Figura N° 11 se muestra una imagen de la interfaz de la aplicación, correspondiente a la pantalla de inicio.



Figura N° 11: Vista de la aplicación, Pantalla Inicio.

En la figura N° 12 se muestra el esquema de especificación de interfaz de la pantalla de Login, y la distribución de los elementos de la interfaz. Y en la Figura N° 13 se muestra la imagen de cómo se ve la aplicación, en su vista de Login.

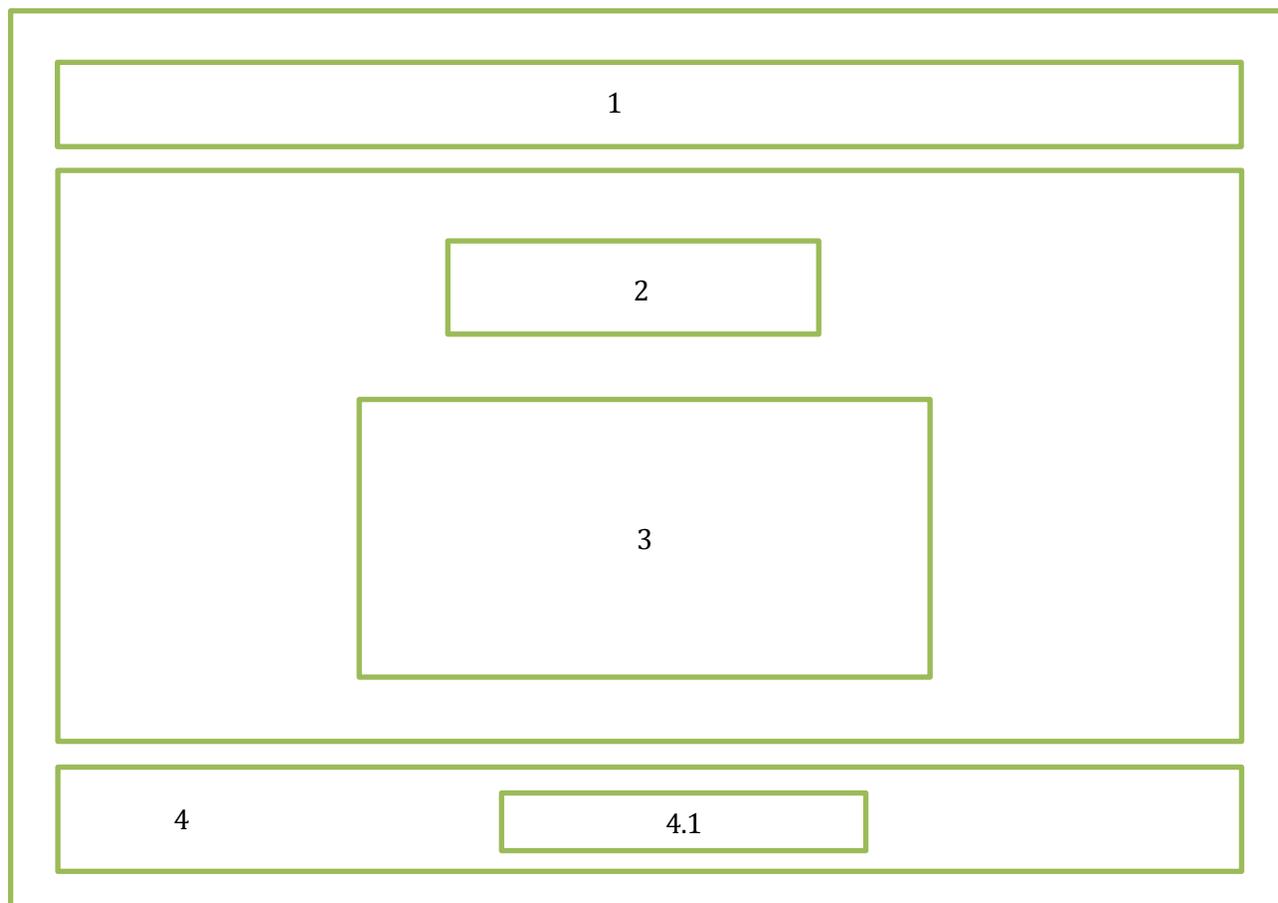


Figura N° 12: Esquema de especificación de Interfaz, Pantalla Login

1. Logotipo de la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís.
2. Texto que indica el título de Login.
3. Content, este espacio contiene los datos solicitados para iniciar sesión en la aplicación.
4. Footer.
 - 4.1. Identificación, datos de la Clínica Veterinaria.



Figura N° 13: Vista de la aplicación, Pantalla Login.

El esquema de especificación de interfaz de la pantalla de los Mantenedores, y la distribución de sus elementos de interfaz se muestran en la Figura N° 14, así mismo la vista de la aplicación de la pantalla Mantenedores se muestra en la Figura N° 15.

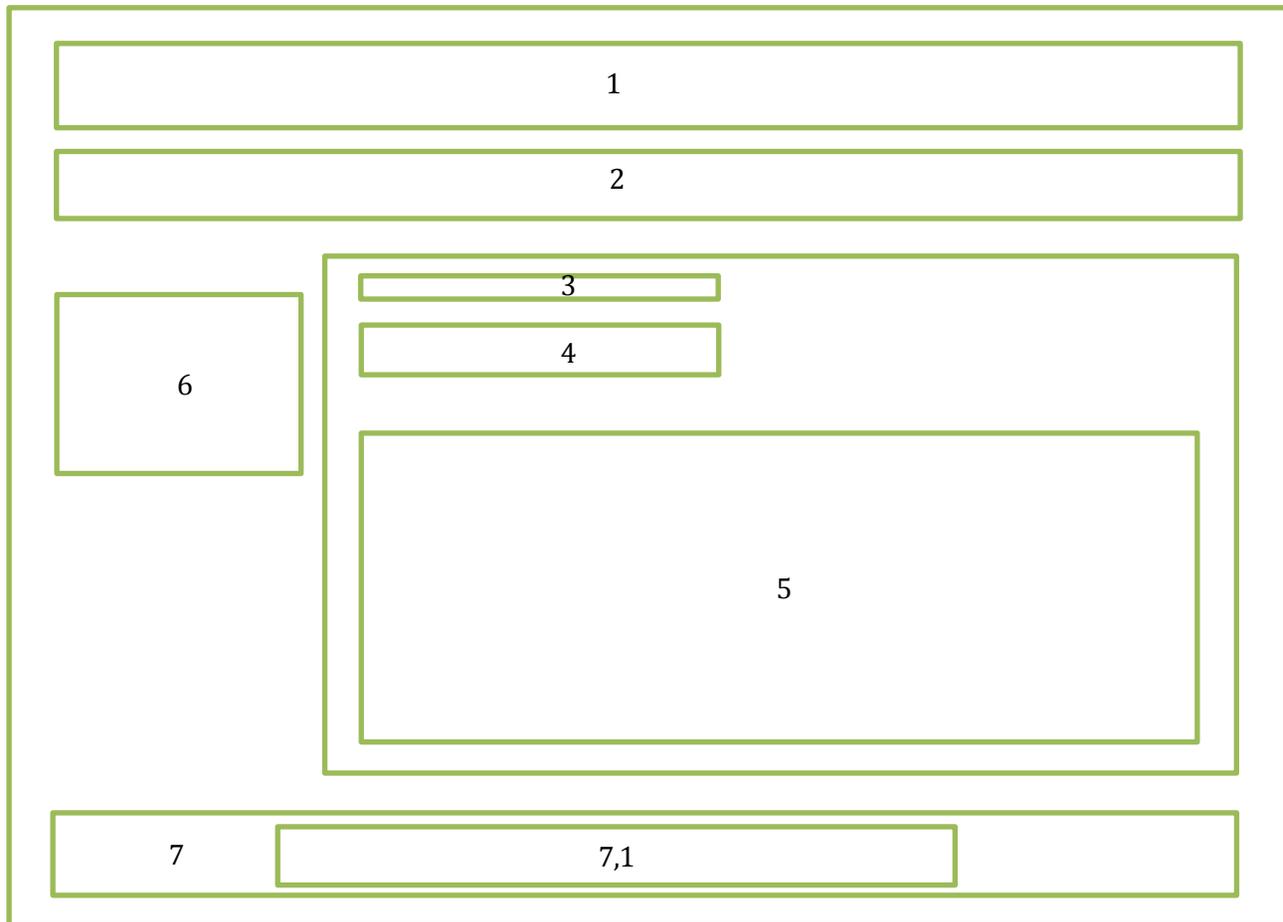


Figura N° 14: Esquema de especificación de Interfaz, Pantalla Mantenedores.

1. Logotipo, perteneciente a la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís
2. NavBar, contiene la barra de menú, incluye opciones como Gestionar medicamentos, Gestionar Compras, Gestionar Ventas, etc.
3. Breadcrumb, aquí se describe la ruta de navegación.
4. Título de la sección.
5. Tabla que contiene los cuadros de búsqueda

6. Operadores de navegación como Ingresar, Modificar, eliminar, entre otros.
7. Footer.
 - 7.1 Identificación de los derechos de autor de la encargada del desarrollo de la aplicación.

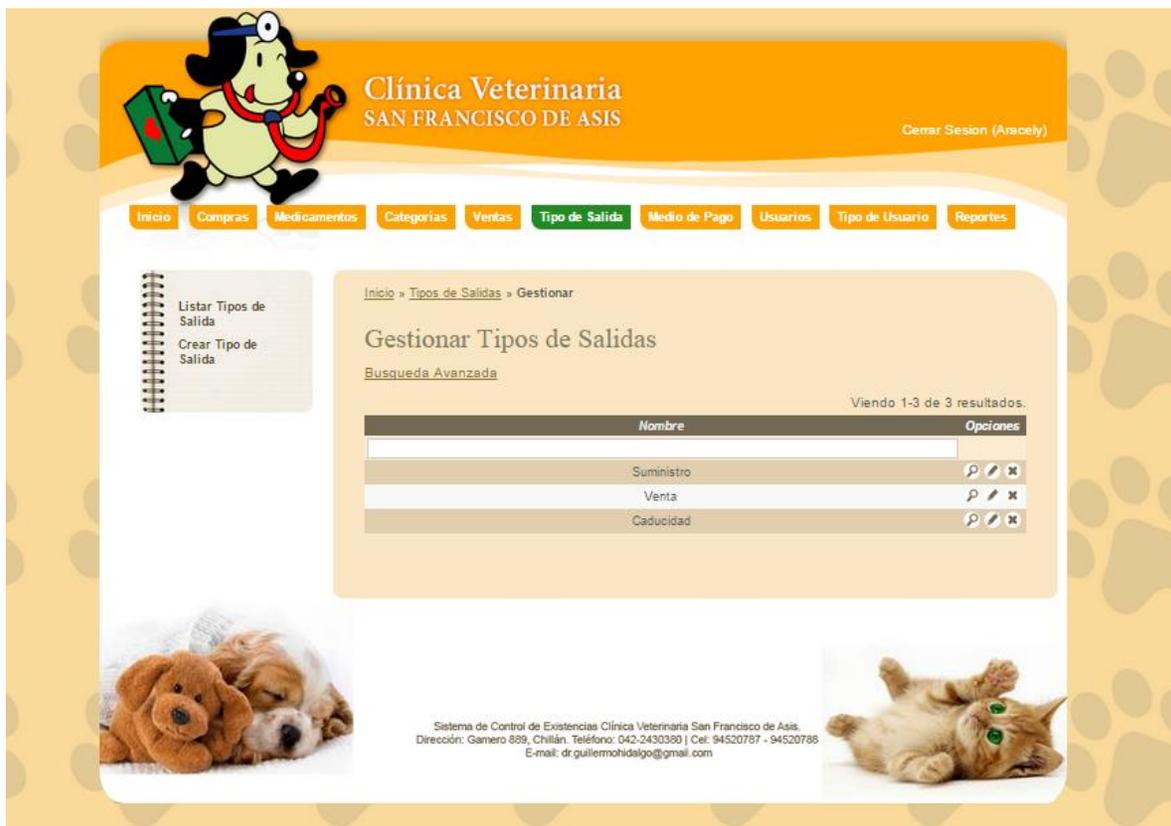


Figura N° 15: Vista de la aplicación, Pantalla Mantenedores.

En las figuras N° 16, N° 17 y N° 18 se muestran los esquemas de navegación, con las funcionalidades a las que tendrán acceso cada Usuario.

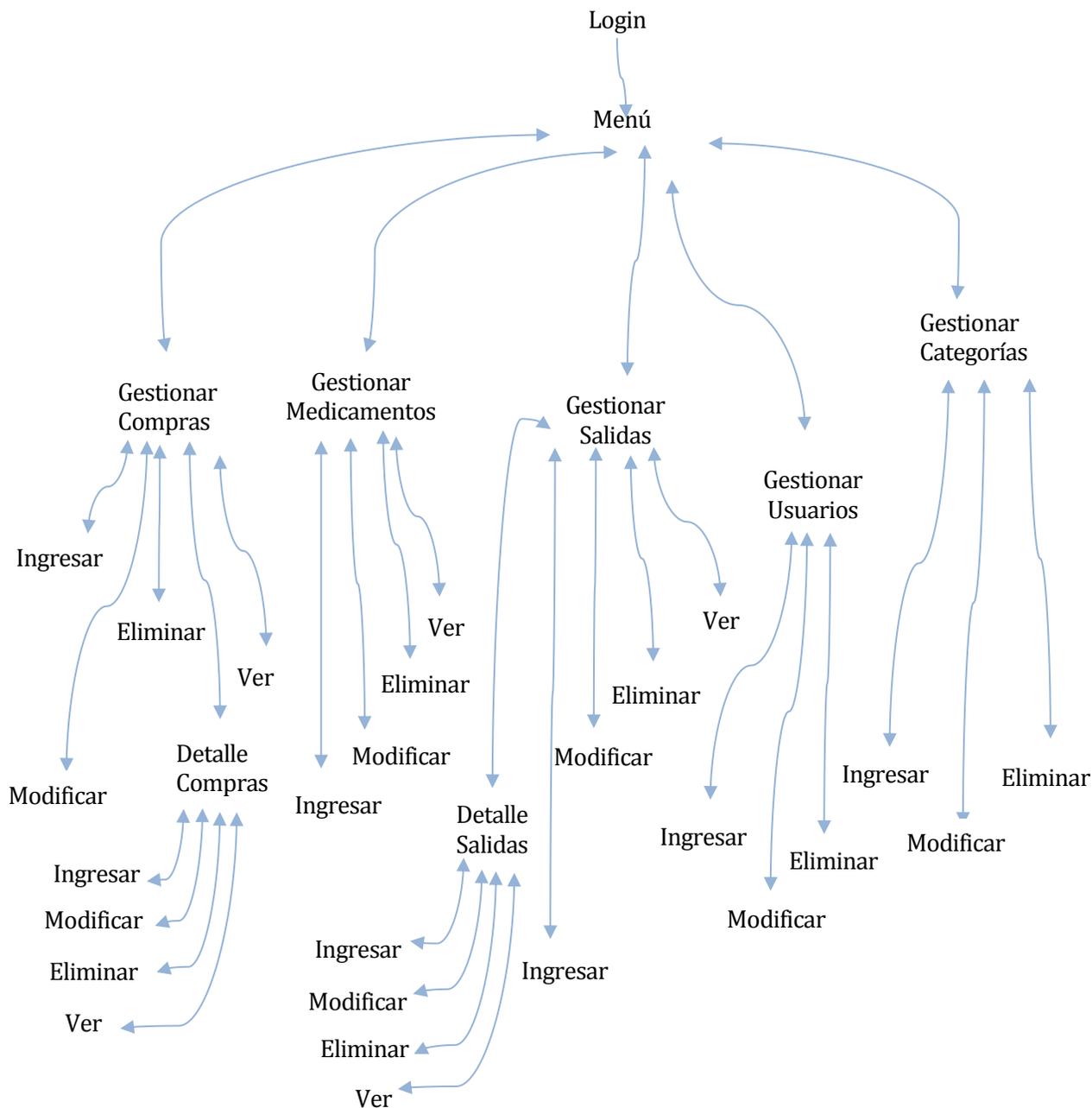


Figura N° 16: Esquema de Navegación, Usuario Administrador, 1 de 2.

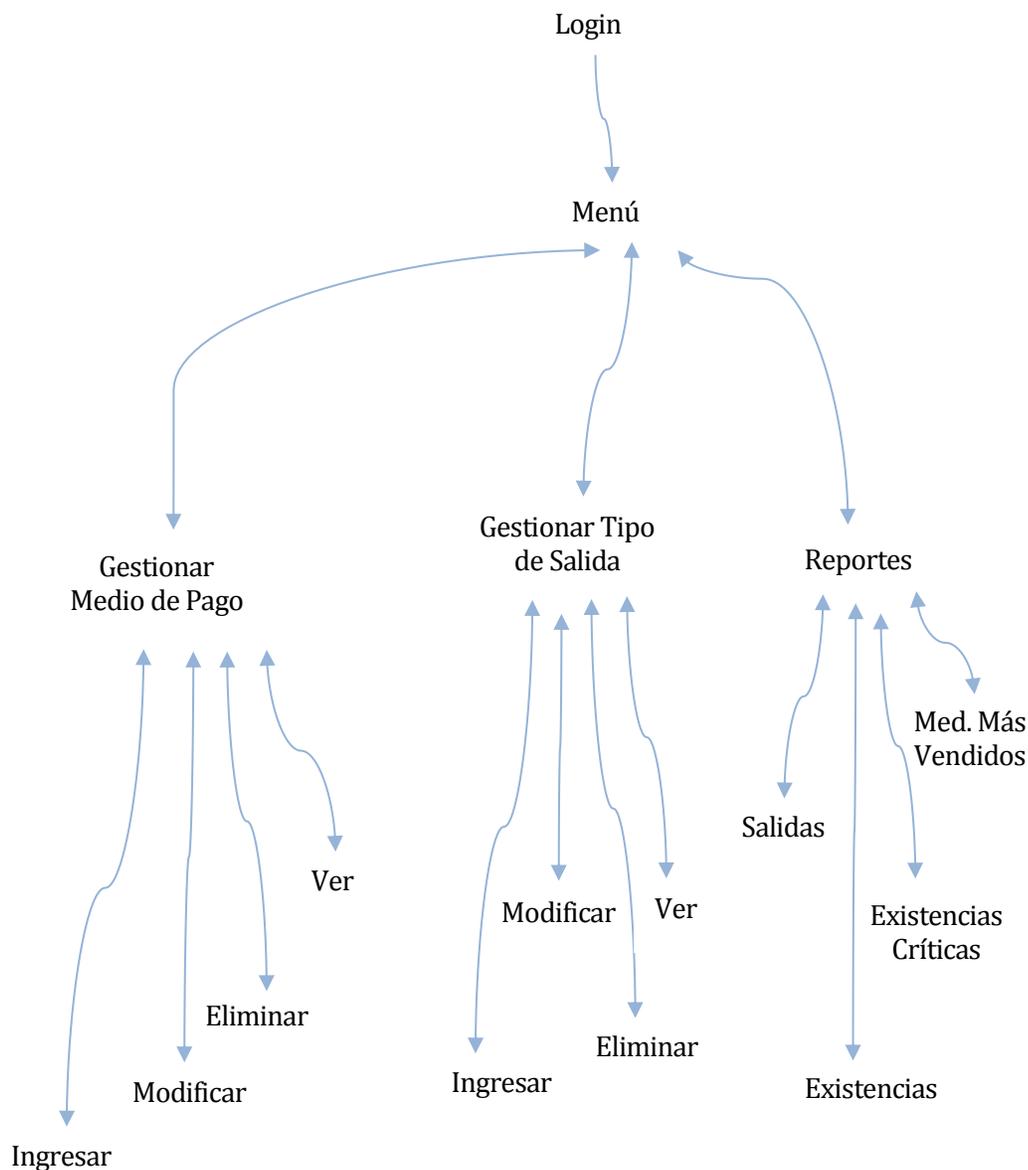


Figura N° 17: Esquema de Navegación, Usuario Administrador, 2 de 2.

El esquema de navegación del administrador se muestra en la figura N° 16 y N°17, debido a la amplia gama de funcionalidades a las que tiene acceso. Cabe mencionar que el usuario del tipo administrador tiene acceso a todas las funcionalidades, en cambio el usuario dependiente solo tiene acceso a los módulos de Ventas y Medicamentos y solo puede realizar algunas acciones correspondientes a esos módulos.

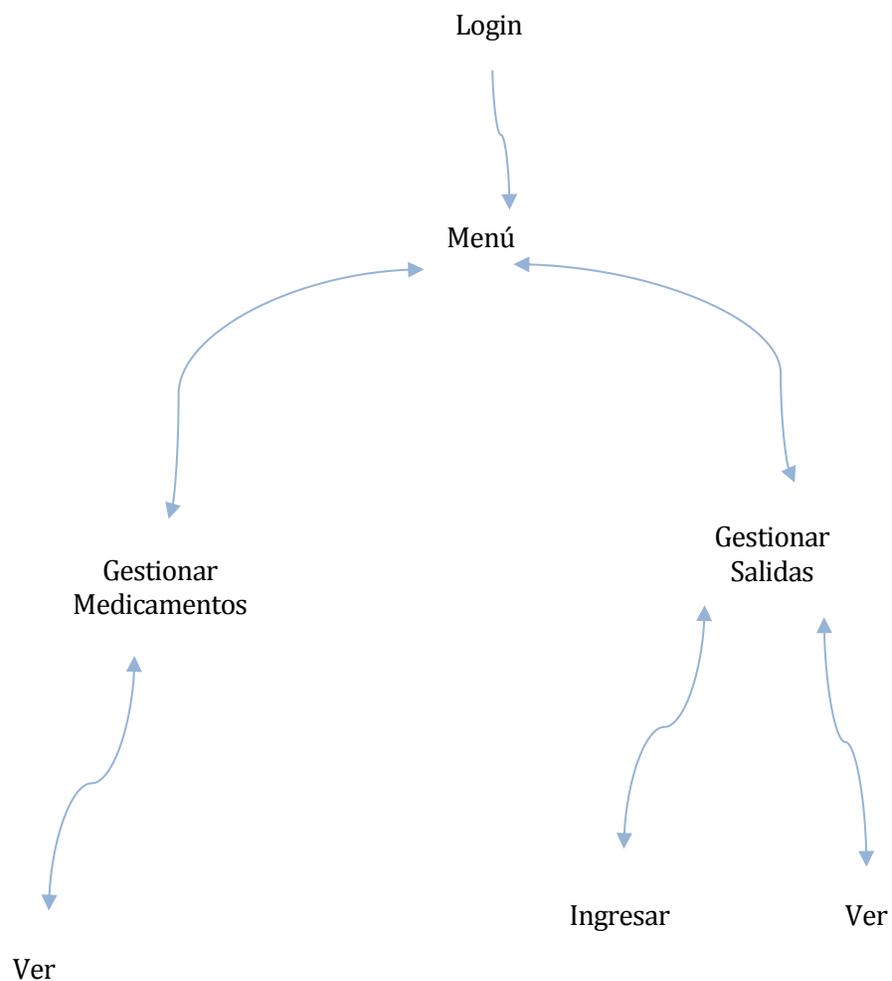


Figura N° 18: Esquema de Navegación, Usuario Dependiente.

El diseño de la jerarquía del Menú del administrador se muestra en la figura N° 19 y N°20, debido a la amplia gama de funcionalidades a las que tiene acceso. Y en la Figura N° 21 se muestra la jerarquía de Menú que visualiza el usuario Dependiente.

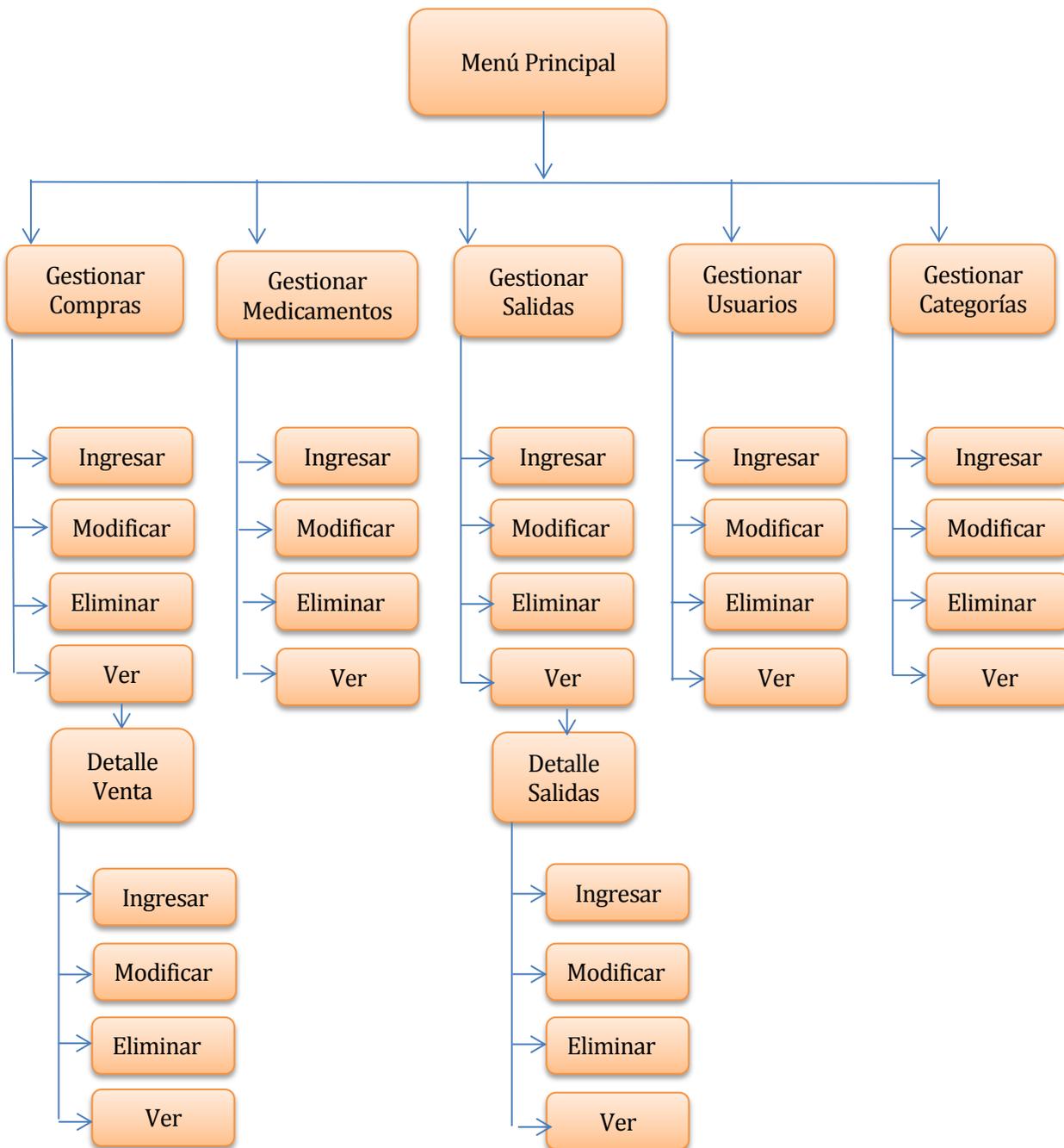


Figura N° 19: Esquema de Jerarquía de Menú, Usuario Administrador, 1 de 2.

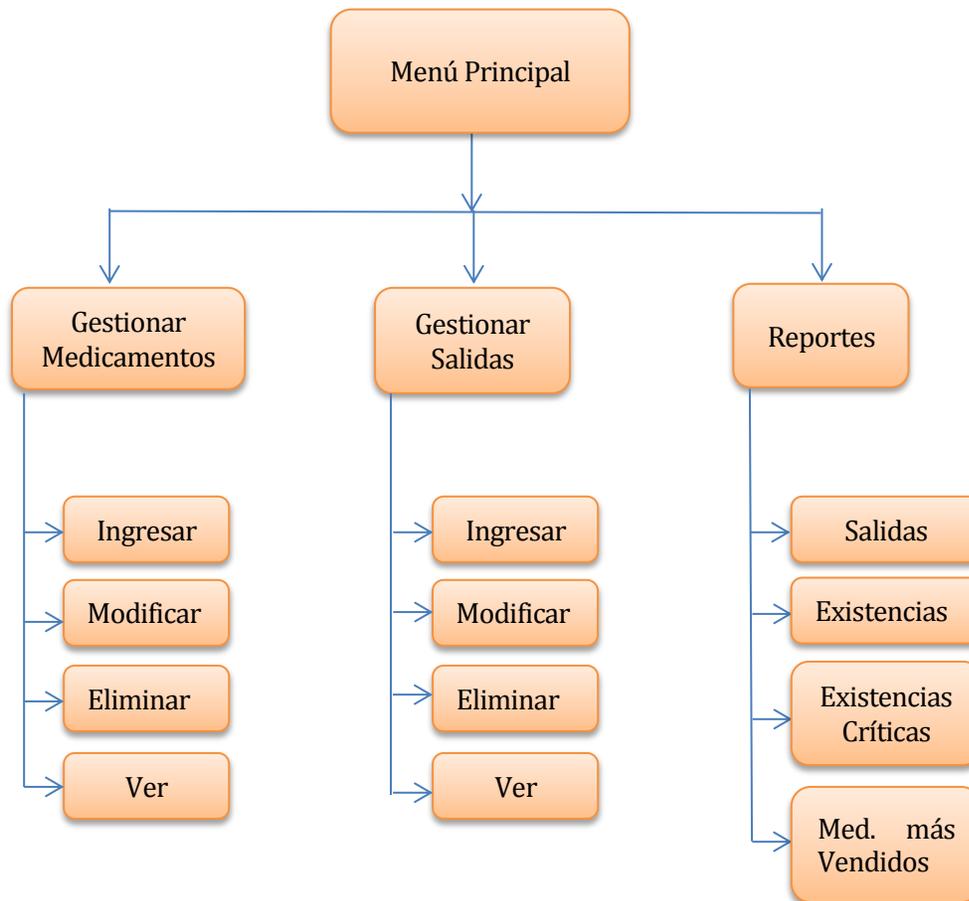


Figura N° 20: Esquema de Jerarquía de Menú, Usuario Administrador, 2 de 2.

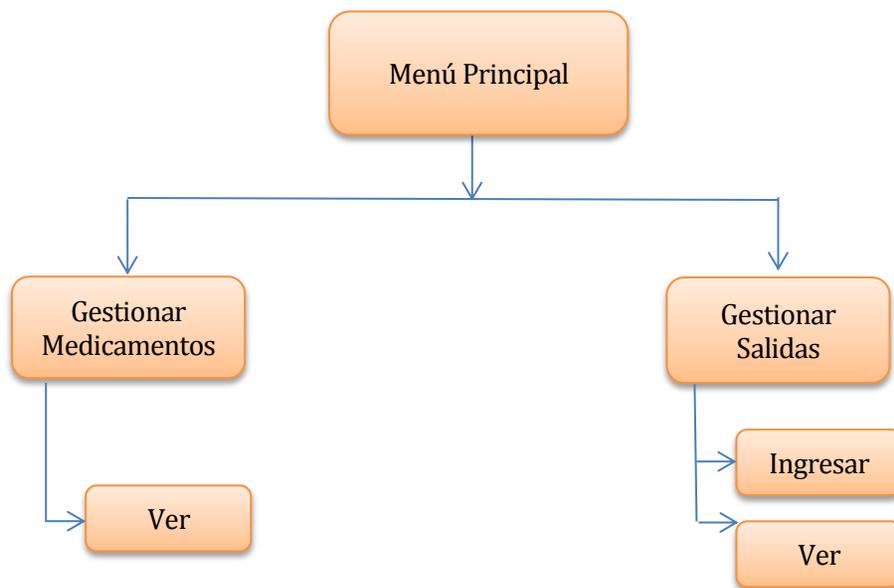


Figura N° 21: Esquema de Jerarquía de Menú, Usuario Dependiente

8 PRUEBAS

Para comprobar el correcto funcionamiento de la aplicación web, se realizan pruebas unitarias a los módulos considerados como los más importantes, a continuación se detallan los elementos de prueba, las especificaciones de estas y el momento en que serán realizadas dichas pruebas (Pressman, 2005).

8.1 Elementos de prueba

Los módulos sometidos a pruebas son:

- Login: Módulo en el que inicia sesión, se debe ingresar el usuario y password.
- Gestionar Medicamentos: Módulo donde se registra información relevante acerca de los medicamentos. Las pruebas a realizar serán sobre las funcionalidades de ingresar medicamentos y buscar medicamentos.
- Ingresar Compras: Módulo donde se registra información relevante acerca de las compras.
- Ingresar Salidas: Módulo donde se registra información relevante acerca de las salidas. Este módulo se probará con los perfiles de usuarios.
- Generar Reporte de Salidas: Reporte que será generado por rango de fechas, y que contendrá información relevante para la toma de decisiones.
- Generar Reporte de Existencias Críticas: Reporte que será generado por rango de fechas, y que contendrá información relevante para la toma de decisiones.
- Generar Reporte de Medicamentos más Vendidos: Reporte que será generado por rango de fechas, y que contendrá información relevante para la toma de decisiones.

8.2 Especificación de las pruebas

En la Tabla N° 42 parte a. y N° 42 parte b. se especifica cada una de las pruebas y los criterios utilizados para dar conformidad a la revisión. Es importante mencionar que la encargada de ejecutar las pruebas, es la persona que desarrolla el proyecto de título.

Características a Probar	Objetivos de la Prueba	Enfoque para la definición de Casos de Prueba	Técnicas para la Definición de Casos de Prueba	Actividades de Prueba	Criterios de Cumplimiento
Login	Detectar errores en la autenticación.	Caja Negra	Valores límite	1. Ingresar al sistema con diferentes usuarios. 2. La aplicación re direcciona a la aplicación de acuerdo al tipo de usuario	El usuario es correctamente autenticado y accede a la aplicación con los módulos correspondientes a su perfil de usuario.
Ingresar Medicamentos	Detectar errores de ingreso de datos en la base de datos.	Caja Negra	Valores límite	1. Ingresar al módulo de "Gestionar Medicamentos" y hacer clic en el enlace de Ingresar medicamentos 2. Ingresar los datos de los medicamentos.	Ingreso correcto de datos.
Buscar Medicamentos	Detectar errores en la búsqueda de los datos de los medicamentos	Caja Negra	Valores límite	1. Ingresar al módulo de "Gestionar Medicamentos" y hacer clic los campos de búsqueda dependiendo del criterio por el que se quiera buscar. 2. Ingresar el dato en el recuadro elegido.	Búsqueda correcta de los datos.
Ingresar Compras	Detectar errores de ingreso en la base de datos	Caja Negra	Valores limite	1. Ingresar al módulo de "Gestionar Compras" y hacer clic en el enlace de Ingresar Compras 2. Ingresar los datos de la compra	Ingreso correcto de datos

Tabla N° 42: Especificación de Pruebas, parte a.

Características a Probar	Objetivos de la Prueba	Enfoque para la definición de Casos de Prueba	Técnicas para la Definición de Casos de Prueba	Actividades de Prueba	Criterios de Cumplimiento
Ingresar Salidas	Detectar errores de ingreso en la base de datos	Caja Negra	Valores limite	1. Ingresar al módulo de "Gestionar Salidas" y hacer clic en el enlace de Ingresar Salidas 2. Ingresar los datos de la salida	Ingreso correcto de datos
Generar Reporte de Salidas	Detectar errores de generación en los reportes,	Caja Negra	Valores limite	1. Ingresar al módulo de "Generar Reportes" y hacer clic en el enlace "Reporte Salidas" 2. Ingresar diferentes fechas en rangos de un mes.	Generación correcta de los informes.
Generar Reporte de Existencias Criticas	Detectar errores de generación en los reportes,	Caja Negra	Valores limite	1. Ingresar al módulo de "Generar Reportes" y hacer clic en el enlace "Reporte Existencias Criticas" 2. Ingresar diferentes fechas en rangos de un mes.	Generación correcta de los informes.
Generar Reporte de Medicamentos más vendidos	Detectar errores de generación en los reportes,	Caja Negra	Valores limite	1. Ingresar al módulo de "Generar Reportes" y hacer clic en el enlace "Reporte Medicamentos más Vendidos" 2. Ingresar diferentes fechas en rangos de un mes.	Generación correcta de los informes.

Tabla N° 43: Especificación de Pruebas, parte b.

El detalle de las pruebas se encuentra en el Anexo 2 de este informe, a partir del cual se puede concluir que las pruebas realizadas fueron exitosas. Se concluye esto ya que el sistema respondió de manera correcta a las exigencias planteadas en el plan de pruebas, realizó las validaciones solicitadas y completó de manera correcta las tareas solicitadas.

9 PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

Debido a que los usuarios no están familiarizados con los sistemas informáticos, ya que actualmente la Clínica Veterinaria no cuenta con ninguno, la capacitación de la solución debe pasar necesariamente por el entendimiento del software. Por lo cual se tiene estipulado dividir el entrenamiento en dos partes, teórico y práctico.

El plan de capacitación y entrenamiento contempla dos etapas fundamentales, la primera tiene por finalidad la correcta comprensión de todos los módulos y sus funcionalidades por medio de estudios teóricos de las distintas acciones y limitaciones que cada uno de los módulos contempla, esta etapa consta de tres partes, a primera consta de familiarizar al usuario con las funcionalidades del sistema y de explicarles el marco que contempla la aplicación, luego se explicará a los usuarios sobre la usabilidad del sistema web, y por último se entrenará en cuidados y buenas prácticas sobre la informática.

La segunda etapa tiene por objetivo el entendimiento del sistema por medio del uso práctico del mismo, realizando y verificando las distintas acciones y limitaciones contempladas en la primera etapa de la capacitación, utilizando de esta manera la usabilidad del sistema como medio de complementación entre ambas etapas. El entrenamiento en torno a lo práctico se divide en tres partes, dos de las partes corresponden a los actores del sistema y los módulos asociados a ellos. Y por último se capacitará a los usuarios en mantenciones simples del sistema.

A continuación en la Tabla N° 43, se muestra el detalle de los contenidos y forma en que se realizará el Plan de Capacitación a los usuarios del sistema.

Tipo de Capacitación	Contenidos	Usuarios	Responsable	Fecha	Tiempo en Horas
Teórico	Funcionalidades	Todos	Aracely Valverde	05-01-2015	2 Horas
	Usabilidad del Sistema Web	Todos	Aracely Valverde	05-01-2015	3 horas
	Cuidados y Buenas Prácticas	Todos	Aracely Valverde	05-01-2015	2 Horas
Practico	Módulo Administrador	Administrador	Aracely Valverde	07-01-2015	5 Horas
	Módulo Dependiente	Dependiente	Aracely Valverde	07-01-2015	2 Horas
	Cuidados	Todos	Aracely Valverde	07-01-2015	2 Horas

Tabla N° 44: Plan de Capacitación

Para proteger el sistema de posibles fallas por mala manipulación, las capacitaciones serán realizadas de manera local en equipos de prueba. Y serán realizadas tentativamente en las fechas indicadas en la Tabla N° 43.

11 RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO

En este capítulo se presenta el esfuerzo requerido para completar todas las etapas del proyecto.

La Tabla N° 44 se representa el esfuerzo requerido en cantidad de horas trabajadas (aprox.), por la encargada de desarrollar el proyecto de titulación, dicho esfuerzo se muestra en cada etapa del desarrollo del proyecto.

Actividades/Etapas	Aracely Valverde (horas trabajadas)
Ámbito del proyecto	20
Requisitos y Análisis	55
Diseño	72
Desarrollo	100
Pruebas	35
Documentación	63
Total (*)	345

()Tiempo medido en horas*

Tabla N° 45: Esfuerzo Requerido

12 CONCLUSIONES

En base a lo desarrollado en este proyecto se ha obtenido una solución sólida para mejorar el manejo y control de las existencias presentes en la Clínica Veterinaria e indirectamente se ha mejorado la atención a los clientes, brindándoles una rápida atención.

Al finalizar el proyecto se puede concluir que se ha logrado el objetivo planteado de desarrollar una aplicación que cumpla con los requisitos manifestados por el administrador de la Clínica Veterinaria San Francisco de Asís, brindándoles todo lo necesario para resolver su gran problema de descontrol de existencias de medicamentos e insumos.

A pesar que se produjo un pequeño retraso de diez días, en la entrega final del proyecto, según lo planificado, el sistema cumple con todos los requisitos planteados al inicio del proyecto y las opiniones de los usuarios después de realizar las primeras pruebas del software han sido positivas, resultando esta aplicación fácil de usar y cumpliendo con las expectativas del cliente.

Para el desarrollo de la aplicación se utiliza la metodología de desarrollo iterativa incremental, la cual permite al mandante hacer los cambios que el estipulo necesarios en los requerimientos, ya que como no tenía experiencia con respecto a los sistemas de información, no tenía muy claro lo que realmente quería. Esta metodología permitió generar una buena relación con el cliente y trabajar a la par con él generando una buena interacción al momento de la toma de requerimientos y a la adaptación de los cambios solicitados, lo que benefició en una adecuada usabilidad de la aplicación.

Con respecto al desarrollo la aplicación web se considera utilizar el lenguaje de programación PHP, la arquitectura MVC, el framework yii y el uso de css, que permitieron implementar las funcionalidades requeridas y proporcionar una interfaz de usuario atractiva.

En lo personal este proyecto fue de vital importancia para mí, puesto que representa el término de un ciclo como estudiante de la Universidad del Bío-Bío, donde viví diversas experiencias y aprendí muchas cosas tanto académicas como personales. El desarrollo de

este proyecto ha sido una experiencia productiva y beneficiosa para mi aprendizaje y un gran desafío donde han sido puestos a prueba todos los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la carrera, para lo cual puedo decir que se ha cumplido de manera satisfactoria el desafío, lo que sin duda me servirá como experiencia en esta nueva etapa que emprenderé.

Finalmente puedo decir con seguridad, que después de realizar este proyecto, siento que la Universidad me entregó las herramientas necesarias para enfrentarme al mundo laboral, y enfrentarme a diversas dificultades que pueden surgir en el camino, adquiriendo así el potencial necesario para ser una gran Ingeniera.

13 BIBLIOGRAFÍA

- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (s.f.). *Biblioteca del Congreso Nacional de Chile/BCN*. (BCN) Recuperado el 18 de 11 de 2014, de Estatu de las PYMES: <http://www.bcn.cl/leyfacil/recurso/estatuto-de-las-pymes>
- Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2006). *El Lenguaje Unificado de Modelado*. Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Gutiérrez, J. J. (2005). *Universidad de Sevilla*. Recuperado el 03 de Octubre de 2014, de Universidad de Sevilla: http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf
- IEEE Computer Society. (2009). *IEEE Standard for a Software Quality Std 1061™-1998*. New York.
- Jacobson, I. (1992). Object-Oriented Software Engineering: A Use Case Driven Approach. En C. Larman, *UML y Patrones: Introducción al análisis y diseño orientado a objetos* (pág. 536). Addison-Wesley.
- Larman, C. (1999). Analisis. En C. Larman, *UML y Patrones: Introducción al análisis y diseño orientado a objetos*. México: Prentice Hall.
- Larman, C. (1999). *UML y Patrones: Introducción al análisis y diseño orientado a objetos*. México: Prentice Hall.
- OMG. (Enero de 2011). *OMG (Object Management Group)*. Recuperado el 16 de 11 de 2014, de Documents Associated With Business Process Model And Notation (BPMN) Version 2.0.
- Oracle Corporation. (2013). *Netbeans IDE Overview*. Recuperado el 23 de septiembre de 2014, de <https://netbeans.org/features/index.html>
- Pressman, R. S. (2005). *Ingeniería del Software: un enfoque práctico*. McGraw-Hill.
- Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2006). *Fundamentos de Bases de Datos*. España: McGraw-Hill.
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniera de Sotware* (Novena edición ed.). Mexico: Pearson Educación S.A.
- Yii Software LLC. (2014). *YiiFramework*. Recuperado el 22 de Septiembre de 2014, de The Fast, Secure and Professional PHP Framework: <http://www.yiiframework.com/>

ANEXOS

14 ANEXO 1: RESULTADOS DE ITERACIONES EN EL DESARROLLO

El desarrollo del proyecto contó con dos iteraciones. En la primera iteración se le presentó al usuario una aproximación de la solución, y se realizaron algunas pruebas con los dos tipos de usuarios. En esta iteración el cliente se sintió satisfecho con el avance y las funcionalidades, aunque indico algunas sugerencias con respecto la usabilidad y forma del software. Las sugerencias fueron tomadas en cuenta y se realizaron los cambios pertinentes adaptándolos a las funcionalidades del sistema. Además se realizaron modificaciones en las estructuras de los informes.

Por otro lado, en la segunda iteración, la solución muestra las correcciones sugeridas en la iteración anterior y las funcionalidades completas que debe realizar el sistema, por lo que el cliente se siente satisfecho con la solución obtenida y no fue necesario realizar nuevas iteraciones.

Con respecto a la planificación inicial del proyecto, se produjo un retraso de diez días con respecto a lo planificado, este se produjo en la etapa de Desarrollo (Codificación) del proyecto, de la primera iteración, debido a modificaciones que se tuvieron que realizar. Los días de atraso repercutieron en la segunda iteración, pero no se generó mayor problema con eso, puesto que las modificaciones realizadas no fueron de gran complejidad, y el cliente se sintió satisfecho al ver el resultado final de la aplicación.

En la Figura N° 23, se muestra un resumen de la Carta Gantt que fue contemplada al comienzo de este proyecto, en la que se muestran las etapas del proyecto y el tiempo estimado para cada una de ellas.

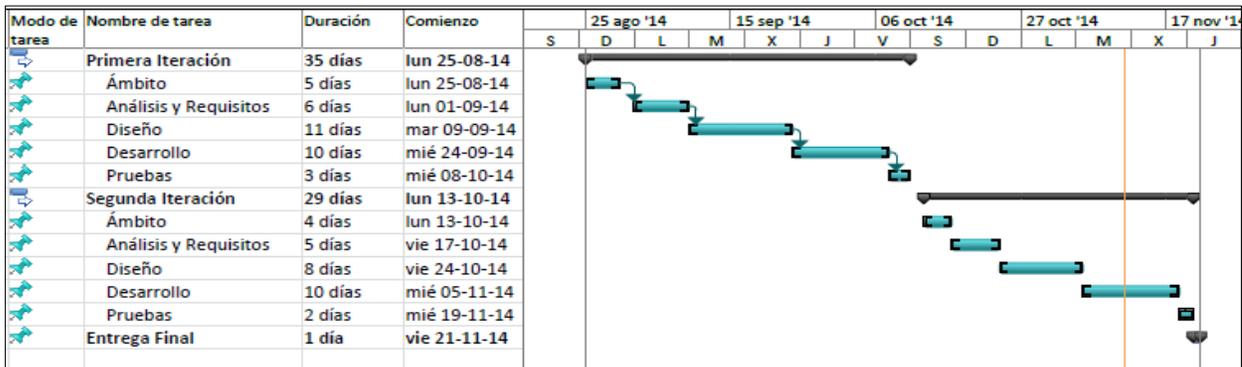


Figura N° 23: Planificación inicial del Proyecto.

15 ANEXO 2: ESPECIFICACION DE LAS PRUEBAS

En el siguiente Anexo, se describen los datos de prueba ingresados a la aplicación y los resultados obtenidos. Se especifican también los aspectos relativos al entorno de ejecución y las precondiciones para realizar cada caso de prueba.

15.1 Entorno y configuración de las Pruebas

La configuración utilizada para la ejecución de cada Caso de prueba o Prueba de Unidad se describe a continuación

- Hardware: Computador Olidata PC Alicon 1000.
- Software: Apache, Chrome 37.0.206.
- Sistema Operativo: Microsoft Windows 7 x32

15.2 Pruebas de Unidad o Casos de Prueba

Por cada Prueba de Unidad o Caso de Prueba definidos en la especificación de pruebas del Capítulo 8, se presenta una Tabla con los datos de prueba, los resultados esperados y los resultados reales obtenidos a partir de la ejecución manual de cada prueba.

15.2.1 Prueba Login.

En la Tabla N° 45, se muestra la especificación de la ejecución del caso de prueba Login.

- Precondición: Se requiere que existan usuarios administrativos y dependientes creados en la base de datos.

Id Caso de Prueba: 001		Función a Probar : Login		Id Caso de Uso:	
Datos de Entrada		Salida Esperada	Salida Obtenida	Éxito/Fracaso	Observaciones
Usuario	Password				
ghidalgo	docadmin	Usuario ingresa al sistema con los módulos pertenecientes a su tipo de usuario.	Usuario ingresa al sistema con los módulos pertenecientes a su tipo de usuario.	Éxito	El usuario fue reconocido y correctamente autenticado
Cmoraga	moraga	Usuario ingresa al sistema con los módulos pertenecientes a su tipo de usuario.	Usuario ingresa al sistema con los módulos pertenecientes a su tipo de usuario.	Éxito	El usuario fue reconocido y correctamente autenticado
larias	Hy76654	Usuario ingresa al sistema con los módulos pertenecientes a su tipo de usuario.	Usuario ingresa al sistema con los módulos pertenecientes a su tipo de usuario.	Éxito	El usuario fue reconocido y correctamente autenticado
123idalgo	Sssft	Usuario no ingresa al sistema y muestra un mensaje de error al usuario.	El usuario no puede entrar al sistema y se muestra el mensaje de error al usuario.	Éxito	El usuario no se encuentra en la base de datos, y se muestra el mensaje de error de usuario o contraseña.
null	null	Usuario no ingresa al sistema y muestra un mensaje de error al usuario.	Se detectó que no se ha ingresado identificación válida y se muestra el mensaje de error	Éxito	Sé muestra un mensaje de error, que pide al usuario ingresar usuario y contraseña.
gmendoza	smendoza	Usuario ingresa al sistema con los módulos pertenecientes a su tipo de usuario.	Usuario ingresa al sistema con los módulos pertenecientes a su tipo de usuario.	Éxito	El usuario fue reconocido y correctamente autenticado

Tabla Nº 46: Especificación de la ejecución de Prueba, Login.

15.2.2 Ingresar Medicamentos

A continuación en la Tabla N° 46 se muestran los datos de entrada para la ejecución del Caso de Prueba “Ingresar Medicamentos” y en la Tabla N° 47 se indican los resultados obtenidos de la prueba.

- Precondición: Se requiere que exista al menos un usuario registrado en el sistema con perfil de administrador, y deben existir datos de categorías en el sistema, además el código del medicamento a ingresar no debe existir en el sistema.

Tipos de Dato	Datos N° 1	Datos N° 2	Datos N° 3	Datos N° 4
Código	caba25	null	geri20	carp30
Nombre	Cabatina	Collar perros	Geriatrico	Carprodyl
Descripción	Fitomenadiona 2% solución oral	null	Antioxidante condroprotector con omega 3, 20 comprimidos	null
Stock	20	30	15	10
Fecha de Vencimiento	2016/06/01	2015/12/01	2016/04/01	2015/09/01
Precio de Venta	2500	3000	2890	3000
Stock Mínimo	2	3	2	2
Stock Máximo	40	45	30	30
Alerta	4	5	4	3
Categoría	Medicamentos	petshop	Medicamentos	
Rut Usuario	11986498-4	10099245-0	15320371-7	10099245-0

Tabla N° 47: Datos de Entrada, prueba de Ingresar Medicamentos.

Id Caso de Prueba: 002		Función a Probar: Ingresar Medicamentos		Id Caso de Uso
Datos Entrada	Salida Esperada	Salida Obtenida	Éxito/ Fracaso	Observación
Datos N° 1	Ingreso de los datos en el sistema.	Los datos son correctamente ingresados en el sistema.	Éxito	Sin observaciones
Datos N° 2	Los datos no son ingresados en el sistema y se muestra un mensaje de error.	El sistema reconoce que no se ingresaron datos y muestra un mensaje de error.	Éxito	Se muestra un mensaje de error al usuario pidiendo ingresar los datos que son obligatorios.
Datos N° 3	Los datos no son ingresados en el sistema y se muestra un mensaje de error.	El sistema no ingresa los datos y muestra un mensaje de error.	Éxito	No se pueden ingresar Medicamentos sin tener categorías.
Datos N° 4	Ingreso de los datos en el sistema.	Los datos son correctamente ingresados en el sistema.	Éxito	Sin observaciones

Tabla N° 48: Especificación de la ejecución de la prueba, Ingresar Medicamento.

15.2.3 Buscar Medicamento

En la Tabla N° 48, se muestra la especificación de la ejecución del caso de prueba, Buscar Medicamento.

- Precondición: Se requiere que existan usuarios creados en la base de datos, además debe existir datos del medicamento a buscar.

Id Caso de Prueba: 003			Función a Probar : Buscar Medicamento		Id Caso de Uso:	
Datos de Entrada			Salida Esperada	Salida Obtenida	Éxito/Fracaso	Observaciones
Código	Nombre	Categoría				
Caba25			Se muestran los resultados.	El sistema muestra los resultados	Éxito	Se muestra la información del medicamento buscado.
	geriatrico		El sistema no realiza búsqueda.	El sistema no muestra resultados	Éxito	Se muestra la información del medicamento buscado.
		Petshop	El sistema muestra los resultados	El sistema muestra los resultados.	Éxito	Se muestra la información correspondiente a la búsqueda.
null	null	null	El sistema no realiza búsqueda.	El sistema no muestra resultados	Éxito	No se realizan búsquedas sin datos ingresados.

Tabla N° 49: Especificación de la ejecución de la prueba, Buscar Medicamento.

15.2.4 Ingresar Compra

A continuación en la Tabla N° 49 se muestran los datos de entrada para la ejecución del Caso de Prueba “Ingresar Compra” y en la Tabla N° 50 se indican los resultados obtenidos de la prueba.

- Precondición: Se requiere que exista al menos un usuario registrado en el sistema con perfil de administrador, y deben existir datos de los medicamentos en el sistema.

Tipos de Dato	Datos N° 1	Datos N° 2	Datos N° 3	Datos N° 4
N° de Factura	12034	00345	00012	00001
Rut Proveedor	80494200-9	76757430-4	76757430-4	null
Fecha de Ingreso	2014-10-23	2014-10-23	2014-11-19	2014-11-119
Cantidad	50	30	30	sss
Valor de Compra	30000	10000	15.000	20000
Código Medicamento	Carp30	null	Geri20	Caba25

Tabla N° 50: Datos de entrada, Prueba Ingresar Compra.

Id Caso de Prueba: 004		Función a Probar: Ingresar Medicamentos		Id Caso de Uso
Datos Entrada	Salida Esperada	Salida Obtenida	Éxito/ Fracaso	Observación
Datos N° 1	Ingreso de los datos en el sistema.	Los datos son correctamente ingresados en el sistema.	Éxito	Sin observaciones
Datos N° 2	Los datos no son ingresados en el sistema y se muestra un mensaje de error.	El sistema reconoce que no se ingresaron datos y muestra un mensaje de error.	Éxito	Se muestra un mensaje de error al usuario pidiendo ingresar los datos.
Datos N° 3	Ingreso de los datos en el sistema.	Los datos son correctamente ingresados en el sistema.	Éxito	Sin observaciones
Datos N° 4	Los datos no son ingresados en el sistema y se muestra un mensaje de error.	El sistema no ingresa los datos y muestra un mensaje de error.	Éxito	No se pueden ingresar Compras sin ingresar el Rut del Proveedor, y en los campos numéricos no permite ingresar caracteres.

Tabla N° 51: Especificación de la ejecución de la prueba, Ingresar Compra

15.2.5 Ingresar Ventas

A continuación en la Tabla N° 51 se muestran los datos de entrada para la ejecución del Caso de Prueba “Ingresar Salidas” y en la Tabla N° 52 se indican los resultados obtenidos de la prueba.

- Precondición: Se requiere que exista al menos un usuario registrado en el sistema, y deben existir datos de medicamentos, medio de pago y tipo de salida en el sistema.

Tipos de Dato	Datos N° 1	Datos N° 2	Datos N° 3	Datos N° 4
N° de Boleta	009874	null	000120	123455
Fecha	2014-10-23	2014-10-23	2014-11-19	2014-11-19
Rut Usuario	10009245-0	12566014-2	10009245-0	15320371-7
Medio de Pago	Efectivo	Tarjeta de Crédito	Efectivo	Cheque
Tipo de Salida	Venta	Suministro	Caducidad	Venta
Precio	10000	3000	30000	5000
Cantidad	2	3	4	2
Código Medicamento	Caba25	Carp30	Geri20	Trep65

Tabla N° 52: Datos de entrada de la prueba, Ingresar Salidas.

Id Caso de Prueba: 005		Función a Probar: Ingresar Medicamentos		Id Caso de Uso
Datos Entrada	Salida Esperada	Salida Obtenida	Éxito/ Fracaso	Observación
Datos N° 1	Ingreso de los datos en el sistema.	Los datos son correctamente ingresados en el sistema.	Éxito	Sin observaciones
Datos N° 2	Los datos no son ingresados en el sistema y se muestra un mensaje de error.	El sistema reconoce que no se ingresaron datos y muestra un mensaje de error.	Éxito	Se muestra un mensaje de error al usuario pidiendo ingresar los datos.
Datos N° 3	Ingreso de los datos en el sistema.	Los datos son correctamente ingresados en el sistema.	Éxito	Sin observaciones
Datos N° 4	Los datos no son ingresados en el sistema y se muestra un mensaje de error.	El sistema no ingresa los datos y muestra un mensaje de error.	Éxito	No se pueden ingresar Salidas si el medicamento no existe.

Tabla N° 53: Especificación de la ejecución de la prueba, Ingresar Salidas.

15.2.6 Generar informe de Salidas

En la Tabla N° 53, se muestra la especificación de la ejecución del caso de prueba, Generar informe de Salidas.

- Precondición: Se requiere que existan usuarios creados con perfil de administrador en la base de datos, además debe existir registro de salidas en el sistema.

Id Caso de Prueba: 006		Función a Probar : Generar informe Salidas		Id Caso de Uso:	
Datos de Entrada		Salida Esperada	Salida Obtenida	Éxito/Fracaso	Observaciones
Fecha Inicio	Fecha Término				
2014-10-24	2014-11-24	Generación del reporte de Salidas.	El sistema genera el reporte solicitado	Éxito	Sin observaciones
2014-11-19	2014-12-19	Generación del reporte de Salidas	El sistema genera el reporte solicitado	Éxito	Sin observaciones
2015-01-30	2014-12-30	Generación del reporte de Salidas, pero no muestra datos	El sistema genera el reportes pero no se muestran resultados	Éxito	Se muestra un mensaje de error indicando que la fecha de inicio no debe ser mayor a la de término.

Tabla N° 54: Especificación de la ejecución de la prueba, Generar informe de Salidas

15.2.7 Generar reporte Existencias Críticas

En la Tabla N° 54, se muestra la especificación de la ejecución del caso de prueba, Generar informe de Salidas.

- Precondición: Se requiere que existan usuarios creados con perfil de administrador en la base de datos, además debe existir registro de salidas en el sistema.

Id Caso de Prueba: 008		Función a Probar : Generar reportes de Existencias		Id Caso de Uso:	
Datos de Entrada		Salida Esperada	Salida Obtenida	Éxito/Fracaso	Observaciones
Fecha Inicio	Fecha Término				
2014-10-24	2014-11-24	Generación del reporte de Salidas.	El sistema genera el reporte solicitado	Éxito	Sin observaciones
2014-11-19	2014-12-19	Generación del reporte de Salidas	El sistema genera el reporte solicitado	Éxito	Sin observaciones
2015-01-30	2014-12-30	Generación del reporte de Salidas, pero no muestra datos	El sistema genera el reportes pero no se muestran resultados	Éxito	Se muestra un mensaje de error indicando que la fecha de inicio no debe ser mayor a la de término.

Tabla N° 55: Especificación de la ejecución de la prueba, Generar reporte de existencias Críticas.

15.2.8 Generar reporte Medicamentos más vendidos

En la Tabla N° 55, se muestra la especificación de la ejecución del caso de prueba, Generar informe de Medicamentos más vendidos.

- Precondición: Se requiere que existan usuarios creados con perfil de administrador en la base de datos, además debe existir registro de medicamentos vendidos.

Id Caso de Prueba: 008		Función a Probar : Generar reportes de Existencias		Id Caso de Uso:	
Datos de Entrada		Salida Esperada	Salida Obtenida	Éxito/Fracaso	Observaciones
Fecha Inicio	Fecha Término				
2014-10-24	2014-11-24	Generación del reporte de Salidas.	El sistema genera el reporte solicitado	Éxito	Sin observaciones
2014-11-19	2014-12-19	Generación del reporte de Salidas	El sistema genera el reporte solicitado	Éxito	Sin observaciones
2015-01-30	2014-12-30	Generación del reporte de Salidas, pero no muestra datos	El sistema genera el reportes pero no se muestran resultados	Éxito	Se muestra un mensaje de error indicando que la fecha de inicio no debe ser mayor a la de término.

Tabla N° 56: Especificación de la ejecución de la prueba, Medicamentos más vendidos

16 ANEXO 3: DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS

En las siguientes Tablas se muestra el diccionario de datos pertenecientes a la aplicación web de la “Clínica Veterinaria San Francisco de Asís”, el cual fue obtenido a partir del modelo de datos creado y por medio de un plugin para la herramienta de administración de bases de datos MySQL Workbench.

La Tabla N° 56 presenta las definiciones que se visualizan en las tablas de datos que a continuación se presentan.

Definiciones	
PK:	Clave Primaria
NN:	No Nulo
UQ:	Unico
BIN	Binario
AI	Auto incremental

Tabla N° 57: Definiciones, Diccionario del Modelo de Datos

- **Tabla Medicamentos**

En la Tabla N° 57, se presentan los datos de los medicamentos que venden o suministran, y es la Tabla principal.

Nombre	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	AI
CodigoMedicamento	VARCHAR(10)	✓	✓			
Nombre	VARCHAR(45)		✓			
Descripción	VARCHAR(100)					
Stock	INT(10)		✓			
FechaVencimiento	DATE		✓			
PrecioVenta	INT(10)		✓			
StockMinimo	INT(10)		✓			
StockMaximo	INT(10)		✓			
Alerta	INT(10)		✓			
IdCategoria	INT		✓			
RutUsuario	VARCHAR(10)		✓			

Tabla N° 58: Diccionario de Datos, Tabla Medicamentos

- **Tabla Compras**

En la Tabla N° 58, se presentan los datos de las compras.

Nombre	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	AI
IdCompras	INT	✓	✓			✓
NroFactura	INT		✓			
RutProveedor	VARCHAR(10)		✓			
FechaVencimiento	DATE		✓			

Tabla N° 59: Diccionario de Datos, Tabla Compras.

- **Tabla DetalleCompras**

En la Tabla N° 59, se presentan los datos de los Detalles de las Compras.

Nombre	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	AI
Id	INT	✓	✓			✓
Cantidad	INT(10)		✓			
ValorCompra	INT(10)		✓			
IdCompras	INT		✓			
CodigoMedicamentos	INT		✓			

Tabla N° 60: Diccionario de Datos Tabla, DetalleCompras.

- **Tabla Categorías**

En la Tabla N° 60, se presentan los datos de las Categorías de los Medicamentos e insumos.

Nombre	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	AI
IdCategoria	INT	✓	✓			✓
Nombre	INT(45)		✓			

Tabla N° 61: Diccionario de Datos, Tabla Categorías.

- **Tabla Ventas**

En la Tabla N° 61, se presentan los datos de las Ventas de los medicamentos o insumos realizadas por los usuarios dependientes y el administrador.

Nombre	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	AI
NroBoleta	INT	✓	✓			✓
Fecha	DATE		✓			
RutUsuario	VARCHAR(10)		✓			
IdPago	INT		✓			
IdSalida	INT		✓			

Tabla N° 62: Diccionario de Datos, Tabla Ventas

- **Tabla DetalleVentas**

En la Tabla N° 62, se presentan los datos del Detalle de las Ventas de los medicamentos o insumos realizadas por los usuarios dependientes y el administrador.

Nombre	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	AI
Id	INT	✓	✓			✓
Precio	INT(10)		✓			
Cantidad	INT(10)		✓			
CodigoMedicamento	INT		✓			
NroBoleta	INT		✓			

Tabla N° 63: Diccionario de Datos, Tabla DetalleVentas.

- **Tabla MedioDePago**

En la Tabla N° 63, se presentan los datos de los Medios de Pago de las Ventas.

Nombre	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	AI
IdPago	INT	✓	✓			✓
Nombre	VARCHAR(30)		✓			

Tabla N° 64: Diccionario de Datos, Tabla MedioDePago.

- **Tabla TipoDeSalida**

En la Tabla N° 64, se presentan los datos de los Tipos de Salida.

Nombre	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	AI
IdTipoSalida	INT	✓	✓			✓
Nombre	VARCHAR(30)		✓			

Tabla N° 65: Diccionario de Datos, Tabla TipoDeSalida.

- **Tabla Usuario**

En la Tabla N° 65, se presentan los datos del Usuario del sistema.

Nombre	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	AI
Rut	VARCHAR(10)	✓	✓			
Nombre	VARCHAR(45)		✓			
ApellidoPat	VARCHAR(45)		✓			
ApellidoMat	VARCHAR(45)					
Direccion	VARCHAR(60)		✓			
Telefono	INT		✓			
Usuario	VARCHAR(20)		✓			
Contraseña	VARCHAR(10)		✓			
IdTipo	INT		✓			

Tabla N° 66: Diccionario de Datos, Tabla Usuario.

- **Tabla TipoDeUsuario**

En la Tabla N° 66, se muestran los datos pertenecientes a los tipos de usuarios del sistema.

Nombre	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	AI
IdTipo	INT	✓	✓			✓
Nombre	VARCHAR(20)		✓			

Tabla N° 67: Diccionario de Datos, Tabla TipoDeUsuario.

17 ANEXO 4: ENCUESTA

**PROYECTO DE TITULO
ENCUESTA**

Nombre del Proyecto de Título: "DESARROLLO DE SISTEMA DE CONTROL DE EXISTENCIA DE MEDICAMENTOS E INSUMOS PARA LA CLÍNICA VETERINARIA SAN FRANCISCO DE ASÍS"

Alumno(s): Aracely Janeth Valverde Paredes

Indicaciones: Marque uno de los casilleros: (dependiendo del ítem: entre E, B, R, S, N, D, o bien, entre MC, C, R, S, MS, D), lo que en su opinión es lo más acertado, considerando que:

E	Excelente	MC	Muy complejo
B	Bueno	C	Complejo
R	Ni bueno, ni malo	R	Ni complejo, ni simple
S	Apenas suficiente	S	Simple
N	Escaso o nulo	MS	Muy simple
D	Desconozco la respuesta	D	Desconozco la respuesta

I. Respeto del Comportamiento del (de los) Alumno(s).

Nº	Item	E	B	R	S	N	D
1.	Asistió a las reuniones, entrevistas y demás actividades comprometidas	X					
2.	Fue puntual en el inicio y término de las reuniones, entrevistas, etc.	X					
3.	Realizó propuestas que enriquecieron el trabajo	X					

II. Respeto del producto entregado. El producto puede corresponder a una recomendación, software, plan informático, estudio de factibilidad, etc.

Nº	Item	E	B	R	S	N	D
4.	Se ajusta a los requisitos que fueron establecidos	X					
5.	Fue desarrollado en un tiempo acorde a la complejidad del problema	X					
6.	Respeto de los recursos requeridos en el trabajo, el(los) alumno(s):						
a.	El (los) usuario(s) dispuso del tiempo y dedicación solicitada	X					
b.	El hardware solicitado fue provisto	X					
c.	El software solicitado fue provisto	X					
d.	Otros recursos fueron puestos a su disposición	X					

Si su respuesta al ítem 6.d. fue E, B, R o S, indique cuáles recursos:

Nº	Item	MC	C	R	S	MS	D
7.	Según su percepción, el problema abordado es:	X					

Conteste:

Nº	Item	Sí	No	D
8.	¿El producto resuelve un problema de la organización?	X		
9.	¿El producto ha sido o será utilizado?	X		

Si su respuesta al ítem anterior fue No, indique por qué:

Responsable : Guillermo Gómez A
Fecha : 22/12/14



Figura Nº 24: Encuesta respondida por el administrador.